

NIEDERSpannungs-KompaktLeistungSSchalter TMax  
XT2-XT4

# SACE Tmax XT

Betriebs- und Wartungsanleitung für Auslösegeräte Ekip Touch





|                                                  |            |
|--------------------------------------------------|------------|
| <b>Einleitung</b> .....                          | <b>4</b>   |
| 1 - Inhaltsverzeichnis.....                      | 4          |
| 2 - Sicherheit.....                              | 5          |
| <b>Übersicht Auslösegeräte</b> .....             | <b>6</b>   |
| 1 - Allgemeine Eigenschaften.....                | 6          |
| 2 - Ekip Touch Modelle und Versionen.....        | 7          |
| 3 - Zubehör und Software .....                   | 11         |
| 4 - Funktionseigenschaften.....                  | 14         |
| <b>Handhabungsvorgänge</b> .....                 | <b>15</b>  |
| 1 - Inbetriebnahme .....                         | 15         |
| 2 - Instandhaltung und Fehlersuche .....         | 17         |
| <b>Ekip Touch - Schnittstelle und Menü</b> ..... | <b>22</b>  |
| 1 - Präsentation der Schnittstelle.....          | 22         |
| 2 - Grafik-Seiten .....                          | 24         |
| 3 - Menü .....                                   | 26         |
| 4 - Änderung der Parameter und Befehle .....     | 31         |
| 5 - PIN und Sicherheit .....                     | 33         |
| <b>Schutzvorkehrungen</b> .....                  | <b>34</b>  |
| 1 - Einführung zu den Schutzfunktionen.....      | 34         |
| 2 - Standard-Schutzfunktionen .....              | 35         |
| 3 - Schutzfunktionen Voltage.....                | 45         |
| 4 - Schutzfunktionen Voltage Advanced.....       | 48         |
| 5 - Schutzfunktionen Frequency.....              | 52         |
| 6 - Schutzfunktionen Power .....                 | 55         |
| 7 - Schutzfunktionen ROCOF.....                  | 61         |
| 8 - Adaptive Schutz .....                        | 62         |
| 9 - Schutzfunktionen Motor .....                 | 63         |
| 10 - Zusätzliche Schutzfunktionen .....          | 67         |
| 11 - Logische Selektivität.....                  | 73         |
| 12 - Leistungs-Tabellen .....                    | 75         |
| 13 - Funktionen.....                             | 78         |
| <b>Ekip Touch - Messung</b> .....                | <b>94</b>  |
| 1 - Standard-Messfunktionen.....                 | 94         |
| 2 - Messungen Measuring .....                    | 98         |
| 3 - Class 1 Power & Energy Metering.....         | 101        |
| 4 - Datalogger .....                             | 102        |
| 5 - Network Analyzer .....                       | 104        |
| <b>Ekip Touch - Einstellung</b> .....            | <b>111</b> |
| 1 - Haupteinstellungen.....                      | 111        |
| 2 - Ergänzende Einstellungen.....                | 116        |
| <b>Ekip Touch - Test</b> .....                   | <b>118</b> |
| 1 - Test.....                                    | 118        |
| <b>Ekip Touch - Default</b> .....                | <b>120</b> |
| 1 - Default-Parameter Ekip Touch.....            | 120        |

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| <b>Externe elektronische Zubehörteile</b> .....      | <b>121</b> |
| 1 - Einführung zu elektronischen Zubehörteilen ..... | 121        |
| 2 - Ekip Cartridge.....                              | 122        |
| 3 - Ekip Supply .....                                | 123        |
| 4 - Ekip Com Modbus RTU .....                        | 124        |
| 5 - Ekip Com Profibus DP .....                       | 127        |
| 6 - Ekip Com DeviceNet™ .....                        | 130        |
| 7 - Ekip Com Modbus TCP .....                        | 133        |
| 8 - Ekip Com Profinet.....                           | 137        |
| 9 - Ekip Com EtherNet/IP™ .....                      | 140        |
| 10 - Ekip Com IEC 61850.....                         | 143        |
| 11 - Ekip Link .....                                 | 147        |
| 12 - Ekip Com Hub .....                              | 151        |
| 13 - Ekip Signalling 2K.....                         | 155        |
| 14 - Ekip Synchrocheck .....                         | 159        |
| 15 - Ekip Signalling 3T .....                        | 165        |
| 16 - Ekip CI.....                                    | 168        |
| <b>Interne Zubehöreinrichtungen</b> .....            | <b>171</b> |
| 1 - Ekip Com Modbus RTU.....                         | 171        |
| 2 - Ekip Com Modbus TCP.....                         | 173        |
| 3 - Ekip Com Profinet.....                           | 176        |
| 4 - Ekip Com EtherNet/IP™.....                       | 178        |
| 5 - Ekip Com IEC 61850.....                          | 181        |
| 6 - Ekip Link .....                                  | 184        |
| 7 - Ekip Com Hub .....                               | 188        |
| 8 - Micro I/O.....                                   | 192        |
| <b>Andere elektronische Zubehörteile</b> .....       | <b>193</b> |
| 1 - Ekip Signalling 10K.....                         | 193        |
| 2 - Ekip Signalling Modbus TCP .....                 | 193        |
| 3 - Ekip Multimeter .....                            | 194        |
| 4 - Externer Neutralleiter .....                     | 194        |
| 5 - Testen und Programmieren .....                   | 195        |





# Glossar

| Begriff                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SACE Tmax XT2<br>SACE Tmax XT4   | Neue Baureihe von Kompaktleistungsschaltern ABB SACE                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CB                               | Circuit breaker (Leistungsschalter)                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Auslösegerät /<br>Schutzauslöser | Am CB angeschlossene elektronische Einheit mit der Funktion für Schutz, Steuerung und Messen des CB im Anschluss an gestörte Betriebsbedingungen; im Fall eines durch einen Auslöser gesteuerten Alarms                                                                                                 |
| Ekip Touch                       | Auslösegerät für CB SACE Tmax XT2-XT4 mit LCD-Display, in vier verschiedenen Versionen lieferbar                                                                                                                                                                                                        |
| Trip coil                        | Ausschaltaktuator innerhalb des CB, direkt vom Auslösegerät gesteuert                                                                                                                                                                                                                                   |
| TRIP                             | Abschließende Aktion einer Verzögerung durch Schutzfunktion oder eines Testbefehls, der vorbehaltlich besonderer vom Auslösegerät vorgesehener Konfigurationen mit der Aktivierung der Auslösespule zusammenfällt, welche die Schienen jedes Pols sofort öffnet und den umfließenden Strom unterbricht. |
| Vaux                             | Hilfsstromversorgung                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4P / 3P / 3P + N                 | Konfigurationen des CB: vierpolig (4P), dreipolig (3P) und dreipolig mit externem Neutralleiter (3P + N)                                                                                                                                                                                                |
| If                               | Vom Auslösegerät gemessener Fehlerstrom, nützlich zur Berechnung der Auslösezeit $t_t$                                                                                                                                                                                                                  |

# Einleitung

## 1 - Inhaltsverzeichnis

**Überblick** Dieses Handbuch beschreibt die Eigenschaften der Auslösegeräte Ekip Touch, die auf Leistungsschaltern SACE Tmax XT2-XT4 montiert sind, darunter:

1. Allgemeine Übersicht
2. Handhabungsmaßnahmen: Inbetriebnahme, Wartung, Fehlersuche
3. Betriebsbedingungen
4. Konsultation der Menüs zur Änderung von Parametern und zur Anzeige von Messungen
5. Zubehöerteile/Zubehör/Zubehöreinrichtungen

**Firmware** Dieses Handbuch wurde auf Firmware-Version 3.12 aktualisiert

**Empfänger** In diesem Handbuch wird im Sinne der Norm IEC 60050 auf zwei Benutzerprofile Bezug genommen:

- Elektrofachkraft (IEV 195-04-01): Person, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden
- Elektrotechnisch unterwiesene Person (IEV 195-04-02): Person, die durch Elektrofachkräfte ausreichend informiert oder überwacht und damit befähigt wird, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden



**WICHTIG: In diesem Handbuch werden die Vorgänge, die von elektrotechnisch unterwiesenen Personen ausgeführt werden können, besonders angegeben. Alle restlichen Vorgänge, die in diesem Handbuch beschrieben werden, müssen von Elektrofachkräften ausgeführt werden. ABB haftet nicht für Sach- und Personenschäden infolge der Nichtbeachtung der in diesem Dokument stehenden Anweisungen.**

**Vorschriften und Bezugsdokumente** Für eine optimale Installation und Konfiguration von Ekip Touch sind die Informationen zu lesen, die in diesem Handbuch und in der technischen Produktdokumentation stehen. Diese ist verfügbar in der Website [ABB LIBRARY](#)

| Dokument                 | Code                               | Beschreibung                                                     |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Technische katalog       | 1SDC210100D0201                    | Generalkatalog CB SACE Tmax XT                                   |
| Schaltbilder             | 1SDM000068R0001                    | CB SACE Tmax XT2-XT4 Schaltbilder                                |
| Installationsanleitungen | 1SDH000721R0001<br>1SDH000721R0002 | CB SACE Tmax XT2 Installationsanleitungen                        |
| Installationsanleitungen | 1SDH000722R0001<br>1SDH000722R0002 | CB SACE Tmax XT4 Installationsanleitungen                        |
| System Interface         | 1SDH002031A1003                    | Communication System Interface<br>Leistungsschalter SACE Tmax XT |

**Konstruktionshinweise** Die in diesem Dokument stehenden Informationen sind in italienischer Sprache geschrieben und dann in andere Sprachen übersetzt worden, um den gesetzlichen und/oder kommerziellen Produkterfordernissen gerecht zu werden.

## 2 - Sicherheit

### Sicherheitsanforderungen



Abbildung 1



**GEFAHR! ELEKTRISCHE SCHLAGGEFAHR!** Im Fall von Personal, das nach der vor Ort geltenden Gesetzgebung nicht befugt ist, an spannungsführenden Anlagen zu arbeiten, ist zur Vermeidung jeder Gefährdung durch Elektrizität während Montage, Installation, Wartung oder Außerbetriebnahme von Ekip Touch jede elektrische Stromversorgung abzuklemmen oder zu trennen.



#### ACHTUNG!

- Ausführliche Beschreibungen der Standardverfahren für Installation, Gebrauch, Instandhaltung und die Grundsätze für sicheres Arbeiten sind hier nicht vorhanden. Wichtig ist festzuhalten, dass dieses Dokument Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gegen bestimmte Verfahrensweisen (für Installation, Gebrauch und Instandhaltung) beschreibt, die für das Personal schädlich sein und die Einrichtungen beschädigen oder unsicher machen könnten.
- Diese Hinweise und Alarmer enthalten weder alle Verfahrensweisen, die man sich zur Ausführung von Installation, Gebrauch und Instandhaltung vorstellen kann, von ABB empfohlen oder nicht, die ausgeführt werden könnten, noch die möglichen Folgen und Komplikationen jeder vorstellbaren Verfahrensweise und ABB wird auch keine Untersuchungen zu allen diesen Verfahrensweisen anstellen.
- Jeder, der Verfahren oder Einrichtungen zur Instandhaltung benutzt, seien sie von ABB empfohlen oder nicht, muss sorgfältig prüfen, dass weder die Personensicherheit noch die Sicherheitseinrichtungen durch die Installations-, Betriebs- oder Instandhaltungsweise oder die benutzten Instrumente gefährdet werden können. Für weitere Informationen, Erläuterungen oder spezifische Probleme wenden Sie sich bitte an die nächste ABB Vertretung.
- Dieses Handbuch ist nur für qualifiziertes Personal bestimmt und es ist nicht als Ersatz für einen angemessenen Schulungskurs oder die Erfahrung bei Sicherheitsverfahren für dieses Gerät zu verstehen.
- Für die Produkte, die eine Kommunikation gestatten, sind der Käufer, der Installateur oder der Endbenutzer dafür verantwortlich, alle die Daten betreffenden Sicherheitsmaßnahmen anzuwenden, um Risiken zu vermeiden, die sich aus dem Anschluss an Kommunikationsnetze ergeben. Zu diesen Risiken gehören unter anderem die Benutzung des Produkts seitens Unbefugten, Manipulationen seines normalen Betriebs, der Zugriff und die Änderung der Informationen.
- Der Käufer, der Installateur oder der Endbenutzer sind dafür verantwortlich, dass Sicherheitsschilder und Sicherheitshinweise angebracht werden und dass außerdem alle Zugriffsstellen und Schalteinrichtungen auf sichere Weise verriegelt werden, wenn die Schaltanlage auch nur vorübergehend im unbewachten Zustand gelassen wird.
- Alle in diesem Dokument stehenden Informationen basieren auf den neuesten Informationen, die im Augenblick der Drucklegung zur Verfügung stehen. Änderungen am Dokument im Zuge der technischen Weiterentwicklung sind vorbehalten.

### Hinweise



**ACHTUNG! LESEN SIE DIESES HANDBUCH AUFMERKSAM DURCH, BEVOR SIE VERSUCHEN, DEN LEISTUNGSSCHALTER ZU INSTALLIEREN, ZU SCHALTEN ODER ZU REPARIEREN.**

- Dieses Handbuch mit allen anderen verfügbaren Dokumenten ablegen, die sich auf den Leistungsschalter beziehen.
- Diese Dokumente während der Installation, des Betriebs und der Instandhaltung des Leistungsschalters verfügbar halten, um die einzelnen Vorgänge zu vereinfachen.
- Das Gerät unter Beachtung der mechanischen, elektrischen und die Umgebung betreffenden Grenzen installieren, die in der Produktdokumentation beschrieben sind.
- Dieser Leistungsschalter ist dafür ausgelegt, mit den Spannungs- und Stromwerten zu arbeiten, die innerhalb der Grenzen der Bemessungswerte auf dem Typenschild liegen: Er darf nicht in Systemen installiert werden, die mit Werten arbeiten, die über diesen Bemessungsgrenzwerten liegen.
- Immer die Sicherheitsverfahren beachten, die von Ihrer Firma angegeben werden.
- Abdeckungen oder Türen nicht öffnen und nicht an den Einrichtungen arbeiten, bevor alle Stromkreise spannungsfrei geschaltet worden sind und nachdem der spannungsfreie Zustand mit einem Messgerät nachgewiesen werden konnte.

# Übersicht Auslösegeräte

## 1 - Allgemeine Eigenschaften

**Familien** SACE Tmax XT2 - XT4 kann mit zwei Familien von Auslösegeräten konfiguriert werden:

- Ekip Dip mit Schnittstelle mit DIP Schalter
- Ekip Touch mit LCD-Display

Beide Familien üben Schutz- und Messfunktionen aus, die sich auf die Anlagenmeldungen beziehen, und sind in unterschiedlichen Modellen und Versionen verfügbar.

Ekip Touch insbesondere ist in vier Modellen lieferbar:

- Ekip Touch
- Ekip Touch Measuring
- Ekip Hi-Touch
- Ekip M Touch

Wie schon gesagt steht die Beschreibung von Ekip Touch in diesem Handbuch; für die Beschreibung von Ekip Dip wird auf die *Installationsanleitungen* verwiesen; für die Bezüge siehe Seite 4

**Hauptfunktionen** Das Auslösegerät Ekip Touch garantiert die folgenden Funktionen:

1. *Messen*: Messung unterschiedlicher Größen, darunter: Ströme, Spannungen, Leistungen, Energien
2. *Schutz*: Je nach den gefundenen Messwerten und den vom Anwender konfigurierten Parametern prüft das Auslösegerät das Vorhandensein eines Alarms und steuert das Ausschalten des Leistungsschalters, wenn das erforderlich ist.
3. *Melden*: Verwaltung von Kontakten und Kommunikationsnetzen, um die Anlageneffizienz, die Kommunikation zwischen verschiedenen Leistungsschaltern und andere Funktionen zu optimieren.

Die Funktionen werden sowohl durch Messaufnehmer und Aktuatoren innerhalb des Leistungsschalters wie auch durch eine umfangreiche Reihe von externen Zubehöreilen garantiert.

### Präsentation



Abbildung 2

Ekip Touch verfügt über ein LCD-Display (1) für den Zugriff zu den Konfigurations-Menüs und zur Prüfung der Parameter, Messwerte, Informationen. (Seite 22).

Die Anschlüsse an die externen elektronischen Zubehöreileinrichtungen befinden sich auf der seitlichen Klemmenleiste (2), die Anschlüsse an die internen Zubehöreileinrichtungen auf der internen Klemmenleiste (3) vorhanden. (Seite 11 Für den Überblick zu den elektronischen Zubehöreileinrichtungen ist Bezug auf den technischen Katalog und für alle anderen Zubehöreileinrichtungen auf die Schaltbilder zu nehmen).

## 2 - Ekip Touch Modelle und Versionen

### Default und Erweiterungen

Jedes Modell von Ekip Touch hat als Default Schutz- und Messfunktionen, die mit der Hilfe der zusätzlichen Softwarepakete erweitert werden können.

Die Erweiterungen (zusätzliche SW-Pakete) können sowohl bei der Bestellung des Leistungsschalters als auch danach vorgesehen werden, im letzteren Fall über ABB Ability Marketplace™

### Ekip Touch

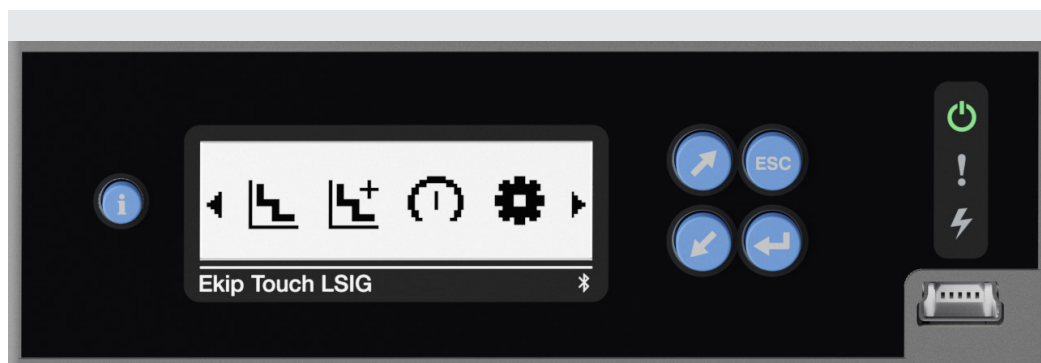


Abbildung 3

Ekip Touch ist in zwei Versionen verfügbar: Ekip Touch LSI und Ekip Touch LSI G.

Beide Versionen verfügen über Default-Funktionen und können mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden.

#### Default

| Funktionen                | Seite |
|---------------------------|-------|
| Standard-Schutzfunktionen | 75    |
| Standard-Messfunktionen   | 94    |

#### Zusätzliche SW-Pakete

| Funktionen                                       | Seite |
|--------------------------------------------------|-------|
| Schutzfunktionen Voltage <sup>(1)</sup>          | 45    |
| Schutzfunktionen Voltage advanced <sup>(1)</sup> | 48    |
| Schutzfunktionen Frequency <sup>(1)</sup>        | 52    |
| Schutzfunktionen Power <sup>(1)</sup>            | 55    |
| Schutzfunktionen ROCOF <sup>(1)</sup>            | 61    |
| Schutzfunktionen Adaptive                        | 62    |
| Messungen Measuring                              | 98    |
| Class 1 Power & Energy Metering <sup>(2)</sup>   | 101   |
| Datalogger <sup>(1)</sup>                        | 102   |
| Network Analyzer <sup>(1)</sup>                  | 104   |

<sup>(1)</sup> Paket, das konfigurierbar ist, wenn das Messpaket Measuring vorhanden ist

<sup>(2)</sup> Paket, das nur in der Bestellphase des Leistungsschalters verfügbar ist

Ekip Touch Measuring

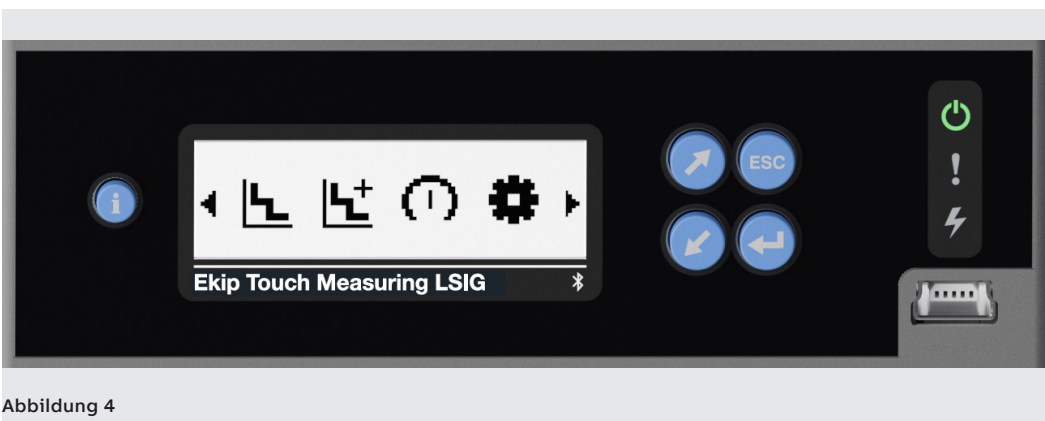


Abbildung 4

Ekip Touch Measuring ist in zwei Versionen verfügbar: Ekip Touch Measuring LSI und Ekip Touch Measuring LSI G.

Beide Versionen verfügen über Default-Funktionen und können mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden.

Default

| Funktionen                | Seite |
|---------------------------|-------|
| Standard-Schutzfunktionen | 75    |
| Standard-Messfunktionen   | 94    |
| Messungen Measuring       | 98    |

Zusätzliche SW-Pakete

| Funktionen                                     | Seite |
|------------------------------------------------|-------|
| Schutzfunktionen Voltage                       | 45    |
| Schutzfunktionen Voltage advanced              | 48    |
| Schutzfunktionen Frequency                     | 52    |
| Schutzfunktionen Power                         | 55    |
| Schutzfunktionen ROCOF                         | 61    |
| Schutzfunktionen Adaptive                      | 62    |
| Class 1 Power & Energy Metering <sup>(1)</sup> | 101   |
| Datalogger                                     | 102   |
| Network Analyzer                               | 104   |

<sup>(1)</sup> Paket, das nur in der Bestellphase des Leistungsschalters verfügbar ist

Ekip Hi-Touch

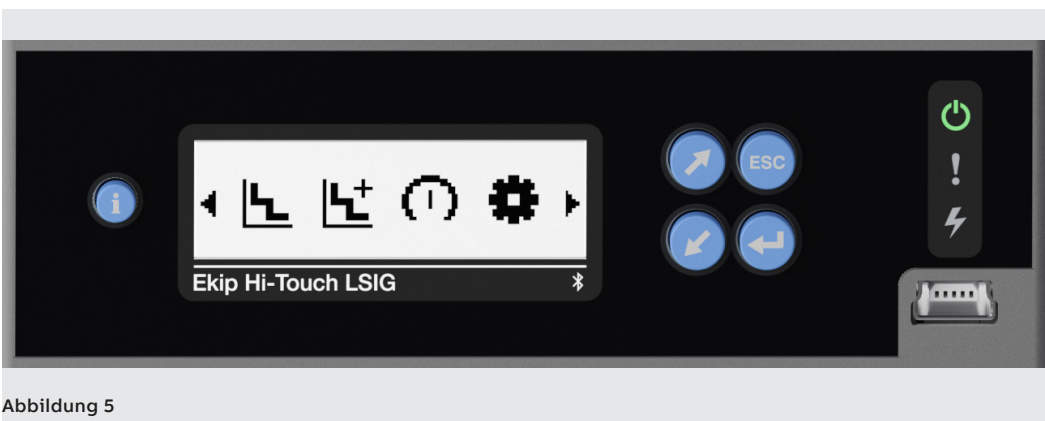


Abbildung 5

Ekip Hi-Touch ist in zwei Versionen verfügbar: Ekip Hi-Touch LSI und Ekip Hi-Touch LSI G. Beide Versionen verfügen über Default-Funktionen und können mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden.

Default

| Funktionen                            | Seite |
|---------------------------------------|-------|
| Standard-Schutzfunktionen             | 75    |
| Standard-Messfunktionen               | 94    |
| Messungen Measuring                   | 98    |
| Schutzfunktionen Voltage              | 45    |
| Schutzfunktionen Frequency            | 52    |
| Schutzfunktionen Power <sup>(1)</sup> | 55    |
| Schutzfunktionen Adaptive             | 62    |
| Class 1 Power & Energy Metering       | 101   |
| Datalogger                            | 102   |
| Network Analyzer                      | 104   |

Zusätzliche SW-Pakete

| Funktionen                            | Seite |
|---------------------------------------|-------|
| Schutzfunktionen Voltage Advanced     | 48    |
| Schutzfunktionen Power <sup>(1)</sup> | 55    |
| Schutzfunktionen ROCOF                | 61    |

<sup>(1)</sup> Ekip Hi-Touch hat einige Schutzfunktionen des kompletten Pakets als Default-Ausstattung; die restlichen Schutzfunktionen des Pakets können auf Anfrage aktiviert werden.

Ekip M Touch

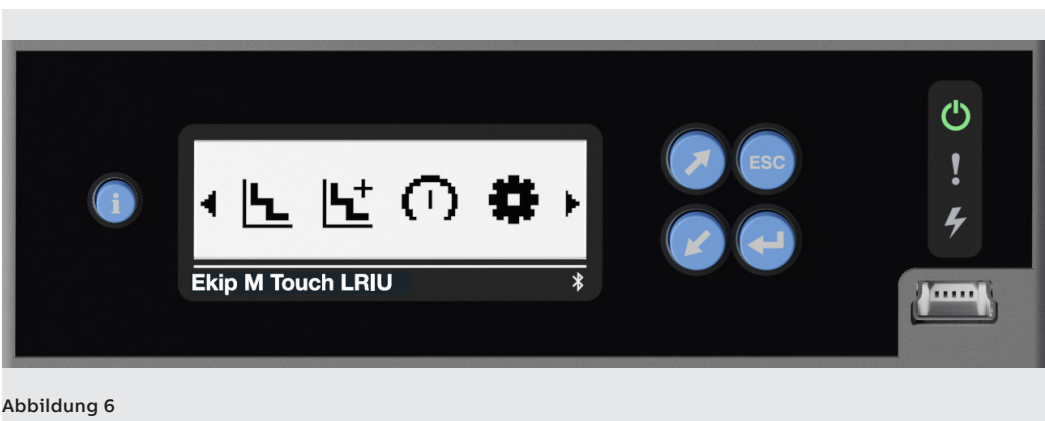


Abbildung 6

Ekip M Touch, nur in einer einzigen Version verfügbar: Ekip M Touch LRIU hat Default-Funktionen, die mit unterschiedlichen zusätzlichen SW-Paketen (Erweiterungen) konfiguriert werden können.

Default

| Funktionen                            | Seite |
|---------------------------------------|-------|
| Standard-Schutzfunktionen             | 75    |
| Standard-Messfunktionen               | 94    |
| Messungen Measuring                   | 98    |
| Schutzfunktionen Voltage              | 45    |
| Schutzfunktionen Frequency            | 52    |
| Schutzfunktionen Power <sup>(1)</sup> | 55    |
| Schutzfunktionen Adaptive             | 62    |
| Schutzfunktionen Motor                | 63    |

Zusätzliche SW-Pakete

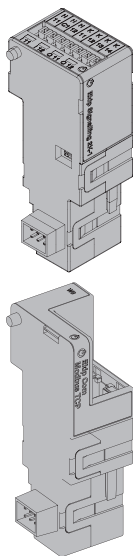
| Funktionen                                     | Seite |
|------------------------------------------------|-------|
| Schutzfunktionen Voltage advanced              | 48    |
| Schutzfunktionen Power <sup>(1)</sup>          | 55    |
| Schutzfunktionen ROCOF                         | 61    |
| Class 1 Power & Energy Metering <sup>(2)</sup> | 101   |
| Datalogger                                     | 102   |
| Network Analyzer                               | 104   |

<sup>(1)</sup> Ekip M Touch hat einige Schutzfunktionen des kompletten Pakets als Default-Ausstattung; die restlichen Schutzfunktionen des Pakets können auf Anfrage aktiviert werden.  
<sup>(2)</sup> Paket, das nur in der Bestellphase des Leistungsschalters verfügbar ist



## 3 - Zubehör und Software

### Externe Zubehöreinrichtungen



Ekip Touch kann die eigenen Funktionen mit weiteren externen Modulen und Zubehöreinrichtungen erweitern, die sich nach Funktion und Montageweise unterscheiden.

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Module lassen sich nur dann, wenn kein internes Zubehör vorhanden ist, am Auslösegerät immer unter Benutzung der Zubehöreinrichtung mit DIN-Hutschiene Ekip Cartridge anschließen. (Seite 122):

| Name               | Funktion                                                       | Seite |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|-------|
| Ekip Supply        | Speisung                                                       | 123   |
| Ekip Com           | Kommunikation (mit verschiedenen Protokollen)                  | 124   |
| Ekip Link          | Kommunikation auf internem Netz mit ABB Eigentumsprotokoll     | 147   |
| Ekip Signalling 2K | Meldung mit Input/Output                                       | 155   |
| Ekip Signalling 3T | Meldung mit analogen Input                                     | 165   |
| Ekip Synchrocheck  | Spannungsmessung und Synchronismus zwischen zwei Speisequellen | 159   |
| Ekip CI            | Steuermodul für Motoranwendungen                               | 168   |

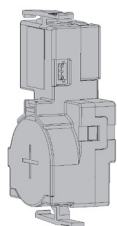
Außerdem ist es möglich, ohne Benutzung der Zubehöreinrichtung mit DIN-Hutschiene Ekip Cartridge die folgenden Module am Auslösegerät anzuschließen:

| Name                   | Funktion                                   | Seite |
|------------------------|--------------------------------------------|-------|
| Ekip Signalling 10K    | Meldung mit Input/Output                   | 193   |
| Ekip Multimeter        | Frontanzeigegerät                          | 194   |
| Externer Neutralleiter | Schutz des Neutralleiters bei 3-poligem CB | 194   |

Die Funktionen Überwachung, Konfiguration und Reporting werden außerdem durch andere Module zur vorübergehenden Speisung und Kommunikation garantiert:

| Name             | Funktion                                         | Seite |
|------------------|--------------------------------------------------|-------|
| Ekip TT          | Speisung und Test                                | 195   |
| Ekip T&P         | Speisung, Kommunikation, Programmierung und Test |       |
| Ekip Programming | Speisung, Kommunikation und Programmierung       |       |

### Interne Zubehöreinrichtungen



Die in der folgenden Tabelle angegebenen Module werden am Auslösegerät angeschlossen und finden in der spezifischen Nute innerhalb des CB Platz:

| Name      | Funktion                                | Seite |
|-----------|-----------------------------------------|-------|
| Ekip Com  | Kommunikation (verschiedene Protokolle) | 171   |
| Micro I/O | CB Statusmeldung                        | 192   |

Die Benutzung von internen Kommunikationsmodulen ist nur dann zulässig, wenn das Auslösegerät nicht über die Zubehöreinrichtung mit DIN-Hutleiste Ekip Cartridge mit einem externen Modul ausgestattet ist.

## Zusatzfunktionen

Ekip Touch kann mit weiteren Software-Konfigurationen ausgestattet werden, die unterschiedlichen funktionellen Anwendungen entsprechen:

- Synchro reclosing

Für weitere Details im *technischen Katalog* nachschlagen (Seite 4) oder die Übersichtsdokumente jeder Funktion verwenden.

## Unterstützende Software

Es stehen verschiedene Software und Dokumente zur Verfügung, der größte Teil kostenlos, um die Funktionen und die Konfiguration von Ekip Touch in der eigenen Anlage zu vereinfachen, optimieren und erweitern:



**ANM.:** Einige Dokumente, die in der folgenden Tabelle stehen, beziehen sich auf das Gerät SACE Emax 2, können aber auch mit SACE Tmax benutzt werden. XT2 – XT4

### **Ekip Connect 3**

ABB Software zum Anschluss an Ekip Touch und andere Niederspannungsgeräte ([LINK](#))

### **EPiC**

ABB APP zum Anschluss an Ekip Touch über Smartphone / Tablet via Bluetooth ([LINK](#))

### **Ekip View**

ABB Software zur Überwachung des Kommunikationsnetzes analysiert den Verlauf der elektrischen Werte und überwacht die Anlagenbedingungen. ([LINK](#))



**ANM.:** Der Link startet den Download des Software-Pakets, das circa 1,3 GB Platz beansprucht.

### **e-Design**

ABB Software-Suite ([LINK](#)) zu der die folgenden Instrumente gehören:

- DOC, zum Planen von Übersichtsschaltbildern von elektrischen Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen, zur Wahl von Schalt- und Schutzgeräten und zum Prüfen und Koordinieren der Schutzfunktionen.
- CAT, für die technisch/kommerziellen Kostenvoranschläge der ABB Produkte
- Curves, zum Zeichnen, Eichen und Drucken der Auslösekennlinien der Schutzgeräte.
- OTC, um das thermische Verhalten der Schaltanlagen zu prüfen und die Baugröße der Lüfter und Klimageräte der Schaltanlage auszulegen.
- UniSec, für die Konfiguration der Mittelspannungs-Schaltanlagen.

### **Front CAD**

Software, die Bibliotheken mit Grafikblöcken zu Produkten für ABB Schaltanlagen liefert, die zusammen mit AutoCAD, AutoCAD LT, IntelliCAD in den letzten verfügbaren Versionen zu benutzen sind. ([LINK](#))



**ANM.:** Der Link startet den Download des Software-Pakets, das circa 190 MB Platz beansprucht.

### **Slide Rules**

App für die Dimensionierung von Niederspannungs-Stromkabeln nach den Verlegemethoden, die von den geltenden Normen und dem praktischen Anlagenbau angegeben werden.

Mehr Informationen zur Dokumentation stehen im Apple Store zur Verfügung, insbesondere: [SLIDE RULES](#).

---

## Bezugsdokumente

### **Katalog IEC**

Generalkatalog Tmax XT IEC ([1SDC210100D0204](#))

### **Technische Merkmale IEC**

Technische Merkmale Tmax XT IEC ([1SDC210099D0204](#))

### **Katalog UL**

Generalkatalog Tmax XT UL ([1SDC210200D0204](#))

### **Technische Merkmale UL**

Technische Merkmale Tmax XT IEC ([1SDC210199D0204](#))

### **Product note für Network Analyzer**

Einleitung zum Mess- und Analysesystem *Network Analyzer* ([1SDC210106D0201](#))

### **Product note für Motorschutz**

Hauptmerkmale für den Motorschutz ([1SDC210112D0201](#))

### **Handbook**

Allgemeiner Überblick zu den elektrischen Anlagen ([1SDC010002D0206](#))

### **Communication functions through Ekip architecture**

Überblick über die Kommunikationsfunktionen unter Verwendung der Ekip-Architektur ([1SDC210101D0201](#))

### **Protection against electric arc**

Allgemeine Merkmale für den Lichtbogenschutz ([1SDC210104D0201](#))

### **Generator protection for low-voltage applications**

Allgemeine Merkmale für den Schutz von Generatoren für Niederspannungsanwendungen ([1SDC210108D0201](#))

### **Ekip Signalling 3T Temperature monitoring module**

Allgemeine Merkmale des Moduls Ekip Signalling 3T ([1SDC210109D0201](#))

### **How to tackle Cyber Security**

Allgemeiner Überblick über den Umgang mit Cyber-Sicherheit ([1SDC210111D0201](#))

---

## 4 - Funktionseigenschaften

**Einleitung** Ekip Touch ist entwickelt und zertifiziert worden, um unter besonderen elektrischen, mechanischen und umgebungsbedingten Verhältnissen zu arbeiten; alle Informationen stehen im *technischen Katalog* zur Verfügung. (Seite 4).

Die folgenden Abschnitte beschränken sich darauf, die elektrischen und Versorgungseigenschaften für die korrekte Funktion von Trip unit und der dazugehörigen elektronischen Zubehöreinrichtungen zu beschreiben.

**Elektrische Eigenschaften** Die in diesem Dokument beschriebenen Mess- und Schutzfunktionen von Ekip Touch sind bei Primärströmen und -spannungen in den folgenden Bemessungsbereichen gewährleistet:

| Parameter                  | Betriebsgrenzwerte                                                                    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Primärstrom (verkettet)    | $0,004 \div 16 I_n^{(1)}$                                                             |
| Primärspannung (verkettet) | $0 \div 690 \text{ V AC}$                                                             |
| Bemessungs-Frequenz        | 45 ... 55 Hz (mit $f_n = 50 \text{ Hz}$ ) / 54 ... 66 Hz (mit $f_n = 60 \text{ Hz}$ ) |
| Scheitelfaktor             | Entspricht der Norm IEC 60947-2                                                       |

<sup>(1)</sup> Bezogen auf jede Phase;  $I_n$  bezieht sich auf die Bemessungsbaugröße des Auslösegeräts, das in Modellen von 40 A bis 250 A erhältlich ist.

Ekip Touch kann außerdem direkt über die internen Stromsensoren gespeist werden:

| Parameter                            | Betriebsgrenzwerte |
|--------------------------------------|--------------------|
| Tiefster dreiphasiger Einschaltstrom | $> 0,2 I_n$        |

**Hilfsstromversorgung** Ekip Touch kann an eine externe Hilfsstromversorgungsquelle angeschlossen werden, die nützlich ist, um einige Funktionen wie die Kommunikation auf dem lokalen Bus, die Registrierung der manuellen Schaltungen, einiger Messungen und den Datenlogger zu aktivieren, sofern sie verfügbar sind.

Die Hilfsstromversorgung kann von den Modulen der Reihe *Ekip Supply* (nähere Details zur Funktion auf Seite 123) oder mit direktem Anschluss an die seitliche Klemmenleiste geliefert werden.

Der direkte Anschluss muss die folgenden Betriebsbedingungen garantieren:

| Parameter                           | Betriebsgrenzwerte                                                              |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Spannung                            | 24 V DC galvanisch isoliert                                                     |
| Toleranz                            | $\pm 10\%$                                                                      |
| Max. Welligkeit                     | $\pm 5\%$                                                                       |
| Höchster Einschaltstrom bei 24 V    | 10 A für 5 ms                                                                   |
| Höchste Bemessungsleistung bei 24 V | 4 W                                                                             |
| Verbindungskabel                    | Isoliert mit Erdungskabel (Eigenschaften gleich oder besser als Belden 3105A/B) |

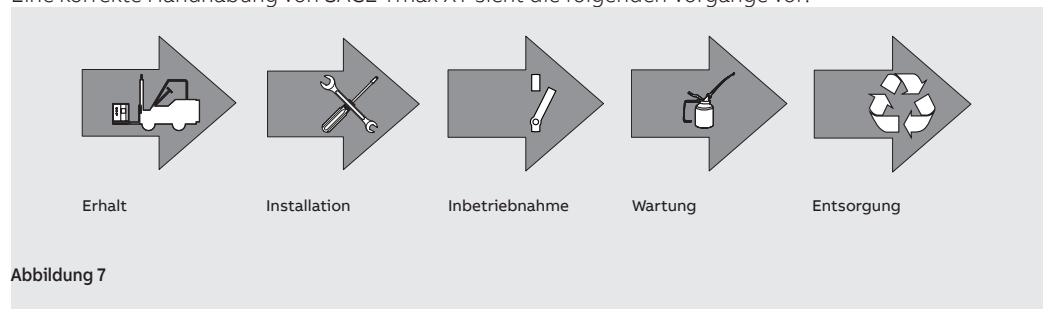


**WICHTIG: Beim direktem Anschluss muss die Speisung galvanisch isoliert sein und die Isolationseigenschaften gewährleisten, die von der Norm IEC 60950 (UL 1950) oder den mit ihr gleichwertigen verlangt werden.**

# Handhabungsvorgänge

## Lebenskreislaufs

Eine korrekte Handhabung von SACE Tmax XT sieht die folgenden Vorgänge vor:



| Vorgang                      | Beschreibung                                                                |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Erhalt                       | Auspacken und Prüfung des erhaltenen Materials                              |
| Installation                 | Montagevorgänge                                                             |
| Inbetriebnahme               | Allgemeine Prüfungen vor dem Einschalten                                    |
| Instandhaltung und Störungen | Regelmäßige Kontrollen und Reinigung, Handhabung von Alarmen oder Störungen |
| Außerbetriebsetzung          | Behandlung am Ende der Nutzungsdauer und Entsorgung                         |

Dieses Dokument beschreibt die Vorgänge zur *Inbetriebnahme* und *Instandhaltung und Störungen* von Ekip Touch; für die anderen Vorgänge wird auf die *Installationsanweisungen* und den *Technischen Katalog* verwiesen (Bezüge auf Seite 4).

## 1 - Inbetriebnahme

### Allgemeine Prüfungen

Vor der Inbetriebnahme sind die folgenden Prüfungen auszuführen:

| Zu prüfende Punkte | Kontrollen                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hauptverbindungen  | Erdungsanschlüsse                                                                                                                                                                                     |
|                    | Falls vorgesehen, Anschluss der Speisung mittels Klemmenleiste                                                                                                                                        |
|                    | Falls vorhanden, Anschluss der Speisung/Modul <i>Ekip Supply</i>                                                                                                                                      |
| Alarm              | Wenn Ekip Touch nicht eingeschaltet ist, immer ein externes Netzgerät an das Auslösegerät anschließen (zum Beispiel: <i>Ekip TT</i> ) und prüfen, dass keine Alarme vorliegen (Details auf Seite 18). |
| Parameter          | Alle Parameter des Geräts angemessen konfigurieren                                                                                                                                                    |

## Prüfung der Zubehöreinrichtungen

Hier folgen die Prüfungen, die vor der Inbetriebnahme auf den internen und externen Zubehöreinrichtungen, sofern vorhanden, auszuführen sind:

| Zubehör                                                                                     | Kontrollen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Externe Module                                                                              | 1. Falls <i>Ekip Cartridge</i> vorhanden ist: Den Anschluss aller Module an <i>Ekip Supply</i> und den Anschluss zwischen <i>Ekip Cartridge</i> und der seitlichen Klemmenleiste des CB prüfen.<br>Für <i>Ekip Signalling 10K</i> und <i>Ekip Multimeter</i> , bei Nichtvorhandensein von <i>Ekip Cartridge</i> : Den Anschluss des Busses des Moduls (W3-W4) an die seitliche Klemmenleiste des CB prüfen.                               |
|                                                                                             | 2. Ekip Touch (und die externen Module, wenn eine getrennte Speisung vorgesehen ist) speisen und auf Einschaltung prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                             | 3. Prüfen, dass der lokale Bus freigegeben ist (Menü <i>Einstellungen-Module-Lokaler Bus</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                             | 4. Prüfen, dass die Power Led jedes Moduls aufleuchtet wie die Power Led von Ekip Touch (fest leuchtend oder synchron blinkend).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 5. Im Menü <i>Informationen-Module</i> das Vorhandensein aller installierten Module und das Nichtvorliegen von Alarmen prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Interne Module                                                                              | 1. Den Anschluss des Moduls an die interne Klemmenleiste prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 2. Den Anschluss der Hilfsstromversorgung an die seitliche Klemmenleiste prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 3. Das Auslösegerät speisen und seine Einschaltung prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | 4. Im Menü <i>Informationen-Module</i> das Vorhandensein des installierten Moduls und das Nichtvorhandensein von Alarmen prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Externer Neutralleiter                                                                      | 1. Den korrekten Anschluss des Sensors an den rückseitigen Steckverbinder des CB und die Ausrichtung der Anschlüsse prüfen <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                             | 2. Das Auslösegerät speisen und seine Einschaltung prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | 3. Im Menü <i>Einstellungen-Leistungsschalter</i> prüfen, dass die <i>Konfiguration</i> = 3P + N ist; sonst ist der Parameter zu ändern.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                             | 4. Sicherstellen, dass keine Alarme vorliegen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zeilen-<br>Selektivität                                                                     | 1. Sicherstellen, dass die Selektivitätsanschlüsse (zwischen Ekip Touch und den anderen Einheiten) den Schaltbildern 1SDM000068R0001 entsprechen.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                             | 2. Ekip Touch Hilfsstromversorgung liefern und sicherstellen, dass der Status von CB wie folgt ist: Aus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                             | 3. Sicherstellen, dass der Schutz der betroffenen Selektivität freigegeben ist (Beispiel: Schutzfunktion S).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                             | 4. Das Menü <i>Zonenselektivität</i> und das Untermenü der betroffenen Schutzfunktion wählen; für jede aktive Schutzfunktion die Punkte 5, 6, 7 und 8 ausführen.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             |  <b>HINWEIS:</b> Für die Selektivität D das Untermenü S für die Anschlüsse Forward und G für die Anschlüsse Backward berücksichtigen                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                             | <b>Output</b> prüfen:<br>5. Den Befehl <i>Ausgang erzwingen</i> wählen und auf dem Auslösegerät, das an den Ausgang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Status des eigenen <i>Eingangs</i> = <b>ON</b> prüfen.                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | 6. Den Befehl <i>Ausgang freigeben</i> wählen und auf dem Auslösegerät, das an den Ausgang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Status des eigenen <i>Eingangs</i> = <b>OFF</b> prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                             | <b>Input</b> prüfen:<br>7. Auf dem Auslösegerät, das an den Eingang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Befehl <i>Ausgang erzwingen</i> wählen und auf Ekip Touch den Status des eigenen <i>Eingangs</i> = <b>ON</b> prüfen.<br>8. Auf dem Auslösegerät, das an den Eingang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Befehl <i>Ausgang freigeben</i> wählen und auf Ekip Touch den Status des eigenen <i>Eingangs</i> = <b>OFF</b> prüfen. |
| Antrieb mit<br>Federkraftspeicher<br>MOE-E                                                  | 1. Die korrekte Verdrahtung des Antriebs mit Federspeicherkraft <i>MOE-E</i> gemäß den Schaltbildern 1SDM000068R0001 prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                             | 2. Den Leistungsschalter in die Ein-Position bringen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                             | 3. Ekip Touch mit Hilfsspannung und das Gerät <i>MOE-E</i> mit Bemessungsspannung versorgen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                             | 4. Vom Menü <i>Test-Test CB</i> her einen Ausschalttest mit dem Befehl <i>CB ausschalten</i> ) ausführen und die erfolgte Ausschaltung des Leistungsschalters prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                             | 5. Vom Menü <i>Test-Test CB</i> her den Test mit dem Befehl <i>CB einschalten</i> wiederholen und die erfolgte Einschaltung des Leistungsschalters prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Eingänge Status<br>Leistungsschalter<br>AUP, wenn CB<br>in ausfahrbarer<br>Version vorliegt | 1. Über das Menü <i>Informationen-Leistungsschalter-Status CB</i> sicherstellen, dass der Status des Leistungsschalters in ausfahrbarer Version vom Auslösegerät korrekt erfasst wird.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                             | 2. Den Status des Gerätes <i>AUP</i> umschalten und über das Menü <i>Informationen-Leistungsschalter-Status CB</i> prüfen, dass die Statusänderung korrekt vom Auslösegerät erfasst worden ist.                                                                                                                                                                                                                                           |

<sup>(1)</sup> für Details suchen Sie im Dokument [1SDH002009A1601](#)

## 2 - Instandhaltung und Fehlersuche

**Einleitung** Die korrekte Instandhaltung der Einheit und der an es angeschlossenen Geräte gestattet es, seinen guten Funktionszustand auf lange Zeit beizubehalten.

Die Wartungsarbeiten müssen von erfahrenem Personal in Übereinstimmung mit den Sicherheitsbestimmungen und dem Wartungsprogramm ausgeführt werden. (siehe Empfänger, Sicherheitsanforderungen und Wartungsprogramm).

Sollten Störungen oder Fehler vorliegen, ist es erforderlich, nach den Ursachen zu forschen und diese zu beseitigen, bevor das Gerät erneut in Betrieb genommen wird.



**ACHTUNG! Die Fehlersuche darf nur von einer Elektrofachkraft (IEV 195-04-01: Person, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden) durchgeführt werden. Es kann nämlich erforderlich sein, auf einem Teil oder der ganzen Anlage Isolationstests und dielektrische Prüfungen vorzunehmen.**

### Prüfungen und allgemeine Reinigung

Die folgenden Kontrollen vornehmen:

- Den sauberen Zustand von Ekip Touch prüfen. Staub, etwaige Spuren anderer Materialien mit trockenen und sauberen Lappen entfernen (eventuell ein schonendes Reinigungsmittel benutzen. Bei starker Verschmutzung kann es nützlich sein, einen Reiniger wie Henkel 273471 oder Chemma 18 zu benutzen).
- Sicherstellen, dass in der Nähe der Steckverbinder oder Klemmen keine Fremdkörper vorhanden sind

### Kontrolle von Ekip Touch

Ausführung der Kontrollen wie im Kapitel 1 - Inbetriebnahme, Dabei auch die Prüfung des Zustands der Verdrahtungen und der Module und Zubehöreinrichtungen vornehmen:

- Prüfung der Alarme
- Prüfung des Vorhandenseins und des Anschlusses der Module (interne und externe Module)
- Prüfung der Anschlüsse der Zonenselektivität
- Prüfung des Antriebs mit Federkraftspeicher MOE-E
- Prüfung des Status des Leistungsschalters mittels AUP, wenn CB in ausfahrbarer Version vorliegt



**ANM.:** Es gelten die Einschränkungen und Hinweise, die für jeden Punkt in den entsprechenden Abschnitten stehen.

### Wartungsprogramm

Das Wartungsprogramm von Ekip Touch sieht je nach der Installationsumgebung unterschiedliche Wartungsintervalle vor:

|                  | Standardumgebung                                                               | Staubige Umgebungen<br>(Gemessenes Staubbiveau > 1 mg / m <sup>3</sup> )           |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Wartungsfrequenz | Ein Jahr oder 2000 Schaltspiele<br>oder nach einer Auslösung wegen Kurzschluss | Sechs Monate oder 1000 Schaltspiele<br>oder nach einer Auslösung wegen Kurzschluss |

Durch Aktivierung und Verwendung der prädiktiven Instandhaltung in der ABB-Fähigkeit (EDCS) auf dem spezifischen Schalter können Sie eine andere Wartungsfrequenz vorschlagen. ([LINK](#)).

## Displayalarme und Empfehlungen

Hier folgt eine Liste der auf dem Display von Ekip Touch angezeigten Störungen und einige Empfehlungen, um sie zu beheben:

| Anzeige                                | Ratschläge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Numerischer Alarm (z.B. 30002)         | Interner Fehler, für Fehler dieser Art Kontakt mit ABB aufnehmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Batterie schwach                       | Batterie austauschen (Siehe das Blatt von Bausatz 1SDH001000R0509)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lokaler Bus                            | Gerät eingeschaltet mit Hilfsstromversorgung, Parameter Local Bus freigegeben, aber Anschluss an Module nicht vorhanden, falsch oder Kommunikation verloren (für mehr als fünf Sekunden); prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss und Einschaltung der externen oder Klemmenleistenmodule</li> <li>• dass die angeschlossenen Module mit Ekip Touch kompatibel sind</li> </ul>                                      |
| Befehl Trip Fail (BF)                  | Nicht erfolgte Ausschaltung des CB und/oder Strom nach einem TRIP-Befehl noch vorhanden: Ausführung des Verfahrens, das im nächsten Kapitel „Störungen, Ursachen und Abhilfe“ vorgeschlagen wird                                                                                                                                                                                                                                       |
| Konfiguration                          | Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bemessungsstrommodul</i> eines Modells, das mit Ekip Touch und Baugröße des CB kompatibel ist</li> <li>• Wenn vorhanden, Schutzparameter nicht in Konflikt mit der Stromgröße der Einheit Einzelheiten auf Seite 34)</li> <li>• Bei Ausfall von <i>Vaux</i> Schwelle I4 und/oder I41 &gt; 100 A</li> <li>• Bei Ausfall von <i>Vaux</i> Zeit t4 und/oder t41 &gt; 100 ms</li> </ul> |
| Ungültiges Datum                       | Datum und Uhrzeit nicht korrekt: in den Menüs <i>Einstellungen-System-Datum</i> und <i>Einstellungen-System-Uhrzeit</i> einstellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ekip CI                                | Ekip CI-Modul nicht erkannt oder nicht vorhanden, mit Ekip M Touch und Open Mode Konfiguration = Normale Konfiguration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ekip Com Hub                           | Problem des Moduls Ekip Com Hub mit: Zertifikaten, angeschlossene Geräte, fehlende Module Com (RTU oder mit Ethernet-Anschluss), Gerät API TLS, Ereignisse Hub, Konfiguration Parser                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ekip Link Bus                          | Störung des Moduls <i>Ekip Link</i> : Den etwaigen Verlust der Verbindung mit einem oder mehreren Aktoren (Modulen) prüfen, die auf dem Link Bus angeschlossen sind                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ekip Sign 3T connection                | Anschlussalarm eines oder mehrerer Analogeingänge zum Modul <i>Ekip Signalling 3T</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ekip Sign 3T threshold                 | Überschreitung eines oder mehrerer der Schwellenwerte des Moduls <i>Ekip Signalling 3T</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Interner Fehler                        | Interner Fehler, für Fehler dieser Art Kontakt mit ABB aufnehmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SNTP error                             | Störung mit Modulen <i>Ekip Com</i> : Synchronisierungsproblem des Bezugsmoduls der Synchronisierung SNTP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ethernet getrennt                      | Externes Kabel fehlt auf einem oder mehreren Modulen <i>Ekip Com</i> , die Ethernet-Anschluss haben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| IEEE 1588 synch                        | Synchronisierungsproblem des Bezugsmoduls der Synchronisierung IEEE 1588                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| MAC Address                            | Erfassung des Moduls <i>Ekip Com</i> mit falscher / unzulässiger MAC Adresse, Kontakt mit ABB aufnehmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| RatingPlug Inst.                       | Bemessungsstrommodul installieren (Menü <i>Einstellungen-Leistungsschalter-Installation-Bemessungsstrommodul-Installieren</i> ) und den Anschluss prüfen, wenn weitere Störungen vorliegen.                                                                                                                                                                                                                                            |
| Wartung                                | Wartungsalarm: Führen Sie eine Wartung durch und setzen Sie den Alarm über Ekip Connect zurück (siehe Seite 97)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Rating plug                            | <i>Rating Plug</i> nicht vorhanden, Wert oder Baugröße nicht mit den Parametern von Ekip Touch kompatibel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zonen Sel. Diag                        | Fehler in den Anschlüssen der Zonenselektivität (Selektivität Hardware)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sensor L1/L2/L3/Ne                     | Störung im Anschluss der Sensoren an das Auslösegerät; den Status der Sensoren, einschließlich des externen Neutralleiters prüfen oder Kontakt mit ABB aufnehmen.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Konfigurationssitzung                  | Server TFTP freigegeben und/oder Konfigurationssitzung auf Modul <i>Ekip Com IEC61850</i> oder <i>Ekip Hub</i> geöffnet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CB status                              | Zustand des Leistungsschalters nicht korrekt (Beispiel: Strom vorhanden, aber Zustand Leistungsschalter ausgeschaltet)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Switchboard Actors Communication Error | Konfiguration und Anschluss des Moduls <i>Ekip Link</i> prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| TC getrennt                            | Fehlenden Anschluss der Auslösespule erfasst, ihre Funktionstüchtigkeit prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kontakt Abnutzung                      | Den Zustand der Kontakte/Pole prüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Fortsetzung auf der nächsten Seite



**Schutzvorkehrungen**

Im Fall von Alarmen zu Schutz- oder Messfunktionen werden die zugeordneten Meldungen angegeben:

| Anzeige                                                           | Alarmtyp                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Auslöser test                                                     | Meldung eines erfolgten Auslösetests; <b>iTEST</b> drücken, um die Meldung zu löschen   |
| Verzög. Schutz (Beispiel: Verzög. L)                              | Spezifischer Schutz in Verzögerung                                                      |
| Voralarm Schutz (Beispiel: Voralarm G)                            | Spezifischer Schutz im Voralarm                                                         |
| Schutz (Trip off) [Beispiel: S (Trip off)]                        | Spezifischer Schutz, mit gesperrter Auslösung konfiguriert, im Alarmzustand             |
| 2I Schutz Aktiv                                                   | Protection 2I aktiver                                                                   |
| Last LC1 / Last LC2                                               | Stromschwelle 1 I1 / 2 I1 überschritten und im Alarmzustand                             |
| Iw1 Warnung / Iw2 Warnung                                         | Stromschwelle 1w1 / 1w2 überschritten und im Alarmzustand                               |
| Harmonische Verzerr.                                              | Harmonischer Verzerrungsschutz im Alarmzustand                                          |
| Leistungsfaktor                                                   | Messung des Leistungsfaktors ( $\cos \varphi$ ) kleiner als eingestellter Schwellenwert |
| Phasen Zyklus                                                     | Phasenfolgeschutz im Alarmzustand                                                       |
| Frequenz                                                          | Gemessene Frequenz außerhalb Betriebsbereich (< 30 Hz oder > 80 Hz)                     |
| Harmonische V über Th / I über Th / THD I über Th / THD V über Th | Messung einzelner oder aller Harmonischen über der Schwelle                             |

**Störungen, Ursachen und Abhilfe**

Hier folgt eine Liste der möglichen Störungen von Ekip Touch, ihrer möglichen Ursachen und der Abhilfe, um sie zu lösen.



**ANM.:** Vor dem Lesen der Tabelle, die Fehlermeldungen auf dem Display prüfen. Wenn die angegebenen Empfehlungen nicht zur Lösung des Problems bringen, wenden Sie sich bitte an den ABB Kundendienst und liefern, sofern möglich, den Bericht, den die Software Ekip Connect erzeugt hat.

| Störung                                                                           | Mögliche Ursachen                                                                              | Ratschläge                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kommunikationsprobleme mit den Klemmenleistenmodulen                              | Leistungsschalter in Außenstellung, Vaux nicht vorhanden oder Module nicht korrekt eingesteckt | Module einstecken, CB in Betriebsstellung bringen, Vaux anschließen                                   |
| Status von CB nicht auf Position von CB ausgerichtet                              | Fehlen der Klemmenleistenmodule oder des Kontakts S75I                                         | Anwesenheit der Klemmenleistenmodule prüfen und Kontakt S75/I anschließen.                            |
| Der Leistungsschalter reagiert nicht auf den Aus-/Einschaltbefehl von Ekip Touch. | Die Anschlüsse oder die Speisungen der Ausschalt-/Einschalt-Aktuatoren sind nicht korrekt.     | Die Anschlüsse oder die Speisungen prüfen.                                                            |
|                                                                                   | Fehlen der Hilfsstromversorgung auf Ekip Touch.                                                | Die Speisungen und den Status der Power LEDs prüfen.                                                  |
|                                                                                   | Der Leistungsschalter befindet sich in einem Zustand, der den gewählten Befehl nicht zulässt.  | Die Dokumentation des Leistungsschalters und die Fallbeispiele prüfen, die den Befehl nicht zulassen. |
| Display aus und/oder ohne Hinterleuchtung                                         | Ausfall der Hilfsstromversorgung oder Ströme unterhalb der kleinsten Einschaltwerte            | Betriebsbedingung korrekt                                                                             |
|                                                                                   | Bereichsüberschreitung der Temperatur                                                          | Betriebsbedingung korrekt                                                                             |
| Messwerte falsch oder nicht vorhanden (Strom, Spannung etc.)                      | Strom unterhalb des anzeigbaren unteren Schwellenwertes                                        | Betriebsbedingung korrekt                                                                             |
|                                                                                   | Eingestellte Frequenz falsch                                                                   | Die Frequenz einstellen                                                                               |
|                                                                                   | Harmonische Verzerrung und/oder Scheitelfaktor nicht im richtigen Bereich                      | Betriebsbedingung korrekt                                                                             |
|                                                                                   | Falsche Einstellung Parameter Bem.Spannung                                                     | Die korrekten Parameter einstellen                                                                    |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Störung                                                    | Mögliche Ursachen                                                                                                                                                                                                                | Ratschläge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Das Pin ist nicht erforderlich.                            | Der PIN ist gesperrt oder in der gleichen Programmierungssitzung schon eingegeben worden                                                                                                                                         | Betriebsbedingung korrekt; das Kapitel zum PIN lesen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fehlaussage PIN                                            | PIN falsch oder verloren                                                                                                                                                                                                         | Kontakt mit ABB aufnehmen oder das Dokument 1SDH001501R0001 lesen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Der Auslöser test test kann nicht ausgeführt werden        | Die Auslösespule ist nicht korrekt angeschlossen.                                                                                                                                                                                | Die Verbindung der Auslösespule prüfen und die Meldungen auf dem Display prüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                            | Die Auslösemeldung auf CB ist nicht zurückgestellt worden.                                                                                                                                                                       | Die Reset-Taste drücken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                            | Der Sammelschienenstrom ist größer als null                                                                                                                                                                                      | Betriebsbedingung korrekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Meldung des Fehlens von TRIP: <i>Befehl Trip Fail (BF)</i> | Eine oder mehrere der folgenden Bedingungen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslösespule funktioniert nicht</li> <li>• Zustandsmeldekontakte funktionieren nicht</li> <li>• interne Verdrahtungsprobleme</li> </ul> | 1. Wenn eingeschaltet, die manuelle Ausschaltung des CB ausführen und den Zustandswechsel prüfen<br>2. iTest drücken, auf dem Display das Verschwinden der Meldung und den allgemeinen Zustand der Alarme prüfen.<br>3. Die Bedingungen der Verdrahtungen und der internen Kontakte prüfen<br>4. Den CB bei Sicherheitsbedingungen einschalten und vom Auslöser her einen Trip-Test ausführen<br><br>Kontakt mit ABB aufnehmen, wenn die Probleme sich nicht beheben lassen |
| Erwartete Auslösung erfolgt nicht                          | Trip ausgeschlossenen                                                                                                                                                                                                            | Betriebsbedingung korrekt; Auslösung bei Bedarf freigeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Auslösezeiten anders als erwartet.                         | Schwelle, Zeit, gewählte Kennlinie falsch                                                                                                                                                                                        | Parameter korrigieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                            | Thermisches Gedächtnis eingeschaltet                                                                                                                                                                                             | Ausschalten, falls nicht erforderlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                            | Zeilen-Selektivität eingeschaltet                                                                                                                                                                                                | Ausschalten, falls nicht erforderlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                            | Falsche Wahl des neutralleiters                                                                                                                                                                                                  | Wahl des Neutralleiters korrigieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Schnelle Auslösung mit I3=Off                              | Ansprechen von linst                                                                                                                                                                                                             | Korrekte Betriebsbedingungen bei Kurzschluss mit hohem Strom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Erdungsstrom hoch, aber keine Auslösung                    | Falsche Sensorwahl                                                                                                                                                                                                               | Internen oder externen Sensor einstellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                            | Funktion G wegen Überstrom gehemmt                                                                                                                                                                                               | Korrekte Betriebsbedingung (siehe Kapitel zur Beschreibung der Schutzfunktion)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ausschaltdaten werden nicht angezeigt                      | Die Hilfsstromversorgung fehlt und/oder die Batterie ist leer                                                                                                                                                                    | Betriebsbedingung korrekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Programmierfehler**

Wenn man bei der Programmierung der Parameter versucht, einige Beschränkungen zu verletzen, blockiert der Auslöser das Speicherverfahren und meldet die Anomalie:

| <b>Fehlertyp</b>                               | <b>Fehlerbeschreibung</b>                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30006                                          | Die Änderung der Parameter wurde nicht innerhalb von fünf Minuten auf dem Display abgeschlossen                                                              |
| 30007                                          | Versuch der Fernsteuerung mit Konfiguration des Auslösers im lokalen Modus                                                                                   |
| 30008                                          | Versuch der Vor-Ort-Steuerung mit Konfiguration des Auslösers im Fernbetrieb                                                                                 |
| 30011                                          | Fehler in der Liste der Akteure Ekip Link                                                                                                                    |
| 30012                                          | Mehr als eine Quelle Time Sync (IEEE 1588 oder SNTP) auf einem einzelnen Modul oder zwischen verschiedenen Modulen                                           |
| 30013                                          | Prüfung der Parameter Network Analyzer misslungen                                                                                                            |
| Active Power Fail                              | Schwelle P23 (Schutzfunktion UP) $\geq$ Schwelle P26 (Schutzfunktion OP)                                                                                     |
| DLog not stopped                               | Änderung der Datenlogger-Parameter bei nicht gestoppter Datenloggerfunktion nicht erlaubt                                                                    |
| D Th $\geq$ I Th                               | Schwelle I7 (Schutzfunktion D) $\geq$ Schwelle I3 (Schutzfunktion I)                                                                                         |
| Zone Sel Config = On while S / S2 / I / G = On | Die Freigabe der Zonenselektivität der Schutzfunktion D ist nicht zulässig, wenn die Zonenselektivität bereits für eine der Schutzfunktionen S, S2, I oder G |
| G FT time = 50 ms is not valid                 | Auslösezeit I4 (Schutzfunktion G) = 50 ms                                                                                                                    |
| Gext FT time = 50 ms isn't valid               | Auslösezeit I41 (Schutzfunktion G) = 50 ms                                                                                                                   |
| High priority alarm                            | Änderung der Parameter während der Schutzzeiten unzulässig                                                                                                   |
| I and MCR enabled together                     | Die Schutzfunktionen I und MCR schließen sich gegenseitig aus                                                                                                |
| L Th $\geq$ S Th                               | Schwelle I1 (Schutzfunktion L) $\geq$ Schwelle I2 (Schutzfunktion S)                                                                                         |
| L Th $\geq$ S2 Th                              | Schwelle I1 (Schutzfunktion L) $\geq$ Schwelle I5 (Schutzfunktion S2)                                                                                        |
| L Th > 980 A                                   | Mit CB in Standard-Konfiguration UL, Schwelle I1 (Schutzfunktion I) > 980 A                                                                                  |
| Neutral configuration error                    | Die Konfiguration der Schutzfunktion des Neutralleiters muss mit der Formel übereinstimmen: I1 (A) $\geq$ Iu (A) x Ne Konfig / 100                           |
| OV Threshold > 828 V                           | Schwelle U9 (Schutzfunktion OV) > 828 V (690 x1,2)                                                                                                           |
| RC toroid error                                | Es ist nicht erlaubt, den Ringkernwandler Rc ohne das Vorhandensein eines Rating Plugs Modell Rc zu aktivieren                                               |
| RQ Q24 $\geq$ Q25                              | Schwelle Q24 $\geq$ Schwelle Q25 (Schutzfunktion RQ)                                                                                                         |
| S Th $\geq$ I Th                               | Schwelle I2 (Schutzfunktion S) $\geq$ Schwelle I3 (Schutzfunktion I)                                                                                         |
| S2 Th $\geq$ I Th                              | Schwelle I5 (Schutzfunktion S2) $\geq$ Schwelle I3 (Schutzfunktion I)                                                                                        |
| S Time > 400 ms                                | Mit CB in Standard-Konfiguration UL, Auslösezeit t2 (Schutzfunktion S) > 400 ms                                                                              |
| S2 Time > 400 ms                               | Mit CB in Standard-Konfiguration UL, Auslösezeit t5 (Schutzfunktion S2) > 400 ms                                                                             |
| S(V) or S2(V) parameters                       | Fehler bei der Konfiguration der Schutzparameter S (V) oder S2 (V); siehe Betriebsanleitung des Auslösers für die Grenzwerte                                 |
| SYNCHRO parameters error                       | Unstimmigkeit der Schutzparameter Synchrocheck: Delta Phase $\geq$ 180 x Delta Freq x [minimale Anpassungszeit + 0,0023]                                     |
| V DIR Th > 690*1.2                             | Schwelle Schutzfunktion VDIR > 828 V (690 x1,2)                                                                                                              |
| VS Th > 690*1.2                                | Eine der zwei Schuttschwellen VS Warning > 828 V (690 x1,2)                                                                                                  |

# Ekip Touch - Schnittstelle und Menü

## 1 - Präsentation der Schnittstelle

- Funktionen**
- Die Benutzer-Schnittstelle von Ekip Touch gestattet Folgendes:
- Anzeigen von Meldungen und Messungen zu den ablaufenden Funktionen oder registrierten Ereignissen.
  - Konfigurieren der Parameter, der vorhandenen Schutzfunktionen und anderer Funktionen der Einheit
  - Einstellen der Parameter zu den angeschlossenen Zubehörmodulen
  - Ausführen von Tests

**Komponenten**

Die Schnittstelle von Ekip Touch hat ein LCD-Display, Tasten für den schnellen Zugriff und die Navigation im Menü, Status-LED und einen Steckverbinder für einige externe Zubehöreinrichtungen:

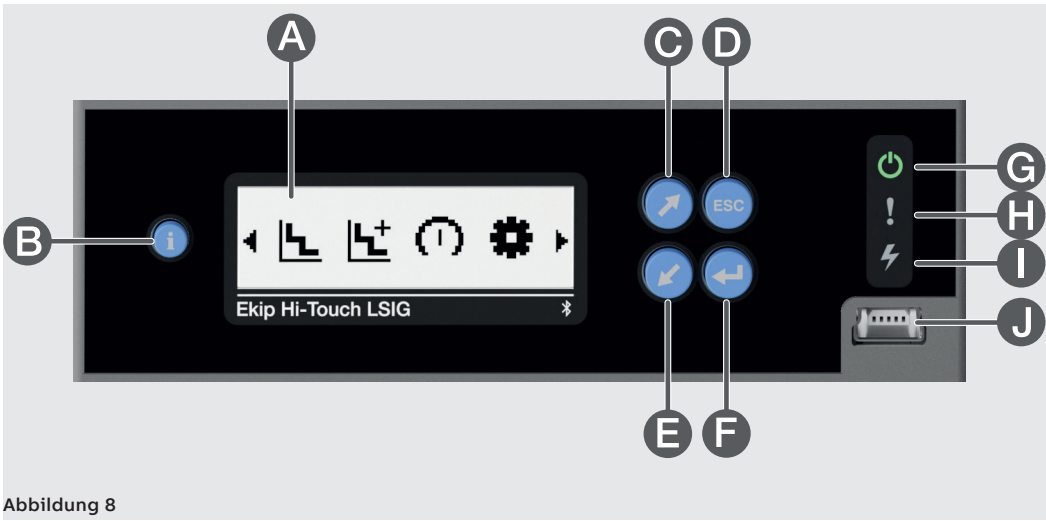
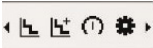


Abbildung 8

| Pos. | Beschreibung                 |
|------|------------------------------|
| A    | LCD Anzeige                  |
| B    | Taste <b>iTEST</b>           |
| C    | Taste <b>Rechts/Aufwärts</b> |
| D    | Taste <b>ESC</b>             |
| E    | Taste <b>Links/Abwärts</b>   |
| F    | Taste <b>ENTER</b>           |
| G    | <b>Power</b> -LED            |
| H    | <b>Warning</b> -LED          |
| I    | <b>Alarm</b> -LED            |
| J    | Service-Steckverbinder       |

**Anzeige**

Das Display von Ekip Touch ist ein monochromatisches LCD-Display, das aktiv ist, wenn das Gerät eingeschaltet ist.



## Leds

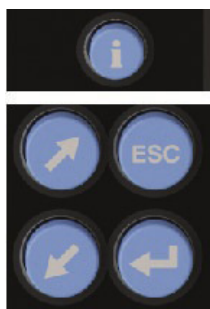


| Led                                                                                     | Farbe | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  er    | Grün  | Gibt den eingeschalteten Zustand von Ekip Touch an:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• aus: keine Stromversorgung und Gerät ausgeschaltet</li> <li>• an, fest (<i>Power Mode</i>) oder blinkend (<i>Alive Mode</i>): Gerät eingeschaltet mit Selbstspeisung, mittels externer <i>Vaux</i> oder über Service-Steckverbinder</li> </ul> Über Ekip Connect kann gewählt werden <i>Power Mode</i> oder <i>Alive Mode</i> : Wenn <i>Alive Mode</i> gewählt ist und angeschlossene externe Module vorhanden sind, blinken die Power Leds von Ekip Touch und der Module synchronisiert.<br>Nähere Details im Kapitel der Zusatzfunktionen von Ekip Connect auf Seite 117 |
|  ungen | Gelb  | Meldet das Vorhandensein einiger Alarme:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• aus: kein Alarm</li> <li>• fest an: Voralarm einer aktiven Schutzfunktion oder Fehler der Status-Kontakte</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  n     | Rot   | Meldet das Vorhandensein eines Alarms:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• aus: kein Alarm</li> <li>• fest an: TRIP-Meldung für Schutzfunktion</li> <li>• blinkend an: Verzögerung der aktiven Schutzfunktion oder Alarm für fehlenden Anschluss eines Stromsensors</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Die Leds für Warnung und Alarm melden, wenn sie an sind und gleichzeitig blinken, den Alarm, der von einem internen Hardwarefehler des Auslösers verursacht wird.

In diesem Fall ist der Eingriff von ABB erforderlich.

## Drucktasten



| Drucktaster         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| iTest               | Gestattet die schnelle Konsultation einiger Info-Seiten des Geräts.<br>Drückt man die Taste nacheinander, werden die folgenden Seiten angezeigt:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alarmliste</i>: falls Alarme vorhanden sind</li> <li>• <i>Schutzeinheit</i>: mit Informationen zum Auslösegerät</li> <li>• <i>Leistungsschalter</i>: mit Informationen zum CB</li> <li>• <i>Letzte Ausschaltung</i>: mit Informationen zum letzten Eingriff der Schutzfunktion durch das Auslösegerät, sofern verfügbar</li> </ul> Die schnelle Konsultation mit der <b>iTEST</b> -Taste ist auf den Messwert-Seiten aktiv<br><b>HINWEIS:</b> Drückt man bei ausgeschaltetem Auslösegerät und geladener interner Batterie die Taste <b>iTEST</b> , leuchten vorübergehend die <b>Power-LED</b> und nur im Fall von <b>TRIP</b> das Display mit den Informationen der Schutzfunktion, die den Eingriff verursacht hat, und die <b>Alarm-LED</b> auf |
| ESC                 | Gestattet:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• das Anzeigen des Hauptmenüs, wenn das Auslösegerät die Mess-Seiten anzeigt</li> <li>• das Anzeigen der Messwert-Seiten, wenn das Auslösegerät das Hauptmenü anzeigt</li> <li>• das Zurückkehren zum höheren Niveau bei der Navigation zwischen den Untermenüs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Enter               | Gestattet:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• das Anzeigen des Hauptmenüs, wenn das Auslösegerät die Mess-Seiten anzeigt</li> <li>• das Wählen des gewünschten Untermenüs</li> <li>• das Bestätigen der Eingabe des Passworts, das für die Änderung der Parameter des Auslösers verlangt wird</li> <li>• das Bestätigen oder Rückgängigmachen der Änderung der Parameter des Auslösers</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rechts/<br>aufwärts | Gestattet:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• das Durchblättern der verschiedenen Mess-Seiten</li> <li>• das Bewegen nach rechts während der Navigation des Hauptmenüs</li> <li>• das Bewegen nach oben während der Navigation des Hauptmenüs</li> <li>• das Ändern der einzelnen numerischen Schriftzeichen des Passworts, indem man ihren Wert bei jedem Drücken der Taste um 1 erhöht</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Links/<br>abwärts   | Gestattet:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• das Durchblättern der verschiedenen Mess-Seiten</li> <li>• das Bewegen nach links während der Navigation des Hauptmenüs</li> <li>• das Bewegen nach unten während der Navigation des Hauptmenüs</li> <li>• das Ändern der einzelnen numerischen Schriftzeichen des Passworts, indem man ihren Wert bei jedem Drücken der Taste um 1 verringert</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Service-Steckverbinder



**WICHTIG: Nur von ABB gelieferte Kabel oder mit ABB Zubehöreinrichtungen benutzen.**

2 - Grafik-Seiten

**Hauptseite** Das ist die Seite, die beim Einschalten des Auslösers erscheint.  
Die Seite gliedert sich in drei Hauptabschnitte

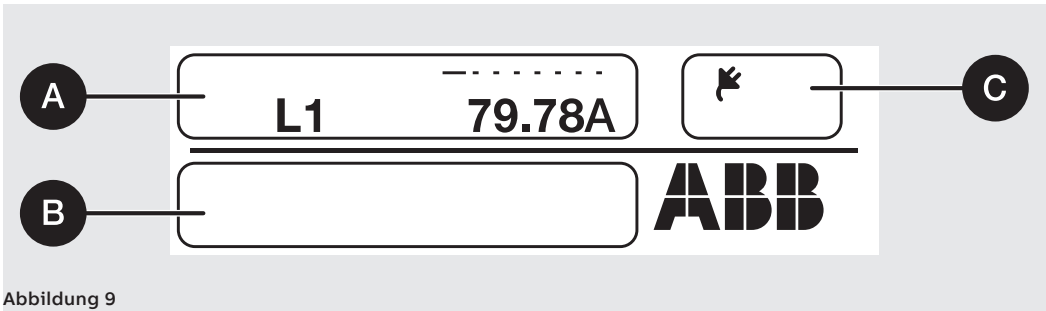


Abbildung 9

| Pos. | Beschreibung                               |                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A    | Maximaler Phasenstrom mit Echtzeit-Messung |                                                                                                                                                  |
| B    | Diagnostik-Balken                          |                                                                                                                                                  |
| C    | Info-Symbole:                              |                                                                                                                                                  |
|      |                                            | Hilfsstromversorgung vorhanden, Module Ekip Com angeschlossen und Konfiguration Schreiben der Parameter von fern aktiv                           |
|      |                                            | Hilfsstromversorgung vorhanden                                                                                                                   |
|      |                                            | Auslösegerät von Service-Steckverbinder gespeist                                                                                                 |
|      |                                            | Wenn die Funktion Dual Set freigegeben ist, wird der Buchstabe, der der aktiven Konfiguration entspricht, angezeigt; nähere Details auf Seite 62 |

**Übersichtsseite** Benutzt man die Tasten **Rechts/Aufwärts** und Links/Abwärts seitlich am Display (1), ist es möglich, weitere Messeiten zu sehen.

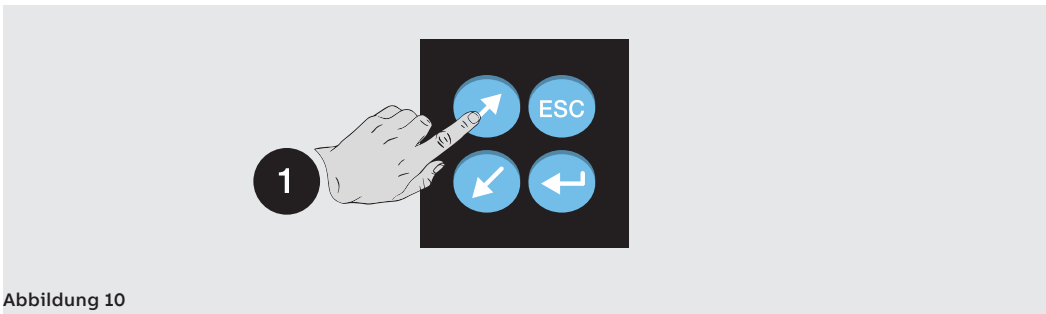


Abbildung 10

Die Liste der verfügbaren zusätzlichen Messwert-Seiten hängt davon ab, ob der externe Neutralleiter vorhanden ist oder nicht (bei vierpoligen Auslösern 3P+N immer vorhanden).

Bei der Konfiguration des Auslösegeräts ohne Neutralleiterspannung sind die folgenden zusätzlichen Seiten verfügbar:

- Seite *maximale Messwerte*: maximaler Phasenstrom, maximale verkettete Spannung, Phasenverschiebung  $\cos \varnothing$  momentane Messwerte
- Seite *Strommessungen*: momentane Phasenströme
- Seite *Spannungsmessungen*: momentane verkettete Spannungen
- Seite *Messungen Wirkleistung*: Messungen der momentanen Phasenwirkleistung
- Seite *Messungen Blindleistung*: Messungen der momentanen Phasenblindleistung
- Seite *Messungen Gesamtleistung*: Messungen der momentanen Phasengesamtleistung
- Seite *Energiemessungen*: Messungen der Wirkenergie, Blindenergie und Scheinenergie insgesamt

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Bei der Konfiguration des Auslösegeräts mit Neutralleiterspannung sind die folgenden zusätzlichen Seiten verfügbar:

- Seite *maximale Messwerte*: maximaler Phasenstrom, maximale verkettete Spannung und Phasenverschiebung  $\cos \varnothing$  momentane Messwerte
- Seite *Strommessungen*: momentane Phasenströme
- Seite *Spannungsmessungen*: momentane Phasenspannungen
- Seite *Messungen Wirkleistung*: Messungen der momentanen Phasenwirkleistung
- Seite *Messungen Blindleistung*: Messungen der momentanen Phasenblindleistung
- Seite *Messungen Gesamtleistung*: Messungen der momentanen Phasengesamtleistung
- Seite *Energiemessungen*: Messungen der Wirkenergie, Blindenergie und Scheinenergie insgesamt

## Diagnostik-Balken und Alarmliste

Der Diagnostik-Balken gibt die Störungen wider, die von der Einheit erfasst werden. Er zeigt im Detail jeden Alarm für circa zwei Sekunden an.

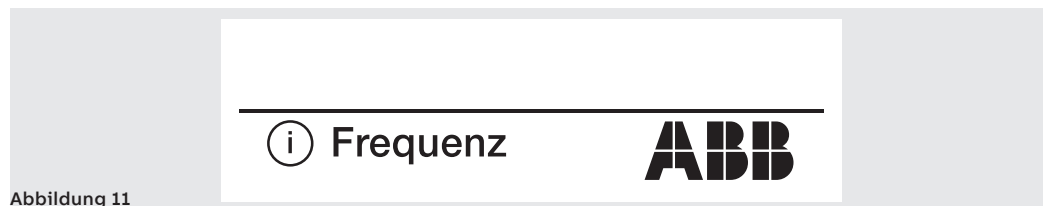


Abbildung 11

Beim Drücken der **iTEST**-Taste erhält man Zugriff zur Seite der Alarmliste, auf der die Aufstellung aller vorhandenen Alarme zu sehen ist.

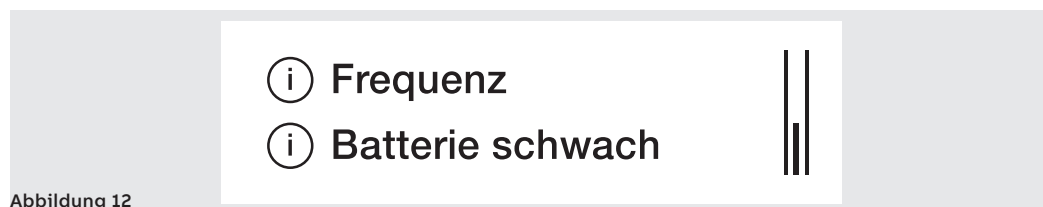


Abbildung 12

Jeder Meldung folgt ein Symbol, das den Typ des Alarms kennzeichnet:

| Symbol                                                                              | Alarmtyp                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | Alarm                                 |
|  | Hinweis, Fehler oder Voralarm         |
|  | Über                                  |
|  | Verzögerung für aktive Schutzfunktion |

Die vollständige Liste der Alarme steht auf Seite 18

### 3 - Menü

**Einleitung** Drückt man auf der Hauptseite die **Enter**-Taste oder die **ESC**-Taste, kann man Zugriff zu den verschiedenen Menüs des Auslösegeräts erhalten.

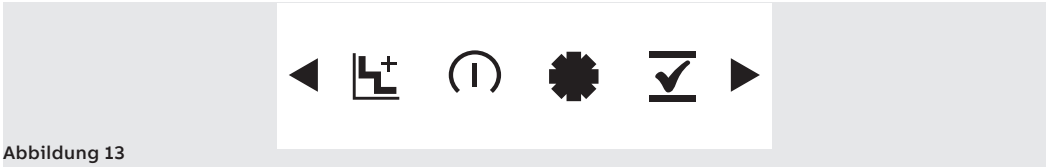


Abbildung 13

Benutzt man die Tasten **Enter**, **ESC**, **Rechts/Aufwärts** und **Links/Abwärts**, ist es möglich, innerhalb der Menüs und der entsprechenden Untermenüs zu navigieren. Darin werden gezeigt:

- Einstellbare Parameter
- Informationen und Messdaten
- Befehle, die ausgeführt werden können

**Elemente jedes Eintrags** Jeder in den Untermenüs vorhandene Eintrag besteht aus:

- Name des Untermenüs
- Eingestellter Wert (weißer Text auf schwarzem Hintergrund)
- Andere nicht einstellbare Werte (schwarzer Text auf weißem Hintergrund)

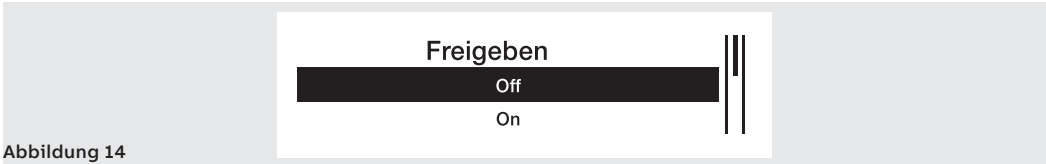
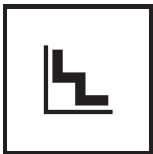


Abbildung 14

**Menü der Schutzfunktionen** Das Menü *Schutzfunktionen* gestattet es, die folgenden Schutzfunktionen <sup>(1)</sup> zu konfigurieren:



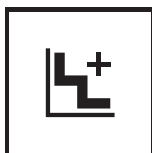
| Name             | Parameter                                             | SW-Paket                  | Seite |
|------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|-------|
| L                | Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel | Standard-Schutzfunktionen | 36    |
| S                | Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel |                           | 37    |
| S2               | Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel |                           | 38    |
| I                | Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel |                           | 39    |
| G <sup>(2)</sup> | Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel |                           | 40    |

<sup>(1)</sup> Wenn das Paket *Adaptive Schutzfunktionen* verfügbar ist und der *Doppelsatz* aktiviert wurde, befindet sich vor der Liste der Schutzfunktionen ein Zwischenmenü für die Wahl des Satzes (Satz A / Satz B). *seite 62*

<sup>(2)</sup> Verfügbar für die Versionen *LSIG*



## Weiterleitende Menüs



Das Menü *Erweiterte* gestattet es, die folgenden Schutzfunktionen <sup>(1)</sup> zu konfigurieren:

| Name                   | Parameter                                                                                                             | SW-Paket                          | Seite |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|
| MCR                    | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  | Standard-Schutzfunktionen         | 41    |
| 2I                     | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 42    |
| IU                     | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 43    |
| UV <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  | Schutzfunktionen Voltage          | 45    |
| OV <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 46    |
| UV2 <sup>(2)</sup>     | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 46    |
| OV2 <sup>(2)</sup>     | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 47    |
| VU <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 47    |
| S(V) <sup>(2)</sup>    | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  | Schutzfunktionen Voltage Advanced | 48    |
| S2(V) <sup>(2)</sup>   | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 49    |
| RV <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 51    |
| UF <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  | Schutzfunktionen Frequency        | 52    |
| OF <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 53    |
| UF2 <sup>(2)</sup>     | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 53    |
| OF2 <sup>(2)</sup>     | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 54    |
| RP <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  | Schutzfunktionen Power            | 55    |
| D <sup>(2)</sup>       | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 56    |
| RQ <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 59    |
| OQ <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 58    |
| UP <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 59    |
| OP <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 58    |
| ROCOF <sup>(2)</sup>   | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  | Schutzfunktionen ROCOF            | 61    |
| R STALL <sup>(2)</sup> | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  | Schutzfunktionen Motor            | 64    |
| R JAM <sup>(2)</sup>   | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 64    |
| UC <sup>(2)</sup>      | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 65    |
| U <sup>(2)</sup>       | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 65    |
| PTC <sup>(2)</sup>     | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  |                                   | 66    |
| Warnungen              | Schwelle 1 I1, Schwelle 2 I1, Schwelle Iw1, Schwelle Iw2, Phasensequenz <sup>(2)</sup> , Cos $\varphi$ <sup>(3)</sup> | Standard-Schutzfunktionen         | 75    |
| Funktionen             | ExternAuslösung, Auslösung RESET, Switch Ein SET B <sup>(4)</sup>                                                     |                                   | 75    |
| Synchrocheck           | Auflistung im entsprechenden Kapitel                                                                                  | <sup>(5)</sup>                    | 72    |

<sup>(1)</sup> Wenn das Paket Adaptive Schutzfunktionen verfügbar ist und der Doppelsatz aktiviert wurde, befindet sich vor der Liste der Schutzfunktionen ein Zwischenmenü für die Wahl des Satzes (Satz A / Satz B). (Seite 62); Das einzige Menü von *Erweiterte*, das immer vorhanden ist, ist *Funktionen*

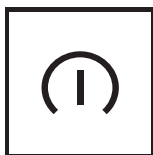
<sup>(2)</sup> Verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das entsprechende zusätzliche SW-Paket aktiviert worden ist, wo das möglich ist (Seite 6)

<sup>(3)</sup> Cos  $\varphi$  verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das Paket Schutzfunktionen Power aktiviert worden ist

<sup>(4)</sup> SATZ B verfügbar bei Vorhandensein des Pakets Adaptive Schutzfunktionen

<sup>(5)</sup> Verfügbar bei Vorhandensein des Moduls Ekip Synchrocheck

## Menü der Messung



| Menü                             | Untermenü              | Beschreibung                                                                                               | Seite |
|----------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorkommnisse                     | Auslösung              | Beschreibung im entsprechenden Kapitel                                                                     | 95    |
|                                  | Ereignisse             | Liste der registrierten Ereignisse                                                                         | 95    |
|                                  | Messung                | Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel                                                      | 95    |
| Leistungsfaktor <sup>(1)</sup>   | -                      | Messung des Leistungsfaktors                                                                               | 98    |
| Frequenz <sup>(1)</sup>          | -                      | Gemessene Frequenz                                                                                         | 98    |
| Energie <sup>(1)</sup>           | Energiezähler          | Messung der Energien                                                                                       | 98    |
|                                  | Zähler löschen         | Befehl für das Nullstellen der Zähler                                                                      |       |
|                                  | Energie RESET          | Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel                                                      | 98    |
| Scheitelfaktor <sup>(1)</sup>    | -                      | Scheitelfaktor jeder Phase                                                                                 | 98    |
| Harmonische Verzerr.             | -                      | Befehl zur Aktivierung der Kontrolle der harmonischen Verzerrung der Ströme                                | 44    |
| Ekip Synchrocheck <sup>(2)</sup> | -                      | Beschreibung im entsprechenden Kapitel                                                                     | 163   |
| Network Analyzer <sup>(3)</sup>  | V Sequenz              | Der Funktion Network Analyzer zugeordnete Messungen: Auflistung und Beschreibung im entsprechenden Kapitel | 104   |
|                                  | 3s V Sequenzen         |                                                                                                            |       |
|                                  | THD Strom              |                                                                                                            |       |
|                                  | THD Spannung           |                                                                                                            |       |
|                                  | Zähler                 |                                                                                                            |       |
|                                  | Kurvenverlauf          |                                                                                                            |       |
| Wartung                          | Kontakt Abnutzung      | Daten und Befehle für Installation und Wartung                                                             | 114   |
|                                  | Letzter Serv. Kontakte |                                                                                                            |       |
|                                  | InstallatiEin          |                                                                                                            |       |
|                                  | Letzte Wartung         |                                                                                                            |       |
|                                  | Service RESET          |                                                                                                            |       |

<sup>(1)</sup> Verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das SW-Paket Messungen Measuring aktiviert worden ist

<sup>(2)</sup> Verfügbar bei Vorhandensein des Moduls Ekip Synchrocheck

<sup>(3)</sup> Verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das SW-Paket Network Analyzer aktiviert worden ist

## Menü der Einstellung



| Menü                             | Untermenü                      | Beschreibung und Parameter                                                                         | Seite |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bluetooth Low Energy             | Freigeben <sup>(5)</sup>       | Freigabe und Konfigurieren der Bluetooth Low Energy-Kommunikation                                  | 112   |
|                                  | -                              |                                                                                                    |       |
| Leistungsschalter                | Konfiguration <sup>(1)</sup>   | Wahl der Phasenanzahl                                                                              | 111   |
|                                  | Hardware auslösen              | Befehl zur Schutzaktivierung                                                                       | 44    |
|                                  | T Schutz                       | Befehl zur Schutzaktivierung                                                                       | 44    |
|                                  | N-Leiter Schutz <sup>(2)</sup> | Freigeben, N-Leiter Schwellwert                                                                    | 44    |
| Hauptfrequenz                    | -                              | Konfiguration der Netzfrequenz                                                                     | 111   |
| Phasensequenz                    | -                              | Konfiguration der Phasenfolge                                                                      | 47    |
| Module                           | Lokal/Fern                     | Konfiguration Schreiben der Parameter                                                              | 112   |
|                                  | Lokaler Bus                    | Konfiguration Vorhandensein des Local Bus                                                          | 112   |
|                                  | Modul x <sup>(3)</sup>         | Details in den Kapiteln jedes Moduls                                                               | 112   |
|                                  | Funktionen                     | Switch Ein LOCAL, Signalling RESET                                                                 | 112   |
| HistorischeMesswerte             | -                              | Konfiguration Messintervall                                                                        | 96    |
| Bus Test                         | -                              | Aktivierung Bus-Test                                                                               | 114   |
| Network Analyzer <sup>(6)</sup>  | Freigeben <sup>(5)</sup>       | Freigabe und Parameter der Funktion: siehe die Details im entsprechenden Kapitel                   | 104   |
|                                  | -                              |                                                                                                    | 104   |
| Datalogger <sup>(6)</sup>        | Freigeben <sup>(5)</sup>       | Freigabe und Parameter der Funktion: siehe die Details im entsprechenden Kapitel                   | 102   |
|                                  | -                              |                                                                                                    | 102   |
| Doppeleinstellung <sup>(6)</sup> | Freigeben <sup>(5)</sup>       | Freigabe und Parameter der Funktion: siehe die Details im entsprechenden Kapitel                   | 62    |
|                                  | Default-Satz                   |                                                                                                    | 62    |
| System                           | Datum                          | Konfiguration Datum der Einheit                                                                    | 114   |
|                                  | Zeit                           | Konfiguration Uhrzeit der Einheit                                                                  | 114   |
|                                  | Sprache                        | Konfiguration Menü-Sprache                                                                         | 114   |
|                                  | Neues PIN                      | PIN Konfiguration                                                                                  | 114   |
| Anzeigen                         | -                              | Parameter zur Darstellung der Menüs und der Messungen: siehe die Details im entsprechenden Kapitel | 114   |
| Displaykontrast                  | -                              | Einstellung des Displaykontrastes                                                                  | 114   |
| Funktionen                       | YO Kommando                    | Funktion, Verzögerung                                                                              | 72    |
|                                  | YC Kommando                    |                                                                                                    | 72    |
| Wartung                          | Warnungen                      | Aktivierung der Wartungssignale                                                                    | 97    |
| MLRIU <sup>(7)</sup>             | -                              | Parameter der Motorschutzfunktionen: siehe die Details im entsprechenden Kapitel                   | 62    |

<sup>(1)</sup> Mit CB in 3P Konfiguration verfügbar<sup>(2)</sup> Mit CB in 4P oder 3P + N Konfiguration verfügbar<sup>(3)</sup> Das Menü füllt sich mit der Auflistung der Module, die mit aktiviertem Lokalem Bus und bei den vorgesehenen Anschluss- und Versorgungsbedingungen erfasst werden.<sup>(4)</sup> Verfügbar, wenn die Funktion auf dem Auslösegerät installiert ist<sup>(5)</sup> Die Auflistung des spezifischen Untermenüs füllt sich, wenn die Funktion freigegeben ist (=On)<sup>(6)</sup> Verfügbar, wenn es vom Auslösermodell vorgesehen ist oder wenn das entsprechende zusätzliche SW-Paket aktiviert worden ist<sup>(7)</sup> Verfügbar mit Ekip M Touch

## Menü der Tests



| Menü                              | Untermenü                           | Beschreibung, Parameter und Befehle         | Seite |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------|
| Autotest                          | -                                   | Befehl für Selbsttest                       | 118   |
| Auslöser test                     | -                                   | Auslösebefehl                               | 118   |
| Test Leistungsschalter            | -                                   | CB schließen, CB öffnen                     | 118   |
| Ekip CI <sup>(5)</sup>            | -                                   | Befehl für Selbsttest                       | 119   |
| Ekip Signalling 2K <sup>(1)</sup> | Ekip Signalling 2K-1 <sup>(1)</sup> | Befehl für Selbsttest des Moduls            | 119   |
|                                   | Ekip Signalling 2K-2 <sup>(1)</sup> |                                             |       |
|                                   | Ekip Signalling 2K-3 <sup>(1)</sup> |                                             |       |
| Zonen-Selektivität <sup>(2)</sup> | S Schutz <sup>(3)</sup>             | Eingang, Output erzwingen, Output freigeben | 119   |
|                                   | G Schutz <sup>(4)</sup>             |                                             |       |

<sup>(1)</sup> Verfügbar, wenn eines oder mehrere Module Ekip Signalling angeschlossen sind und von Ekip Touch erfasst worden sind

<sup>(2)</sup> Verfügbar, wenn Ekip Touch mit Hilfsstromversorgung eingeschaltet ist

<sup>(3)</sup> verfügbar mit aktiviertem S- und/oder S2- und/oder D-Schutz, für den S-Schutz muss die Einstellkurve t=k sein

<sup>(4)</sup> Verfügbar mit freigegebener Schutzfunktion G und/oder D und Kennlinie t=k

<sup>(5)</sup> verfügbar, wenn das Ekip CI Modul angeschlossen ist und von Ekip Touch erkannt wird

## Über Menü



| Menü                        | Untermenü              | Enthaltene Informationen                                                                                                                |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schutzauslöser              | -                      | Informationen von Ekip Touch: Serien-Nummer Auslösegerät, Typ, Version, Norm, SW-Version, Datum und Uhrzeit, Sprache                    |
| Leistungsschalter           | -                      | CB Informationen: Name TAG, Name CB, Bemessungsstrom, Polanzahl, Status und Position CB, Gesamtschaltungen, Serien-Nr CB                |
| IEC 61557-12 <sup>(1)</sup> | -                      | Zustand der Messungen 1% (von Paket Class 1 Power & Energy Metering), Serien-Nummer der Baugruppe und der angeschlossenen Stromsensoren |
| Eigenschaften-Sammlung      | -                      | Liste der auf dem Auslösegerät aktiven Schutzfunktionen                                                                                 |
| Module                      | Modul x <sup>(2)</sup> | Informationen der Module: Serien-Nummer, SW-Version, Status Input/Output/Kontakte (sofern vorhanden)                                    |

<sup>(1)</sup> Verfügbar, wenn das SW-Paket Class 1 Power & Energy Metering vom Modell des Auslösers vorgesehen ist oder wenn der Status zuvor aktiviert worden ist

<sup>(2)</sup> Verfügbar, wenn eines oder mehrere Module angeschlossen sind und von der Einheit erfasst worden sind

## 4 - Änderung der Parameter und Befehle

### Parameteränderung



Um einen oder mehrere Parameter zu ändern, das folgende Verfahren befolgen:



**WICHTIG: Die Änderung der Parameter ist möglich, wenn der Auslöser sich im lokalen Modus befindet und keine Verzögerungsalarmlage vorliegt**

- 1. Die Taste Enter drücken, um den Parameter zu wählen, der geändert werden soll, und das Passwort eingeben, sofern es verlangt wird.
- 2. Mit den Tasten **Rechts/Aufwärts** und **Links/Abwärts** aus der Liste, die alle verfügbaren Werte zeigt (1), oder mit dem Balken min/max (2) den gewünschten neuen Wert wählen.

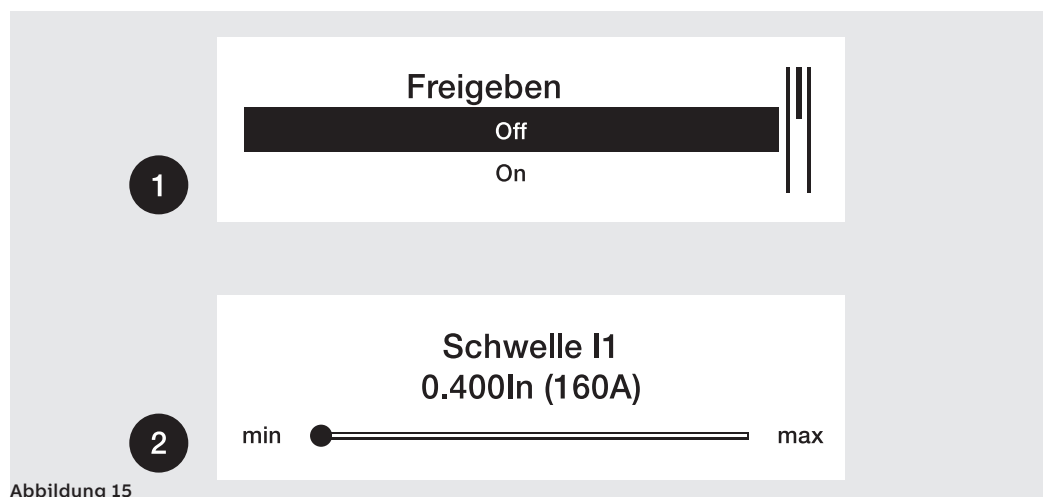


Abbildung 15

- 3. Beim Drücken der Taste Enter wird der gewünschte Wert gewählt. Das Display zeigt automatisch das übergeordnete Untermenü und den Parameter an

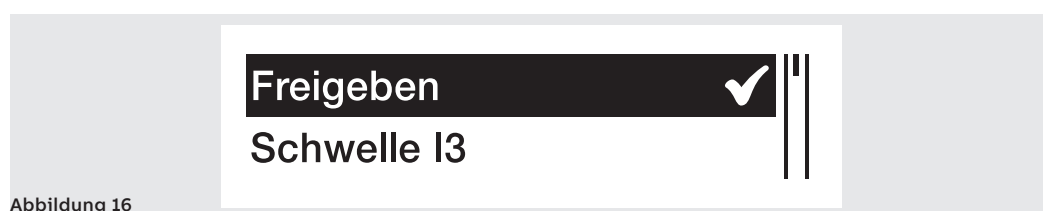


Abbildung 16

Nun ist es möglich, mit der Bestätigung der Programmierung weiterzumachen (Schritt 4) oder Zugriff zu anderen Parametern zu erhalten, um weitere Änderungen vorzunehmen (Schritt 1).

- 4. Die Taste **ESC** drücken, um zum übergeordneten Menü zurückzukehren, bis die Seite *Programmierung* erscheint.

Die Seite Programmierung gestattet verschiedene Befehle:

*Bestätigen*, um die neuen Parameter gültig zu machen und die Programmierung zu beenden

*Abbruch*, um die Speicherung zu unterbrechen

*Ändern*, um zu den Menüs zurückzukehren und den Parameter zu ändern

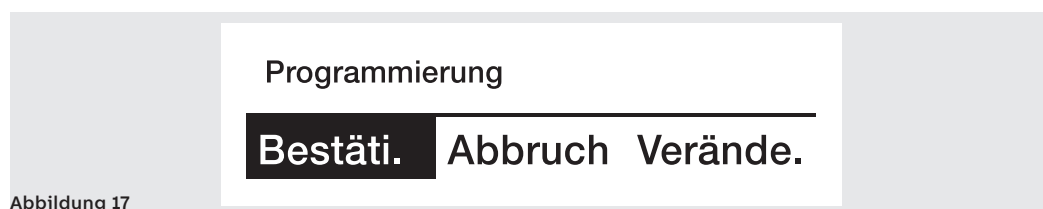


Abbildung 17

Mit den Tasten **Rechts/Aufwärts** und **Links/Abwärts** auf den gewünschten Eintrag gelangen und ihn durch Drücken der Taste **Enter** bestätigen.

**Befehle**

Die Wahl eines Befehls bedingt die unmittelbare Ausführung desselben oder das Erscheinen eines Zwischenfensters zur Bestätigung.

Die korrekte Ausführung wird durch ein Bestätigungsfenster begleitet, das allein auf dem Display erscheint.

Eine Ausnahme stellen einige Befehle dar, deren Wahl sofort die entsprechenden Testsequenzen aktiviert, ohne dass irgendein Bestätigungsfenster erscheint:

- *Auto Test*
- Befehle der Module *Ekip Signalling 2K*



**WICHTIG: Die auf dem Display gezeigte Bestätigung bezieht sich auf den Start des Befehls, nicht auf die Prüfung des verlangten Vorgangs, die zu Lasten des Benutzers geht, egal um welchen Befehl es sich handelt: Rest Parameter, Display, Kontakte öffnen/schließen**

**Ausnahmen**

Bevor das Auslösegerät die Änderung eines Parameters validiert, führt es eine Kontrolle aller eigenen Parameter durch, um zu bescheinigen, dass kein Konflikt und keine Fehlerbedingung vorliegt:

- Wenn das Auslösegerät eine Fehlerbedingung erfasst, werden auf dem Display die Einzelheiten angezeigt und die Änderung des Parameters rückgängig gemacht.

Auch bevor das Auslösegerät einen Befehl ausführt, führt es eine Kontrolle aller eigenen Parameter durch, um zu bescheinigen, dass kein Konflikt und keine Fehlerbedingung vorliegt:

- Wenn das Auslösegerät eine Fehlerbedingung erfasst, werden auf dem Display die Einzelheiten angezeigt und die Ausführung des Befehls wird unterbrochen.



**ACHTUNG! Das Rückgängigmachen der Programmierung wirkt sich auf alle Parameter aus, die in der gleichen Sitzung geändert wurden.**

## 5 - PIN und Sicherheit

### Sicherheit



**ACHTUNG! Die Sicherheit gegen unbefugte Zugriffe und Änderungen unterliegt der Verantwortung des Anwenders: Alle Zugriffsstellen zum Auslösegerät (Display-Menüs und, sofern vorhanden, Ekip Connect und die Fernkommunikationssysteme) mit PIN für den Zugriff und mit kontrollierten und autorisierten Anschlusssystemen konfigurieren**

### Funktion

Der PIN gestattet den Zugriff zu einigen Bereichen des Auslösegeräts und hat den Zweck, unbeabsichtigte, auf dem Display vorgenommene Einstellfehler zu vermeiden.

Die Änderung der Parameter ist jedoch ohne Eingabe des PIN zulässig von:

- Service-Steckverbinder, mit *Ekip T&P* oder *Ekip Programming* und der Anwendungssoftware *Ekip Connect*
- Bus beim Vorhandensein der Module *Ekip Com* und mit dem Auslösegerät in der Konfiguration Fern (Seite 113).

### Beschreibung

Der PIN ist eine fünfstellige Ziffern, von denen jede einen Wert zwischen 0 und 9 haben kann. Der Default-Wert ist: **00001** und er kann im Menü *Einstellungen-Neuer PIN* geändert werden.

Die Eingabe des PIN ist erforderlich:

- um einen Parameter (einschließlich des PIN selbst) zu ändern
- um Zugriff auf das Menü *Test* zu erhalten

Nach der Eingabe des PIN ist es möglich, für zwei Minuten in allen Menüs zu navigieren: Nach Ablauf dieser Zeit muss er in den Fällen, die das vorsehen, erneut eingegeben werden.



**ANM.:** Die Neueingabe des PIN ist auch erforderlich, wenn eine Programmierungssitzung rückgängig gemacht worden ist (Seite 31).

### Eingabe

Wenn der PIN erforderlich ist, erscheint die folgende Displayseite: jede Ziffer zur Vervollständigung der Eingabe ändern (mit den Tasten **Rechts/Aufwärts** und **Links/Abwärts**) und bestätigen (mit der Taste **Enter**).

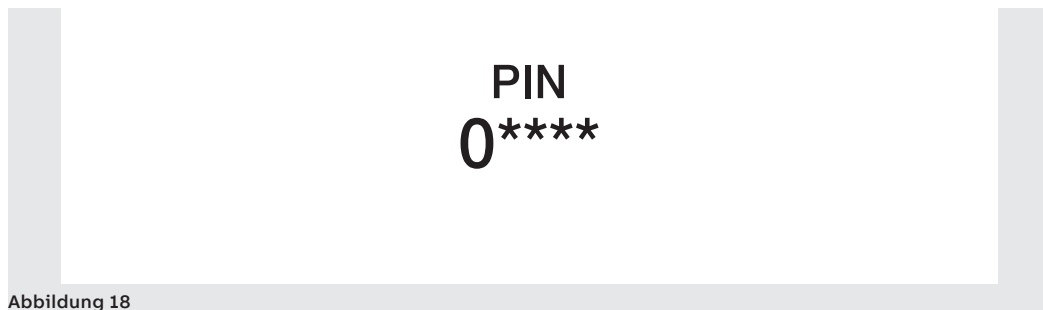


Abbildung 18



**ANM.:**

- Wenn der eingegebene PIN nicht korrekt ist, wird für drei Sekunden die Meldung „PIN falsch“ angezeigt und danach erscheint wieder die Eingabe-Seite; zum Abspringen die Taste **ESC** benutzen
- Es gibt keine Grenze für die Zahl der falschen PIN, die man einfügen kann.

### Deaktivierung

Um den PIN zu sperren, ist er auf folgenden Wert einzustellen: 00000; In diesem Fall ist der PIN nur erforderlich, um den PIN selbst zu ändern, und zwar im Menü *Einstellungen*.

### Rückgewinnung

Beim Verlust des PIN nehmen Sie direkt Kontakt mit ABB auf.

# Schutzvorkehrungen

## 1 - Einführung zu den Schutzfunktionen

**Betriebsprinzip** Die Schutzfunktionen sind mit allen Modellen und Versionen von Ekip Touch erhältlich.  
Jeder Schutz ist einem anderen Signal zugeordnet (Strom, Spannungen, Frequenzen, Leistungen etc.), aber alle haben das gleiche Betriebsprinzip:

1. Wenn das Signal die eingestellte **Schwelle** überschreitet, aktiviert sich der spezifische Schutz (Bedingung von Voralarm und/oder **Alarm**).
2. Der **Alarm** wird auf dem Display angezeigt und kann sich je nach den eingestellten Schutzparametern nach einem Zeitintervall (Verzögerung  $t_d$ ) in einen **Ausschaltbefehl (TRIP)** an in Auslösespule im Leistungsschalter umwandeln.



**ANM.:**

- Wenn das gemessene Signal wieder unter die eingestellte Schwelle zurückkehrt, bevor die Auslösezeit abgelaufen ist, verlässt Ekip Touch den Alarm- und/oder Verzögerungszustand und kehrt in den normalen Betriebszustand zurück.
- Alle Schutzfunktionen haben eine Default-Konfiguration: Die Parameter prüfen und vor der Inbetriebnahme gemäß den eigenen Anlagenerfordernissen ändern.

**TRIP** Ekip M Touch gestattet beim Vorhandensein des Moduls Ekip CI, eine andere TRIP-Konfiguration zu wählen, damit im Fall einer Auslösung ein Kontakt des Moduls Ekip CI gesteuert wird, der an einen externen Fernschalter angeschlossen ist (Modalität Normal).



**ANM.:** Bei den Schutzfunktionen I und G wird TRIP immer mit einem Befehl an die Auslösespule gehandhabt.

Für nähere Details siehe die Parameter, die mit Ekip M Touch vorgesehen sind. (Seite 62).

**Bezüge** Viele Schutzwerte werden auf dem Display in zwei verschiedenen Größen angegeben: als absoluter und als relativer Wert.

Der relative Wert hängt vom Typ des Messwertes ab:

| Schutztyp | Bezug | Beschreibung                         |
|-----------|-------|--------------------------------------|
| Strom     | In    | Nennstrom-Baugröße des Auslösegeräts |
| Spannung  | Un    | Eingestellte verkettete Spannung     |
| Frequenz  | fn    | Eingestellte Frequenz                |
| Leistung  | Sn    | $\sqrt{3} \times I_n \times U_n$     |

**Schutzpakete** Die in den folgenden Kapiteln behandelten Schutzfunktionen werden zu Paketen zusammengefasst, deren Verfügbarkeit vom Modell und der Version des Auslösegeräts abhängt wie auch von der Möglichkeit, als Zusatzpaket installiert zu werden:

| Paket                             | Seite |
|-----------------------------------|-------|
| Standard-Schutzfunktionen         | 35    |
| Schutzfunktionen Voltage          | 45    |
| Schutzfunktionen Voltage Advanced | 48    |
| Schutzfunktionen Frequency        | 52    |
| Schutzfunktionen Power            | 55    |
| Schutzfunktionen ROCOF            | 61    |
| Schutzfunktionen Adaptive         | 62    |
| Schutzfunktionen Motor            | 63    |
| Zusätzliche Schutzfunktionen      | 67    |



## 2 - Standard-Schutzfunktionen

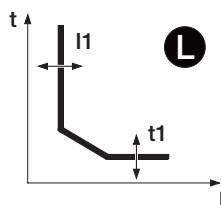
**Auflistung** Die Standardschutzfunktionen, die für alle Modelle von Ekip Touch verfügbar sind, sind:

| Name                             | Schutztyp                                                         | Seite |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|
| L                                | Überlast mit stromabhängiger Langzeitverzögerung                  | 36    |
| S                                | Selektiver Kurzschluss                                            | 37    |
| S2                               | Kurzschluss mit einstellbarer Verzögerung                         | 38    |
| I                                | Unverzögerter Kurzschluss                                         | 39    |
| G <sup>(1)</sup>                 | Erdschluss mit einstellbarer Verzögerung                          | 40    |
| MCR                              | Unverzögerter Kurzschluss beim Einschalten des Leistungsschalters | 41    |
| 2I                               | Unverzögerter Kurzschluss programmierbar                          | 42    |
| IU                               | Stromasymmetrie                                                   | 43    |
| Neutralleiter <sup>(3)</sup>     | Unterschiedlicher Schutz auf der neutralen Phase                  | 43    |
| Harmonische Verzerr.             | Verzerrte Wellenformen                                            | 44    |
| T                                | Anomale Temperaturen                                              | 44    |
| Hardware auslösen                | Interne Anschlussfehler                                           | 44    |
| I <sub>inst</sub> <sup>(2)</sup> | Unverzögerter Kurzschluss bei hohen Strömen                       | 44    |

<sup>(1)</sup> Nicht verfügbar mit Ekip Touch in den Versionen LSI

<sup>(2)</sup> Nicht deaktivierbare Schutzfunktion, deren Eingriffsparameter von ABB festgelegt sind und nicht geändert werden können

<sup>(3)</sup> Nicht verfügbar mit Ekip M Touch

**Schutz L Funktion**

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle  $I_1$  überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet nach einer bestimmten Zeit, die vom eingelesenen Wert und den eingestellten Parametern abhängt, den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (von Seite 78)

**Parameter**

**ANM.:** Das Auslösegerät Ekip M Touch hat Vorschriften und Default-Parameter, die von denen anderen Modelle abweichen. Die Details dazu stehen unter der Tabelle

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Default       |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Kennlinie</i>                 | Legt die Dynamik der Kennlinie und die Berechnung der Auslösezeit fest: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>t = k / I^2</math> gemäß IEC 60947-2.</li> <li>• IEC 60255-151 SI</li> <li>• IEC 60255-151 VI</li> <li>• IEC 60255-151 EI</li> <li>• <math>t = k / I^4</math> gemäß 60255-151</li> </ul>                                                                                                                                                                                            | $t = k / I^2$ |
| <i>Schwelle <math>I_1</math></i> | Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert ( $I_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,4 $I_n$ - 1 $I_n$ , mit Schritten von 0,001 $I_n$                                                                                                                                                                                                                             | 1 $I_n$       |
| <i>Zeit <math>t_1</math></i>     | Trägt zur Berechnung der Auslösezeit bei.<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 3 s .. 60 s (mit Kennlinie $t = k / I^2$ ) oder 3 s .. 9 s (mit anderen Kennlinien), mit Schritten von 1 s                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12 s          |
| <i>Wärmespeicher</i>             | Aktiviert/deaktiviert die Funktion des thermischen Gedächtnisses (Seite 67)<br><b>i HINWEIS:</b> Die Funktion ist mit Ekip M Touch immer ON und verfügbar mit Kennlinie $t = k / I^2$ für alle anderen Auslösermodelle                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OFF           |
| <i>Voralarm <math>I_1</math></i> | Gestattet die Information, dass der gemessene Strom sich der Aktivierungsschwelle $I_1$ der Schutzfunktion nähert.<br>Der Wert wird in Prozenten der Schwelle $I_1$ ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 50 % $I_1$ - 90 % $I_1$ , mit Schritten von 1 %<br><b>i NOTA:</b> Die Voralarmbedingung wird in zwei Fällen deaktiviert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom unterhalb der Voralarmschwelle <math>I_1</math></li> <li>• Strom oberhalb der Schwelle <math>I_1</math></li> </ul> | 90 % $I_1$    |

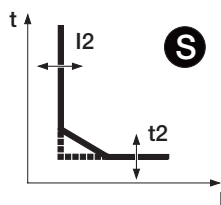
**Ekip M Touch**

Mit Ekip M Touch weist die Schutzfunktion L die folgenden Unterschiede im Bezug zu den anderen Modellen auf:

- *Kennlinie*: nicht veränderlich und spezifisch für Ekip M Touch (Seite 81)
- *Zeit  $t_1$* : nicht veränderlich, abhängig von der Auslöseklasse (Seite 63)
- *Thermisches Gedächtnis*: immer freigegeben, funktioniert gemäß der Norm IEC 60255-8; von der Auslöseklasse festgelegte Reset-Zeit des thermischen Gedächtnisses (Seite 63)
- Unterschiedliche Default-Parameter:  $t_1 = 22$  s (Klasse = 10E)

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

- Die Schwelle  $I_1$  muss kleiner als die Schwelle  $I_2$  sein (wenn der Schutz S aktiv ist)
- Die Auslösezeit der Schutzfunktion wird in den Fällen zwangsweise auf 0,5 s gestellt, wenn sich aus den Berechnungen ein tieferer theoretischer Wert ergibt und/oder wenn der eingelesene Strom größer als 12  $I_n$  ist.
- mit CB in UL-Standardkonfiguration ist die einzige verfügbare Kurve  $t = k / I^2$

**Schutz S Funktion**

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle  $I_2$  überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet nach einer bestimmten Zeit, die vom eingelesenen Wert und den eingestellten Parametern abhängt, den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 81)

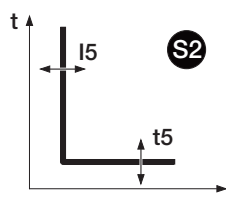
**Parameter**

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Default          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <i>Freigeben</i>                 | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.                                                                                                                                                                                                                | OFF              |
| <i>Freigabe auslösen</i>         | Aktiviert/deaktiviert die Zusendung des Ausschaltbefehls. Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt.                                                                                                                             | ON               |
| <i>Kennlinie</i>                 | Legt die Dynamik der Kennlinie und die Schwelle oder die Berechnung der Auslösezeit fest: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>t = k</math>: Auslösung mit fester Zeit</li> <li>• <math>t = k/I^2</math>: zeitabhängige dynamische Auslösung</li> </ul>                                    | $t = k$          |
| <i>Schwelle <math>I_2</math></i> | Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$ , mit Schritten von $0,1 I_n$                                  | $2 I_n$          |
| <i>Zeit <math>t_2</math></i>     | Je nach dem gewählten Typ der Kennlinie ist es die Auslösezeit oder trägt zur Berechnung der Verzögerung bei. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 \text{ s} - 0,4 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                                            | $0,1 \text{ s}$  |
| <i>Wärmespeicher</i>             | Aktiviert/deaktiviert die Funktion des thermischen Gedächtnisses (Seite 67)<br><b>HINWEIS:</b> Die Funktion ist nur mit der Kennlinie $t=k/I^2$ verfügbar                                                                                                                                            | OFF              |
| <i>Zonen-Selektivität</i>        | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Selektivitätszeit auf dem Display (Seite 67)<br><b>HINWEIS:</b> Die Funktion ist nur mit der Kennlinie $t=k$ verfügbar                                                                                                                  | OFF              |
| <i>Selektiv-Zeit</i>             | Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität und nicht vorhandenem Selektivitätseingang (Seite 67). Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,04 \text{ s} - 0,2 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                   | $0,04 \text{ s}$ |
| <i>Start freigeben</i>           | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display (Seite 70)                                                                                                                                                                                       | OFF              |
| <i>Start Schwellenwert</i>       | Schutzschwelle, die nur während der Anlaufzeit gültig ist, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist (Seite 70). Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$ , mit Schritten von $0,1 I_n$ | $0,6 I_n$        |
| <i>Start Zeit</i>                | Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird (Seite 70). Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,1 \text{ s} - 30 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                       | $0,1 \text{ s}$  |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

- Die Schwelle  $I_2$  muss größer als die Schwelle  $I_1$  sein (wenn der Schutz S aktiv ist)
- Mit Kennlinie  $t = k/I^2$  wird die Auslösezeit der Schutzfunktion zwangsweise auf  $t_2$  gestellt, falls sich aus den Berechnungen ein theoretischer Wert ergibt, der kleiner als  $t_2$  selbst ist
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen und zum Selektivitätstyp zu erhalten (Seite 67)
- mit CB in UL-Standardkonfiguration beträgt der maximale Wert von  $t_2$   $400 \text{ ms}$

## Schutz S2 Funktion



Der Schutz S2 funktioniert wie der Schutz S: Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I5 für eine Zeit über t5 überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.



**ANM.:** Der Schutz S2 hat im Vergleich zum Schutz S nur eine Auslösekennlinie mit fester Zeit und hat kein thermisches Gedächtnis

Er ist unabhängig vom Schutz S und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit S und Ausschaltbefehl mit S2 oder umgekehrt, oder S und S2 beide in Meldung oder in Auslösung).

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

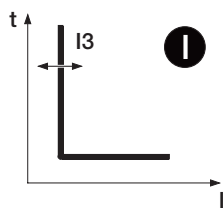
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 82)

| Parameter           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Default |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Freigeben           | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OFF     |
| Freigabe auslösen   | Aktiviert/deaktiviert die Zusendung des Ausschaltbefehls. Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt.                                                                                                                                                                                                                                                                           | ON      |
| Schwelle I5         | Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 In - 10 In, mit Schritten von 0,1 In                                                                                                                                                                                     | 2 In    |
| Zeit t5             | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion.<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,05 s - 0,4 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,05 s  |
| Zonen-Selektivität  | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Selektivitätszeit auf dem Display (Seite 67)<br> <b>HINWEIS:</b> Wenn mindestens zwei der Selektivitäten S, S2, I, 2I und MCR aktiviert sind, werden Ein- und Ausgang mit der OR-Funktion geteilt. Es reicht aus, dass sogar eine Selektivität aktiviert wird, um Ein- und Ausgänge zu stimulieren | OFF     |
| Selektiv-Zeit       | Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität und nicht vorhandenem Selektivitätseingang (Seite 67)<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,04 s - 0,2 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                                                                                            | 0,04 s  |
| Start freigeben     | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display (Seite 70)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OFF     |
| Start Schwellenwert | Schutzschwelle, die nur während der Anlaufzeit gültig ist, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist (Seite 70)<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 In - 10 In, mit Schritten von 0,1 In                                                                                                                                                     | 2 In    |
| Start Zeit          | Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird (Seite 70)<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                                                                                                | 0,1 s   |

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Die Schwelle I5 muss größer als die Schwelle I1 sein (wenn der Schutz S2 aktiv ist)
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen und zum Selektivitätstyp zu erhalten (Seite 69)
- mit CB in UL-Standardkonfiguration beträgt der maximale Wert von t5 400 ms

## Schutzfunktion I Funktion



Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I3 überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet nach einer nicht programmierbaren festen Zeit den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 83)

### Parameter

| Parameter                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Default |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>           | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.                                                                                                                                                                                                          | ON      |
| <i>Schwelle I3</i>         | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1,5 In - 15 In, mit Schritten von 0,1 In                                                                       | 5,5 In  |
| <i>Zonen-Selektivität</i>  | Aktivieren/deaktivieren der Funktion<br><b>HINWEIS:</b> Wenn mindestens zwei der Selektivitäten S, S2, I, 2I und MCR aktiviert sind, werden Ein- und Ausgang mit der OR-Funktion geteilt. Es reicht aus, dass sogar eine Selektivität aktiviert wird, um Ein- und Ausgänge zu stimulieren      | OFF     |
| <i>Start freigeben</i>     | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display (Seite 69)                                                                                                                                                                                 | OFF     |
| <i>Start Schwellenwert</i> | Schutzschwelle, die nur während der Anlaufzeit gültig ist, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist (Seite 69)<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1,5 In - 15 In, mit Schritten von 0,1 In | 1,5 In  |
| <i>Start Zeit</i>          | Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird (Seite 69)<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s                                            | 0,1 s   |

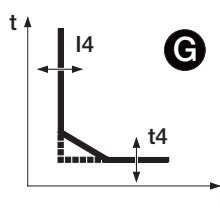
### Ekip M Touch

Mit Ekip M Touch wird die Schutzfunktion I für 100 ms gehemmt, falls die vom Auslösegerät erfassten Ströme von keinem auf mindestens einen vorhandenen übergehen (feste Steuerschwelle von 0,25 In). Der Defaultwert beträgt: 6 In.

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Die Schutzfunktion ist in der Version „Non-defeatable instantaneous protection“ nicht deaktivierbar; weitere Angaben dazu stehen im Katalog ([1SDC200023D0109](#))
- Die Schwelle I3 muss größer als die Schwelle I2 sein (wenn die Schutzfunktionen S und I aktiv sind)
- Der Schutz I kann aktiviert werden, wenn der Schutz MCR deaktiviert ist
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten (Seite 70)

## Schutzfunktion G



## Funktion

Ekip Touch bestimmt die Vektorsumme der Phasenströme (L1, L2, L3, Ne) und erhält den internen Erdschlussstrom ( $I_g$ ): Wenn der Strom  $I_g$  die Schwelle  $I_4$  überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet nach einer Zeit, die vom eingelesenen Wert und den eingestellten Parametern abhängt, den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 84)

## Parameter

| Parameter           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Default    |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Freigeben           | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF        |
| Freigabe auslösen   | Aktiviert/deaktiviert die Zusendung des Ausschaltbefehls. Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ON         |
| Kennlinie           | Legt die Dynamik der Kennlinie und die Schwelle oder die Berechnung der Auslösezeit fest: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>t = k</math>: Auslösung mit fester Zeit</li> <li>• <math>t = k/I^2</math>: zeitabhängige dynamische Auslösung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | $t = k$    |
| Schwelle $I_4$      | Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 In - 1 In, mit Schritten von 0,001 In                                                                                                                                                                                                                            | 0,2 In     |
| Zeit $t_4$          | Je nach dem gewählten Typ der Kennlinie ist es die Auslösezeit oder trägt zur Berechnung der Verzögerung bei. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 s - 1 s, mit Schritten von 0,05 s<br><b>HINWEIS:</b> Mit Kennlinie: $t = k$ kann $t_4$ auch als: unverzögert konfiguriert werden; bei dieser Modalität ist die Auslösezeit mit dem vergleichbar, was für den Schutz I erklärt wurde. (Seite 75)                                                 | 0,1 s      |
| Voralarm $I_4$      | Gestattet die Information, dass der gemessene Strom sich der Aktivierungsschwelle der Schutzfunktion nähert. Der Wert wird in Prozenten der Schwelle $I_1$ ausgedrückt, er ist in einem Bereich von 50 % $I_4$ - 90 % $I_4$ mit Schritten von 1 % einstellbar. Die Voralarmbedingung wird in zwei Fällen deaktiviert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom unterhalb der Voralarmschwelle <math>I_4</math></li> <li>• Strom oberhalb der Schwelle <math>I_4</math></li> </ul> | 90 % $I_4$ |
| Zonen-Selektivität  | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Selektivitätszeit auf dem Display (Seite 67)<br><b>HINWEIS:</b> Die Funktion ist nur mit der Kennlinie $t=k$ verfügbar                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OFF        |
| Selektiv-Zeit       | Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität und nicht vorhandenem Selektivitätseingang (Seite 67) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,04 s - 0,2 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                                                                                                                                    | 0,04 s     |
| Start freigeben     | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display (Seite 70)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OFF        |
| Start Schwellenwert | Schutzschwelle, die nur während der Anlaufzeit gültig ist, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist (Seite 70) Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 In - 1 In mit Schritten von 0,02 In                                                                                                                                                                                              | 0,2 In     |
| Start Zeit          | Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird (Seite 70) Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 s - 30 s mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                                                                                                                                         | 0,1 s      |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

### Ekip M Touch

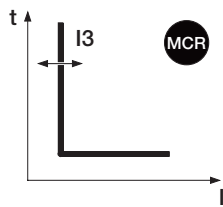
Mit Ekip M Touch weist die Schutzfunktion G die folgenden Unterschiede im Bezug zu den anderen Modellen auf:

- Sperre *BlockOnStartup* freigegeben und nicht veränderlich (Seite 70)
- *Anlaufzeit* nicht veränderlich und mit dem Wert für Motoranlauf eingestellt, der von der Auslöseklasse abhängt (Seite 115)
- Kennlinie eingestellt als  $t=k$  nicht veränderlich

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

- Mit Kennlinie  $t=k/I^2$  wird die Auslösezeit der Schutzfunktion zwangsweise auf  $t_4$  gestellt, falls sich aus den Berechnungen ein theoretischer Wert ergibt, der kleiner als  $t_4$  selbst ist
- Beim Fehlen von Vaux beträgt die untere Schwelle 0,3 In (per In  $\leq 100$  A) oder 0,2 In (für allen anderen Größen); wenn tiefere Werte eingestellt sind, setzt das Auslösegerät die Schwelle zwangsweise auf den kleinsten zulässigen Wert und es erscheint der Fehler „Konfiguration“
- Je nachdem, wie die Schwelle  $I_4$  eingestellt ist, deaktiviert sich der Schutz für  $I_g$ , der größer ist als: 8 In mit Schwelle  $I_4 \geq 0,8$  In; 6 In mit  $0,8$  In  $> I_4 \geq 0,5$  In; 4 In mit  $0,5$  In  $> I_4 \geq 0,2$  In; 2 In mit  $I_4 > 0,2$  In
- Betrieb mit  $t_4$  = augenblicklich erfordert die Anwesenheit von Vaux; Bei Selbstversorgung erzwingt die Auslösegeräts die Zeit auf 100 ms und der Fehler "Konfiguration" wird angezeigt
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen und zum Selektivitätstyp zu erhalten (Seite 67)
- mit CB in UL-Standardkonfiguration beträgt der maximale Wert von  $t_4$  400 ms

### Schutz MCR Funktion



Der Schutz ist für eine Zeitspanne aktiv, die ausgehend von der Umschaltung aus - ein von CB berechnet wird, und schaltet sich dann aus.

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen während dieses Intervalls die Schwelle  $I_3$  überschreitet, sendet der Schutz nach einer nicht programmierbaren festen Zeit den TRIP-Befehl.

Die Schutzfunktion MCR funktioniert nur mit Vaux.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 83)

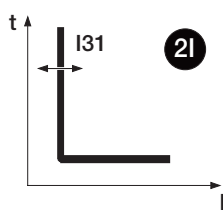


**ANM.:** Um MCR zu aktivieren, muss der Schutz I deaktiviert sein

| Parameter          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Default |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Freigegeben        | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OFF     |
| Schwelle $I_3$     | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1,5 In - 10 In, mit Schritten von 0,1 In                                                                                                                                                      | 6 In    |
| Monitor Zeit       | Legt das Zeitintervall fest, in dem die Schutzfunktion MCR aktiv ist, die beginnend mit dem Wechsel Status aus - ein berechnet wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,04 s - 0,5 s mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                            | 0,04 s  |
| Zonen-Selektivität | Aktivieren/deaktivieren der Funktion<br> <b>HINWEIS:</b> Wenn mindestens zwei der Selektivitäten S, S2, I, 2I und MCR aktiviert sind, werden Ein- und Ausgang mit der OR-Funktion geteilt. Es reicht aus, dass sogar eine Selektivität aktiviert wird, um Ein- und Ausgänge zu stimulieren | OFF     |

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten (Seite 67)

**Schutz 2I Funktion**

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle I31 überschreitet und das Aktivierungsereignis vorhanden ist, sendet der Schutz nach einer nicht programmierbaren festen Zeit den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 83)

| Parameter          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                | Default |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Freigeben          | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.                                                                                                                                                                                                       | OFF     |
| Schwelle I31       | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (A) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1,5 In - 10 In, mit Schritten von 0,1 In                                                                    | 1,5 In  |
| Zonen-Selektivität | Aktivieren/deaktivieren der Funktion<br><b>i HINWEIS:</b> Wenn mindestens zwei der Selektivitäten S, S2, I, 2I und MCR aktiviert sind, werden Ein- und Ausgang mit der OR-Funktion geteilt. Es reicht aus, dass sogar eine Selektivität aktiviert wird, um Ein- und Ausgänge zu stimulieren | OFF     |

Die Freigabe der Schutzfunktion macht den Abschnitt *2I Menü* im Menü *Erweiterte - Funktionen* zugänglich, in dem es möglich ist, das Aktivierungsereignis der Schutzfunktion zu konfigurieren:

| Parameter       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Default            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Aktivierung     | Es gibt zwei Modalitäten, die als alternativ zu verstehen sind:<br>• Abhängige Funktion: Die Schutzfunktion ist aktiv, wenn ein programmiertes Aktivierungsereignis eingetreten ist; diese Konfiguration macht die Parameter Funktion und Verzögerung verfügbar<br>• Aktiv: der Schutz ist immer aktiv                                                                                     | Abhängige Funktion |
| Funktion        | Es ist möglich, das Aktivierungsereignis unter den Eingangskontakten von Ekip Signalling 2K auszuwählen, die Zustände der Einheit (aus/ein) und die Funktion Custom<br><b>i HINWEIS:</b> Ekip Connect gestattet es, die Funktion Custom zu personalisieren, um das Aktivierungsereignis mit bis zu acht Zuständen bei logischer Konfiguration AND oder OR zu kombinieren.                  | Disabled           |
| Verzögerung ON  | Aktivierungsverzögerung der Schutzfunktion, die ab dem Vorhandensein des Aktivierungsereignisses berechnet ist. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0 s - 100 s, mit Schritten von 0,01 s<br><b>i HINWEIS:</b> Der Zustand wird aktiviert, wenn das Ereignis für eine Zeit vorhanden ist, die über der eingestellten Verzögerung liegt.                  | 0 s                |
| Verzögerung OFF | Deaktivierungsverzögerung der Schutzfunktion, die ab dem Verschwinden des Aktivierungsereignisses berechnet ist. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0 s - 100 s, mit Schritten von 0,01 s<br><b>i HINWEIS:</b> Die Schutzfunktion wird deaktiviert, wenn das Ereignis für eine Zeit, die über der eingestellten Verzögerung liegt, nicht vorhanden ist. | 15 s               |

**RELT - Ekip signalling 2K-3**

In Anwesenheit des RELT - Ekip Signalling 2K-3 Moduls steht ein spezieller Befehl (RELT Wizard) zur Verfügung, um den 2I-Schutz und andere Parameter mit einer dedizierten Konfiguration zu programmieren; für Details siehe Seite 155.

**Fernbefehle**

Wenn die Einheit an ein oder mehrere Module Ekip Com angeschlossen ist, stehen zwei weitere Fernbefehle zur vorübergehenden Aktivierung/Deaktivierung der Schutzfunktion zur Verfügung:

- **2I Mode ON:** Aktiviert die Schutzfunktion
- **2I Mode OFF:** Deaktiviert die Schutzfunktion

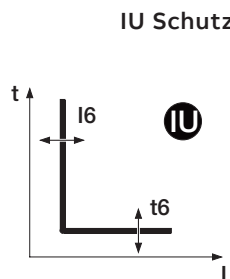
Für nähere Details siehe das Dokument [1SDH002031A1101](#).

**i ANM.:** Wenn die Schutzfunktion mit dem Befehl *2I Mode ON* aktiviert worden ist, wird sie mit dem Befehl *2I Mode OFF* oder beim Ausschalten der Einheit deaktiviert

**Warnungen**

Wenn die Schutzfunktion 2I aktiv ist, erscheint im Diagnosebalken und auf der Seite Alarm-Liste die Meldung „2I aktiv“ und die Alarm-Led leuchtet fest auf.





### Funktion

Der Schutz aktiviert sich bei einer Asymmetrie zwischen den gelesenen Strömen. Wenn die erfasste Asymmetrie die Schwelle  $I_6$  für eine Zeit über  $t_6$  überschreitet, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Die Schutzfunktion schaltet sich in zwei Fällen selbsttätig aus:

- Der Messwert von mindestens einem Strom liegt über  $6 I_n$
- Der maximale Stromwert zwischen allen Phasen liegt unter  $0,25 I_n$  (in der Konfiguration I Avg) oder  $0,3 I_n$  (in der Konfiguration I Max)

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 85)

### Parameter

| Parameter         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Default                    |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Freigegeben       | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OFF                        |
| Freigabe auslösen | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OFF                        |
| Algorithmus       | Gestattet die Wahl der Berechnungsmodalität der Asymmetrie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Vergleich zu <math>I_{\max}</math>: % Asym = <math>100 \times (I_{\max} - I_{\min}) / I_{\max}</math></li> <li>• Im Vergleich zu: <math>I_{\text{Avg}}</math>: % SbIl = <math>100 \times (\max I_{\text{Avg}}) / I_{\text{Avg}}</math></li> </ul> <b>HINWEIS:</b> $\max I_{\text{Avg}}$ : maximale Abweichung zwischen den gemessenen Strömen, berechnet durch Vergleich jedes Stroms mit dem mittleren Wert;<br>$I_{\text{Avg}}$ : mittlerer Wert der abgelesenen Ströme | Im Vergleich zu $I_{\max}$ |
| Schwelle $I_6$    | Legt den Wert der Asymmetrie fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Die Asymmetrie wird als Prozentwert in dem folgenden Bereich ausgedrückt: 2 % - 90 %, mit Schritten von 1 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50 %                       |
| Zeit $t_6$        | Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0,5 s - 60 s, mit Schritten von 0,5 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 s                        |

### Ekip M Touch

Mit Ekip M Touch weist die Schutzfunktion IU die folgenden Unterschiede im Bezug zu den anderen Modellen auf:

- Version eingestellt wie Im Vergleich zu  $I_{\text{Avg}}$ , nicht änderbar
- Schutzfunktion gehemmt, wenn der Spitzenwert (rms) mindestens einer der Phasenströme kleiner als  $0,25 I_n$  ist

### Schutz des Neutralleiters

### Funktion

Der Neutralleiterschutz dient zur unterschiedlichen Kennzeichnung der Schutzfunktionen L, S und I auf der Phase des Neutralleiters indem ein Steuerfaktor eingeführt wird, der von dem der anderen Phasen abweicht.

Die Schutzfunktion ist bei der Konfiguration 4P und 3P + N verfügbar; die Konfigurationsparameter sind im Menü Einstellungen zugänglich (Seite 29).

### Parameter

| Parameter            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Default |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Freigegeben          | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | OFF     |
| N-Leiter Schwellwert | Definiert den Multiplikationsfaktor, der auf die Schwellen und Kennlinien zur Auslösung der Schutzfunktionen für den Strom angewendet werden, der auf der Phase Ne abgelesen wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 %: kleinste Auslöseschwellen für den Neutralleiterstrom</li> <li>• 100 %: Für alle Phasen gleiche Auslöseschwellen</li> <li>• 150 %: größte Auslöseschwellen für den Neutralleiterstrom</li> <li>• 200 %: größte Auslöseschwellen für den Neutralleiterstrom</li> </ul> | 50 %    |

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Ekip Touch akzeptiert die Änderung der Schwellen  $I_1$  und  $I_{nN}$  nicht, wenn nicht die folgende Vorschrift eingehalten wird:  $(I_1 \times I_{nN}) \leq I_u$

- $I_1$  ist die Schwelle der Schutzfunktion L in ampere (Beispiel:  $I_n = 100 \text{ A}$  und  $I_1 = 0,6$  wird  $I_1 = 60 \text{ A}$ )
- $I_{nN}$  ist die Schwelle des Neutralleiters ausgedrückt als Multiplikationsfaktor (Beispiel:  $I_{nN} = 200$  % wird  $I_{nN} = 2$ )
- $I_u$  ist die Baugröße des CB



**ACHTUNG! Bei den Schwellenwerten 150% und 200% setzt das Auslösegerät, wenn der gemessene Neutralleiterstrom größer als  $16 I_n$  ist, den Schutz automatisch auf 100% zurück**

## Harmonische Verzerrungsschutz

Gestattet die Aktivierung eines Alarms im Fall verzerrter Wellenformen.

Im Menü *Messungen* ist es möglich, den Schutz freizugeben, wenn freigegeben, ist ein Alarm aktiviert (Seite 28).



**WICHTIG: Die Schutzfunktion steuert keine Auslösung, sondern nur die Meldung.**

## T Schutz

Die Schutzfunktion T schützt vor anormalen Temperaturen, die gemessen werden und sich auf den Sensor im Gerät beziehen; die Prüfung der Temperatur ist immer aktiv und hat drei Betriebszustände:

| Zustand   | Temperaturbereich [°C]             | Aktion von Ekip Touch                                                               |
|-----------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Standard  | $-25 < t < 70$                     | Normaler Betrieb; display eingeschaltet <sup>(1)</sup>                              |
| Warnungen | $-40 < t < -25$ oder $70 < t < 85$ | Warn-LED @ 0,5 Hz; display eingeschaltet <sup>(1)</sup>                             |
| Alarm     | $t < -40$ oder $t > 85$            | Display aus; Alarm- und Warn-LED @ 2 Hz; TRIP wenn Trip enable aktiviert worden ist |

<sup>(1)</sup> bleibt das Display eingeschaltet im Bereich:  $-20\text{ °C} / +70\text{ °C}$

In allen Betriebszuständen sind alle auf dem Gerät freigegebenen Schutzfunktionen aktiv.

Um bei einem Alarm einen Ausschaltbefehl zu steuern, kann im Menü *Einstellungen - Leistungsschalter - Schutz T* der Parameter Trip-Freigabe freigegeben werden. (Seite 29).

## Hardware-Auslöseschutz

Hardware Trip schützt vor internen Anschlussfehlern an Ekip Touch und steht im Menü *Einstellungen - Leistungsschalter - Hardware Trip* zur Verfügung. (Seite 28).

Wenn sie freigegeben ist, werden mit eingeschaltetem Leistungsschalter eines oder mehrere der folgenden Ereignisse erfasst:

- Stromsensoren nicht angeschlossen (der Phase oder extern, sofern freigegeben)
- *Bemessungsstrommodul* nicht angeschlossen.
- *Trip Coil* nicht angeschlossen
- Interne Probleme der Einheit

wird der Alarm angezeigt und ein TRIP-Befehl gesendet



**WICHTIG:**

- Die Schutzfunktion wird ausgelöst, wenn die Fehlerzustände länger als eine Sekunde andauern.
- Bei einem Alarm wegen Abtrennung der Auslösespule wird die Meldung aktiviert und bei Vorhandensein der Hilfsspannung wird die Ausschaltung des CB angesteuert, bis die Auslöseeinheit den Status „CB aus“ erkennt. Für den korrekten Betrieb ist das Vorhandensein von MOE-E, Ekip Com oder Ekip Micro I/O und der entsprechenden Versorgungsquellen erforderlich

## Inst

Diese Schutzfunktion hat den Zweck, die Unversehrtheit des Leistungsschalters und der Anlage bei besonders hohen Strömen beizubehalten, die kürzere Reaktionszeiten im Vergleich zu denen verlangen, die vom unverzögerten Kurzschlusschutz gewährleistet werden.

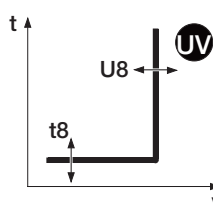
Die Schutzfunktion kann nicht gesperrt werden und die Schwelle und die Auslösezeit werden von ABB festgelegt.

## 3 - Schutzfunktionen Voltage

**Auflistung** Die Schutzfunktionen Voltage, die als Default für die Modelle Ekip Hi-Touch und Ekip M Touch verfügbar und auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden können, sind:

| Name          | Schutztyp            | Seite |
|---------------|----------------------|-------|
| UV            | Unterspannung        | 45    |
| OV            | Überspannung         | 46    |
| UV2           | Unterspannung        | 46    |
| OV2           | Überspannung         | 47    |
| Phasensequenz | Phasensequenz falsch | 47    |
| VU            | Spannungsasymmetrie  | 47    |

### UV Schutz Funktion



Wenn eine oder mehrere der verketteten Spannungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über  $t_8$  unter die Schwelle  $U_8$  absinkt, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

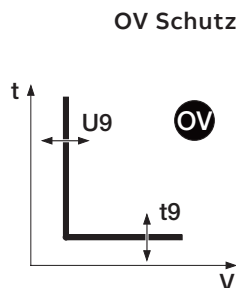
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 85)

### Parameter

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                             | Default   |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>                 | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                     | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i>         | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                     | OFF       |
| <i>Schwelle <math>U_8</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Volt) wie auch als relativer Wert ( $U_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 U_n - 1 U_n$ mit Schritten von $0,001 U_n$ | $0,9 U_n$ |
| <i>Zeit <math>t_8</math></i>     | Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s} - 120 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                                  | 5 s       |

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**Funktion**

Wenn eine oder mehrere der verketteten Spannungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über  $t_9$  die Schwelle  $U_9$  überschreiten, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

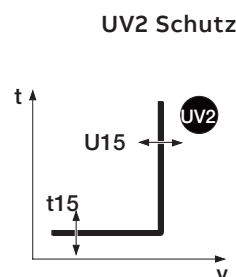
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 86)

**Parameter**

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                              | Default    |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Freigeben</i>                 | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                      | OFF        |
| <i>Freigabe auslösen</i>         | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                      | OFF        |
| <i>Schwelle <math>U_9</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Volt) wie auch als relativer Wert ( $U_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1 U_n - 1,5 U_n$ , mit Schritten von $0,001 U_n$ | $1,05 U_n$ |
| <i>Zeit <math>t_9</math></i>     | Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s} - 120 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                                   | 5 s        |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 67).

**Funktion**

Die Schutzfunktion UV2 funktioniert wie der Schutz UV: Wenn eine oder mehrere der verketteten Spannungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über  $t_{15}$  unter die Schwelle  $U_{15}$  absinkt, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Sie ist unabhängig von der Schutzfunktion UV und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit UV und Ausschaltbefehl mit UV2 oder umgekehrt beide in Meldung oder in Auslösung).

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

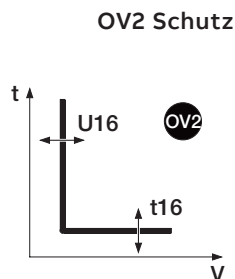
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 85)

**Parameter**

| Parameter                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                               | Default   |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>                    | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                       | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i>            | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                       | OFF       |
| <i>Schwelle <math>U_{15}</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Volt) wie auch als relativer Wert ( $U_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 U_n - 1 U_n$ , mit Schritten von $0,001 U_n$ | $0,9 U_n$ |
| <i>Zeit <math>t_{15}</math></i>     | Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s} - 120 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                                    | 5 s       |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 67).

**Funktion**

Die Schutzfunktion OV2 funktioniert wie ein Schutz OV: Wenn eine oder mehrere der verketteten Spannungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über  $t_{16}$  die Schwelle  $U_{16}$  überschreiten, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 86)

**Parameter**

| Parameter         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                              | Default    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Freigeben         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                      | OFF        |
| Freigabe auslösen | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                      | OFF        |
| Schwelle $U_{16}$ | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Volt) wie auch als relativer Wert ( $U_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1 U_n - 1,5 U_n$ , mit Schritten von $0,001 U_n$ | $1,05 U_n$ |
| Zeit $t_{16}$     | Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 \text{ s} - 120 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                                   | 5 s        |

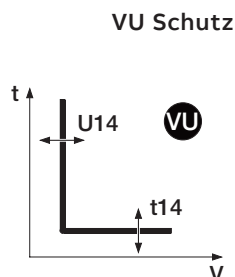
**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**Phasenfolge Schutz**

Die Schutzfunktion *Phasenfolge* ermöglicht es, einen Alarm auszulösen, wenn die Sequenz der verketteten Spannungen nicht auf die vom Anwender eingestellte Sequenz ausgerichtet ist.

Es ist möglich, den Schutz im Menü Erweiterte – Meldungen – Phasenfolge zu aktivieren und die gewünschte Sequenz im Menü Einstellungen - Phasenfolge einzustellen. (Seite 27 und Seite 29).

**Funktion**

Der Schutz aktiviert sich bei einer Asymmetrie zwischen den von dem Gerät gelesenen verketteten Spannungen. Wenn die erfasste Asymmetrie die Schwelle  $U_{14}$  für eine Zeit über  $t_{14}$  überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als  $0,3 U_n$  ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 86)

**Parameter**

| Parameter         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Default |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Freigeben         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OFF     |
| Freigabe auslösen | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OFF     |
| Schwelle $U_{14}$ | Legt den Wert der Asymmetrie fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Die Asymmetrie wird als Prozentwert ausgedrückt und wie folgt berechnet:<br>$\% \text{ Asym} = 100 \times (\Delta_{\max} U_{mi}) / U_{mi}$ in einem Bereich: $2 \% - 90 \%$ , mit Schritten von $1 \%$<br><b>HINWEIS:</b> $\Delta_{\max} U_{mi}$ : maximale Abweichung zwischen den drei berechneten Spannungen, wenn man jede verkettete Spannung mit dem Mittelwert vergleicht. $U_{mi}$ : Mittelwert der verketteten Spannungen. | 50 %    |
| Zeit $t_{14}$     | Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,5 \text{ s} - 60 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,5 \text{ s}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 s     |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

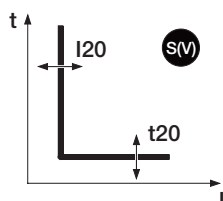
Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

## 4 - Schutzfunktionen Voltage Advanced

**Auflistung** Die Schutzfunktionen Voltage Advanced, die sich auf allen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfigurieren lassen, sind:

| Name  | Schutztyp                          | Seite |
|-------|------------------------------------|-------|
| S(V)  | Kurzschluss mit Spannungskontrolle | 48    |
| S2(V) | Kurzschluss mit Spannungskontrolle | 49    |
| RV    | Restspannung                       | 51    |

### Schutz S(V) Funktion



Die Schutz S(V) schützt gegen Kurzschlüsse mit einer Schwelle, die gegenüber dem Spannungswert sensibel ist.

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle  $I_{20}$  für eine Zeit über  $t_{20}$  überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.

Die Schwelle  $I_{20}$  ändert sich nach einer Spannungssenkung mit zwei unterschiedlichen Modalitäten:

- **Scal** (Stufe) sieht eine stufenweise Variation aufgrund der Parameter  $U_I$  und  $K_s$  vor.
- **Lin** (Linear) sieht eine dynamische Variation aufgrund der Parameter  $U_I$ ,  $U_h$  und  $K_s$  vor.

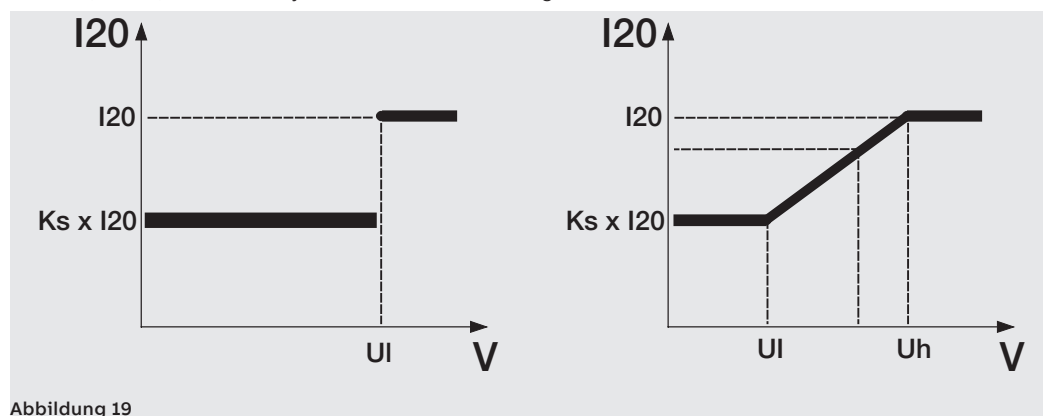


Abbildung 19

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 87)

### Parameter

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                     | Default |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                             | OFF     |
| <i>Freigabe auslösen</i> | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                                             | OFF     |
| <i>Kennlinie</i>         | Gestattet die Wahl der Betriebsmodalität, Scal oder Lin                                                                                                                                                                                                                          | Scal    |
| <i>Schwelle I20</i>      | Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert ( $I_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 $I_n$ - 10 $I_n$ mit Schritten von 0,1 $I_n$ | 1 $I_n$ |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Parameter      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Default      |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Schwelle $U_I$ | Das ist die Spannung, die die Umschaltung der Auslöseschwelle $I_{20}$ mit unterschiedlichem Verhalten aufgrund der gewählten Modalität bedingt <sup>(1)</sup> . Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 Un - 1 Un mit Schritten von 0,01 Un                                                                                                                                   | 1 Un         |
| Schwelle $U_h$ | Der Parameter wird mit der Kennlinie Lin gezeigt und trägt zur Berechnung der Auslöseschwelle $I_{20}$ bei:<br>• mit abgelesener Spannung < $U_h$ (und $\geq U_I$ ) ändert sich die Schwelle allmählich <sup>(1)</sup><br>• Mit abgelesener Spannung $\geq U_h$ beträgt die Schwelle $I_{20}$ .<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 Un - 1 Un mit Schritten von 0,01 Un | 1 Un         |
| Schwelle $K_s$ | Berechnungskonstante der Schwelle $I_{20}$ .<br>Der Wert wird als Prozentwert der Schwelle $I_{20}$ ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 $I_{20}$ - 1 $I_{20}$ mit Schritten von 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,6 $I_{20}$ |
| Zeit $t_{20}$  | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion.<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,05 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,1 s        |

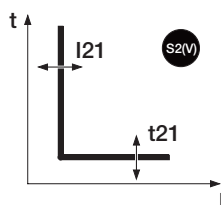
### (1) Auslöseschwelle (je nach der Betriebskennlinie)

| Modalität | Gelesene Spannung       | Auslöseschwelle                                                                    |
|-----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Scal      | < $U_I$                 | $K_s \times I_{20}$                                                                |
|           | $\geq U_I$              | $I_{20}$                                                                           |
| Lin       | < $U_I$                 | $K_s \times I_{20}$                                                                |
|           | $\geq U_I$ (e < $U_h$ ) | $((I_{20} \times (1 - K_s) \times (U_{\text{mis}} - U_h)) / (U_h - U_I)) + I_{20}$ |

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

### Schutz S2(V) Funktion



Der Schutz S2(V) funktioniert wie der Schutz S(V) und schützt gegen Kurzschlüsse mit einer Schwelle, die gegenüber dem Spannungswert sensibel ist.

Es ist unabhängig vom Schutz S(V) und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit S(V) und Ausschaltbefehl mit S2(V) oder umgekehrt, oder S(V) und S2(V) beide in Meldung oder in Auslösung).

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle  $I_{21}$  für eine Zeit über  $t_{21}$  überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.

Die Schwelle  $I_{21}$  ändert sich nach einer Spannungssenkung mit zwei unterschiedlichen Modalitäten:

- **Scal** (Stufe) sieht eine stufenweise Variation aufgrund der Parameter  $U_{I2}$  und  $K_{s2}$  vor.
- **Lin** (Linear) sieht eine dynamische Variation aufgrund der Parameter  $U_{I2}$ ,  $U_{h2}$  und  $K_{s2}$  vor.

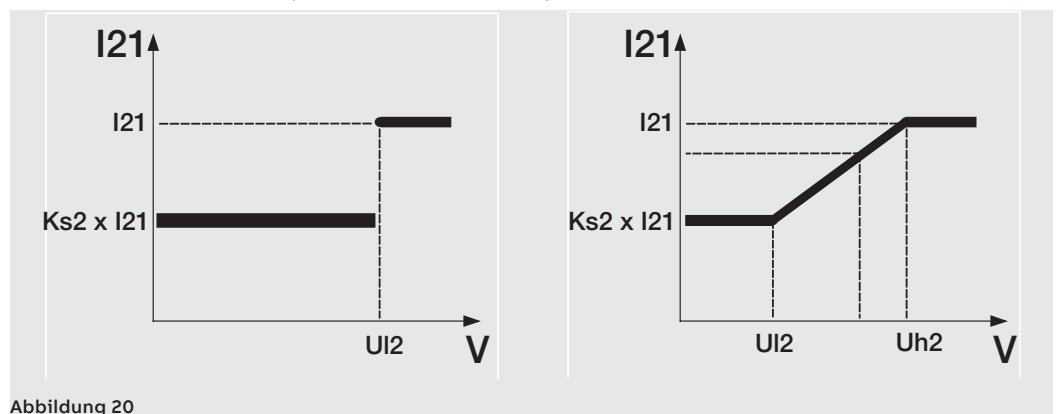


Abbildung 20

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 87)

**Parameter**

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Default |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OFF     |
| <i>Freigabe auslösen</i> | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                                                                                                                                                                                                        | OFF     |
| <i>Kennlinie</i>         | Gestattet die Wahl der Betriebsmodalität, Scal oder Lin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Scal    |
| <i>Schwelle I21</i>      | Legt den Wert fest, der den Schutz aktiviert und zur Berechnung der Auslösezeit beiträgt.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 In - 10 In mit Schritten von 0,1 In                                                                                                                                                                          | 1 In    |
| <i>Schwelle UI2</i>      | Das ist die Spannung, die die Umschaltung der Auslöseschwelle I21 mit unterschiedlichem Verhalten aufgrund der gewählten Modalität <sup>(1)</sup> bedingt.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 Un - 1 Un mit Schritten von 0,01 Un                                                                                                              | 1 Un    |
| <i>Schwelle Uh2</i>      | Der Parameter wird mit der Kennlinie Lin gezeigt und trägt zur Berechnung der Auslöseschwelle I21 bei:<br>• mit abgelesener Spannung < Uh2 (und ≥ UI2) ändert sich die Schwelle allmählich <sup>(1)</sup><br>• Mit abgelesener Spannung ≥ Uh2 beträgt die Schwelle I21.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,2 Un - 1 Un mit Schritten von 0,01 Un | 1 Un    |
| <i>Schwelle Ks2</i>      | Berechnungskonstante der Schwelle I21.<br>Der Wert wird als Prozentwert der Schwelle I21 ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0,1 I21 - 1 I21 mit Schritten von 0,01                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,6 I21 |
| <i>Zeit t21</i>          | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion.<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,05 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,1 s   |

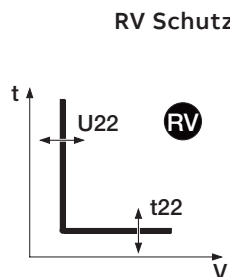
**(1) Auslöseschwelle (je nach der Betriebskennlinie)**

| Modalität | Gelesene Spannung | Auslöseschwelle                                                       |
|-----------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Scal      | < UI2             | Ks2 x I21                                                             |
|           | ≥ UI2             | I21                                                                   |
| Lin       | < UIs             | Ks2 x I21                                                             |
|           | ≥ UI2 (e < Uh2)   | $((I21 \times (1 - Ks2) \times (U_{mis} - Uh2)) / (Uh2 - UI2)) + I21$ |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).





### Funktion

Der Schutz aktiviert sich bei einem Isolationsausfall (Prüfung der Restspannung  $U_0$ ). Wenn die Spannung die Schwelle  $U_{22}$  für eine Zeit über  $t_{22}$  überschreitet, sendet die Schutzfunktion den TRIP-Befehl.

Bei Konfiguration 4P ist die Schutzfunktion immer verfügbar.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 87)

### Parameter

| Parameter                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Default    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Freigeben</i>                    | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                                                                                                     | OFF        |
| <i>Freigabe auslösen</i>            | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                                                                                                                     | OFF        |
| <i>Schwelle <math>U_{22}</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert ( $U_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 U_n$ - $0,5 U_n$ mit Schritten von $0,001 U_n$                                                                                                                | $0,15 U_n$ |
| <i>Zeit <math>t_{22}</math></i>     | Das ist die Eingriffszeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,05 s$ - $120 s$ , mit Schritten von $0,01 s$                                                                                                                                                                        | $15 s$     |
| <i>Zeit zurücksetzen</i>            | Das ist die Verharrenszeit des Alarms, nachdem die Schutzfunktion den Alarmzustand verlassen hat; es kann nützlich sein, um die Verzögerung auch beim Vorliegen von vorübergehenden Deaktivierungen der Schutzfunktion beizubehalten. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0 s$ - $0,2 s$ , mit Schritten von $0,02 s$ | $0 s$      |

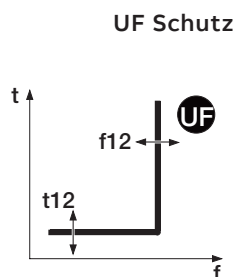
### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

## 5 - Schutzfunktionen Frequency

**Auflistung** Die Schutzfunktionen Frequency, die als Default für die Modelle Ekip Hi-Touch und Ekip M Touch verfügbar und auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden können, sind:

| Name | Schutztyp     | Seite |
|------|---------------|-------|
| UF   | Unterfrequenz | 52    |
| OF   | Überfrequenz  | 53    |
| UF2  | Unterfrequenz | 53    |
| OF2  | Überfrequenz  | 54    |



### UF Schutz Funktion

Wenn die Netzfrequenz, die von der Einheit gelesen wird, für eine Zeitspanne über  $t_{12}$  unter die Schwelle  $f_{12}$  absinkt, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

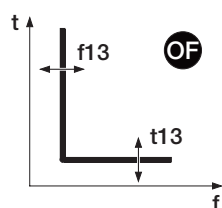
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 88)

### Parameter

| Parameter                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                             | Default       |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Freigeben</i>                    | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                     | OFF           |
| <i>Freigabe auslösen</i>            | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                     | OFF           |
| <i>Schwelle <math>f_{12}</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Hertz) wie auch als relativer Wert ( $F_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,9 F_n - 1 F_n$ mit Schritten von $0,001 F_n$ | $0,9 F_n$     |
| <i>Zeit <math>t_{12}</math></i>     | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,06 \text{ s} - 300 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                                                  | $3 \text{ s}$ |

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**OF Schutzfunktion****Funktion**

Wenn die Netzfrequenz, die von der Einheit gelesen wird, für eine Zeitspanne über  $t_{13}$  die Schwelle  $f_{13}$  überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

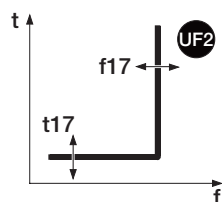
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 88)

**Parameter**

| Parameter                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                             | Default   |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>                    | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                     | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i>            | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                     | OFF       |
| <i>Schwelle <math>f_{13}</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Hertz) wie auch als relativer Wert ( $F_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $1 F_n - 1,1 F_n$ mit Schritten von $0,001 F_n$ | $1,1 F_n$ |
| <i>Zeit <math>t_{13}</math></i>     | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,06 s - 300 s$ , mit Schritten von $0,01 s$                                                                          | 3 s       |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**UF2 Schutz****Funktion**

Der Schutz UF2 funktioniert wie der Schutz UF: Wenn die Netzfrequenz, die von der Einheit gelesen wird, für eine Zeitspanne über  $t_{17}$  unter die Schwelle  $f_{17}$  absinkt, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Er ist unabhängig vom Schutz UF und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit UF und Ausschaltbefehl mit UF2 oder umgekehrt beide in Meldung oder in Auslösung).

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

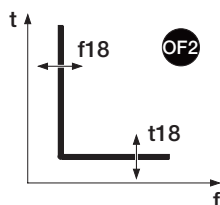
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 88)

**Parameter**

| Parameter                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                             | Default   |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>                    | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                     | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i>            | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                     | OFF       |
| <i>Schwelle <math>f_{17}</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Hertz) wie auch als relativer Wert ( $F_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,9 F_n - 1 F_n$ mit Schritten von $0,001 F_n$ | $0,9 F_n$ |
| <i>Zeit <math>t_{17}</math></i>     | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,06 s - 300 s$ , mit Schritten von $0,01 s$                                                                          | 3 s       |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**OF2 Schutzfunktion****Funktion**

Der Schutz OF2 funktioniert wie der Schutz OF: Wenn die Netzfrequenz, die von der Einheit gelesen wird, für eine Zeitspanne über  $t_{18}$  die Schwelle  $f_{18}$  überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Er ist unabhängig vom Schutz OF und daher ist es möglich, die Schwellen und Funktionen der beiden Schutzfunktionen zu programmieren, um unterschiedliche Anlagenlösungen auszunutzen (Beispiel: Meldung mit OF und Ausschaltbefehl mit OF2 oder umgekehrt beide in Meldung oder in Auslösung).

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 88)

**Parameter**

| Parameter                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                               | Default   |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>                    | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                       | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i>            | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                       | OFF       |
| <i>Schwelle <math>f_{18}</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Hertz) wie auch als relativer Wert ( $F_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 $F_n$ - 1,1 $F_n$ mit Schritten von 0,001 $F_n$ | 1,1 $F_n$ |
| <i>Zeit <math>t_{18}</math></i>     | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,06 s - 300 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                 | 3 s       |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

## 6 - Schutzfunktionen Power

**Auflistung** Die Schutzfunktionen Power, die zum Teil als Default für die Modelle Ekip Hi-Touch und Ekip M Touch verfügbar sind und auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden können, sind:

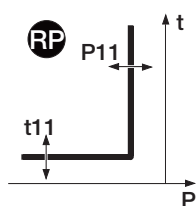
| Name              | Schutztyp                                             | Seite |
|-------------------|-------------------------------------------------------|-------|
| RP                | Rückleistung                                          | 55    |
| D                 | Gerichteter Kurzschluss mit einstellbarer Verzögerung | 56    |
| OQ <sup>(1)</sup> | Max. Blindleistung                                    | 58    |
| OP <sup>(1)</sup> | Max. Wirkleistung                                     | 58    |
| UP <sup>(1)</sup> | Kleinste Wirkleistung                                 | 59    |
| RQ <sup>(1)</sup> | Rückleistung                                          | 59    |
| Cos $\varphi$     | Minimum Cos $\varphi$                                 | 60    |

<sup>(1)</sup> Schutz, der mit Ekip Hi-Touch und Ekip M Touch nicht als Default verfügbar ist, aber bei Bestellung des entsprechenden SW-Pakets integriert werden kann.



**ACHTUNG! Der Parameter *Leistungsfluss* beeinflusst das Vorzeichen der Leistungen und den Leistungsfaktor, die vom Gerät gemessen werden. Für ein korrektes Funktionieren aller Schutzfunktionen des Pakets *Schutzfunktionen Power* den Leistungsfluss entsprechend der eigenen Anlage konfigurieren und überprüfen**

### RP Schutz Funktion



Wenn die gesamte Rückwirkleistung für eine Zeitspanne über  $t_{11}$  die Schwelle  $P_{11}$  überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

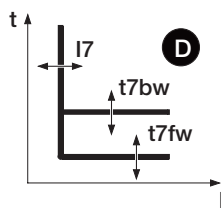
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 89)

### Parameter

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Default   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i> | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                                                                                                                                                         | OFF       |
| <i>Schwelle P11</i>      | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kW) wie auch als relativer Wert ( $S_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $-0,05 S_n$ bis $-1 S_n$ mit Schritten von $0,001 S_n$<br><b>HINWEIS:</b> Der in $S_n$ ausgedrückten Schwelle geht das Vorzeichen „-“ voraus, um anzugeben, dass es sich um eine Rückleistung handelt. | $0,1 S_n$ |
| <i>Zeit t11</i>          | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,05 s$ - $100 s$ , mit Schritten von $0,01 s$                                                                                                                                                                                                                            | $10 s$    |

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**Schutz D Funktion**

Der Schutz D wirkt ähnlich wie der Schutz S, ist jedoch außerdem in der Lage, die Richtung des Stroms während der Fehlerzeit zu erkennen.

Die Stromrichtung gestattet es zu erkennen, ob der Fehler stromaufwärts oder stromabwärts von dem Gerät liegt, das von Ekip Touch gesteuert wird.

In Ringsystemen gestattet es der Schutz D, den Verteilungsabschnitt zu identifizieren, in dem der Fehler vorgefallen ist und ihn ohne Auswirkungen auf die Funktion der restlichen Anlage abzutrennen (bei Benutzung der Zonenselektivität).

Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle  $I_7$  ( $I_{7fw}$  oder  $I_{7bw}$ ) für eine Zeit über  $t_7$  ( $t_{7fw}$  oder  $t_{7bw}$ ) überschreitet, aktiviert sich der Schutz je nach der Richtung des Fehlers und sendet den TRIP-Befehl.

Die **Fehlerrichtung** wird festgelegt, indem man die **Richtung des erfassten Fehlerstroms** mit der **Bezugsrichtung** vergleicht.



**ANM.:** Die Bezugsrichtung wird unter Berücksichtigung des für die Richtung des Leistungsflusses und der Phasenfolge (Drehrichtung der Phasen) eingestellten Wertes berechnet.

| Phasenfolge (eingestellt) | Leistungsfluss (eingestellt) | Phasenfolge (erfasst) | Bezugsrichtung (Richtung forward) |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 123                       | Oben-->Unten                 | 123                   | Oben-->Unten                      |
| 123                       | Unten --> Oben               | 123                   | Unten --> Oben                    |
| 123                       | Oben-->Unten                 | 321                   | Unten --> Oben                    |
| 123                       | Unten --> Oben               | 321                   | Oben-->Unten                      |
| 321                       | Oben-->Unten                 | 123                   | Unten --> Oben                    |
| 321                       | Unten --> Oben               | 123                   | Oben-->Unten                      |
| 321                       | Oben-->Unten                 | 321                   | Oben-->Unten                      |
| 321                       | Unten --> Oben               | 321                   | Unten --> Oben                    |

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 75)
- Grafik mit der Auslösekenntlinie (Seite 89)

| Parameter                         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Default          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Freigeben                         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                                                                           | OFF              |
| Freigabe auslösen                 | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                                                                                           | ON               |
| Schwelle $I_7$ Fw                 | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz mit Richtung forward aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert ( $I_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$ mit Schritten von $0,1 I_n$                                                                  | $2 I_n$          |
| Schwelle $i_7$ Bw                 | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz mit Richtung backward aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert ( $I_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,6 I_n - 10 I_n$ mit Schritten von $0,1 I_n$                                                                 | $2 I_n$          |
| Zeit $t_7$ Fw                     | Das ist im Fall der Richtung forward die Auslösezeit. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 \text{ s} - 0,8 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                                                                                                                 | $0,2 \text{ s}$  |
| Zeit $t_7$ Bw                     | Das ist im Fall der Richtung backward die Auslösezeit. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 \text{ s} - 0,8 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                                                                                                                | $0,2 \text{ s}$  |
| Zonen-Selektivität <sup>(1)</sup> | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Selektivitätszeit auf dem Display.<br> <b>HINWEIS:</b> Für eine korrekte Funktion der Selektivität D sind die Selektivitäten S, S2, I, 2I, MCR und G auf OFF zu konfigurieren. | OFF              |
| Selektiv-Zeit Fw <sup>(1)</sup>   | Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität, Richtung forward und nicht vorhandenem Selektivitätseingang fw. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 \text{ s} - 0,8 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                      | $0,13 \text{ s}$ |
| Selektiv-Zeit Bw <sup>(1)</sup>   | Das ist die Auslösezeit des Schutzes mit aktiver Funktion der Zonenselektivität, Richtung backward und nicht vorhandenem Selektivitätseingang bw. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 \text{ s} - 0,8 \text{ s}$ , mit Schritten von $0,01 \text{ s}$                     | $0,13 \text{ s}$ |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Parameter                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Default |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Start freigeben</i>              | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der kombinierten Parameter auf dem Display.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OFF     |
| <i>Start Schw. Fw<sup>(2)</sup></i> | Schutzschwelle nur während der Anlaufzeit gültig, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist, und mit Stromrichtung forward <sup>(2)</sup> . Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 In - 10 In mit Schritten von 0,1 In                                                                | 2 In    |
| <i>Start Schw. Bw<sup>(2)</sup></i> | Schutzschwelle nur während der Anlaufzeit gültig, in den Bedingungen, in denen die Funktion aktiv ist, und mit Stromrichtung backward. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,6 In - 10 In mit Schritten von 0,1 In                                                                               | 2 In    |
| <i>Start Zeit<sup>(2)</sup></i>     | Das ist die Zeit, in der die Anlaufschwelle aktiv ist, die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0,1 s - 30 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                                       | 0,1 s   |
| <i>Direction Min Winkel</i>         | Ekip Touch berechnet den Winkel der Phasenverschiebung zwischen der gemessenen Wirkleistung und Scheinleistung: Wenn die Phasenverschiebung größer als der eingestellte Parameter Richtung Min Winkel wird, betrachtet die Einheit die Fehlerrichtung als identifiziert. Der Wert ist in Grad ausgedrückt und kann in einem Bereich von 15 Werten von 3,6 ° bis 69,6 ° eingestellt werden. | 3,6 °   |

<sup>(1)</sup> Details auf Seite 68

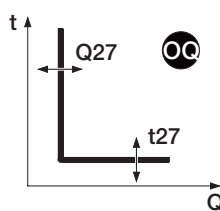
<sup>(2)</sup> Details auf Seite 70

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Anschluss an den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zum Typ der Selektivität und den Parametern *Trip only Forward* und *Trip Only Backward* zu erhalten. (Seite 70).

### Anwendungsrelevante Anmerkungen

- Bei Aktivieren des Richtungsschutzes D wird automatisch der Alarm aktiviert, der die Phasenfolge steuert (er ist jedenfalls auch manuell ausschaltbar und aktivierbar): Es ist festzustellen, dass bei einer zyklischen Phasenfolge, die nicht dem eingestellten Wert entspricht, der Richtungsschutz die Bezugsrichtung im Fehlerfall in Bezug zu dem erwarteten invertiert; die Details der Schutzfunktion Phasenfolge stehen auf Seite 47
- Das Verhalten des Richtungsschutzes wird im Fall kleiner Überströme vom Typ der Last beeinflusst: Um im Fall einer kapazitiven Last die Möglichkeit einer nicht korrekten Identifikation der Richtung des Fehlerstroms zu vermeiden, empfiehlt es sich, dass die Einstellung dieses Schutzes sich auf die tatsächlichen Fehlerbedingungen und nicht auf Überlastungen bezieht.

**OQ Schutz Funktion**

Wenn eine oder mehrere der Blindleistungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über  $t_{27}$  die Schwelle  $Q_{27}$  überschreiten, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

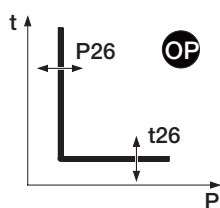
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 90)

**Parameter**

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                            | Default |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                    | OFF     |
| <i>Freigabe auslösen</i> | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                    | OFF     |
| <i>Schwelle Q27</i>      | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kVAR) wie auch als relativer Wert ( $S_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,4 S_n - 2 S_n$ mit Schritten von $0,001 S_n$ | $1 S_n$ |
| <i>Zeit t27</i>          | Das ist die Eingriffszeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,5 s - 100 s$ , mit Schritten von $0,5 s$                                                                               | $1 s$   |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**OP Schutz Funktion**

Wenn eine oder mehrere der Wirkleistungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über  $t_{26}$  die Schwelle  $P_{26}$  überschreiten, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 90)

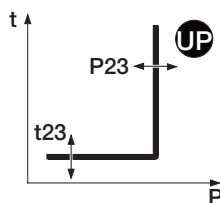
**Parameter**

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                          | Default |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                  | OFF     |
| <i>Freigabe auslösen</i> | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                  | OFF     |
| <i>Schwelle P26</i>      | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kW) wie auch als relativer Wert ( $S_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,4 S_n - 2 S_n$ mit Schritten von $0,001 S_n$ | $1 U_n$ |
| <i>Zeit t26</i>          | Das ist die Eingriffszeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,5 s - 100 s$ , mit Schritten von $0,5 s$                                                                             | $1 s$   |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).



**UP Schutz Funktion**

Wenn eine oder mehrere der Wirkleistungen, die von der Einheit gelesen werden, für eine Zeitspanne über  $t_{23}$  unter die Schwelle  $P_{23}$  abfallen, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Die Schutzfunktion ist auch für negative Wirkleistungen (umgekehrt) aktiv, ist aber von der Schutzfunktion RP (Rückleistungsfunktion) unabhängig.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

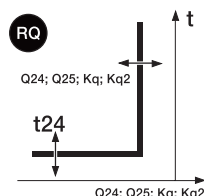
Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 91)

| Parameter         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                     | Default |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Freigeben         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                             | OFF     |
| Freigabe auslösen | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                             | OFF     |
| Schwelle $P_{23}$ | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kW) wie auch als relativer Wert ( $S_n$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,1 S_n - 1 S_n$ mit Schritten von $0,001 S_n$                            | $1 S_n$ |
| Zeit $t_{23}$     | Das ist die Eingriffszeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: $0,5 s - 100 s$ , mit Schritten von $0,5 s$                                                                                                        | $1 s$   |
| Start freigeben   | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit des Parameters Anlaufzeit im Menü.                                                                                                                                                                      | OFF     |
| Start Zeit        | Das ist die Zeit, in der die Schwelle ist deaktiviert ist und die ab der Überschreitung der Aktivierungsschwelle berechnet wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: $0,1 s - 30 s$ , mit Schritten von $0,01 s$ | $0,1 s$ |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**RQ Schutz Funktion**

Der Schutz RQ schützt mit Schwelle, die je nach der Wirkleistung einstellbar ist, gegen die Rückleitung der Blindleistung.

Wenn die rückgeleitete Blindleistung in den TRIP-Bereich gelangt, der von den Schutzparametern und den abgelesenen Leistungen festgelegt wird, und zwar für eine längere Zeit als  $t_{24}$ , sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Die Einstellung der Konstanten  $K_q$  und  $K_{q2}$  gestattet es, die Auslöseschwelle des Schutzes zu ändern, die sich aus dem Schnittpunkt der beiden TRIP-Bereiche ergibt, deren Grenzen von den auf der Einheit konfigurierten Parametern abhängen.

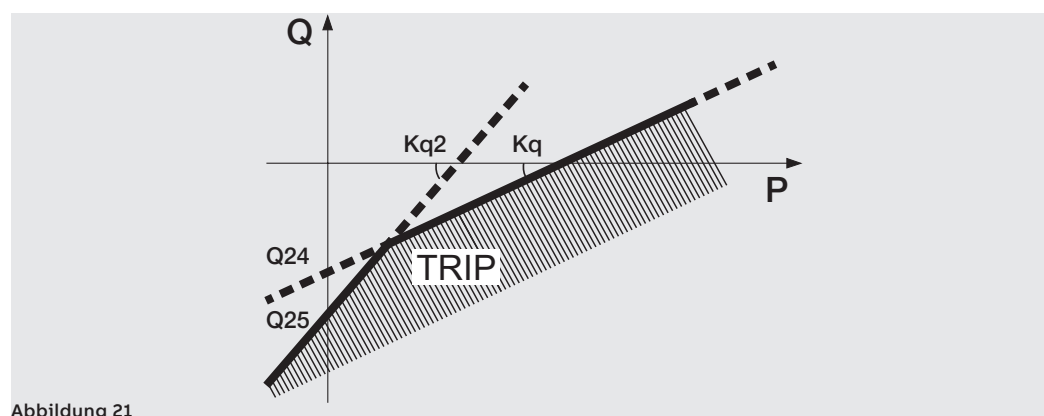


Abbildung 21

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zum prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 76)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 91)

**Parameter**

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Default |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigegeben</i>       | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OFF     |
| <i>Freigabe auslösen</i> | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OFF     |
| <i>Schwelle Kq</i>       | Sie definiert das Gefälle der Geraden in Bezug auf der Schwelle Q24. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Winkelkoeffizient der Geraden) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: -2 bis 2 mit Schritten von 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -2      |
| <i>Schwelle -Q24</i>     | Die Blindleistung ist erforderlich, um die Auslösegerade und den entsprechenden TRIP-Bereich festzulegen.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kVAR) wie auch als relativer Wert (Sn) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 Sn - 1 Sn mit Schritten von 0,001 Sn<br> <b>HINWEIS:</b> Die in Sn ausgedrückte Schwelle hat kein Vorzeichen „-“, aber sie ist auf jeden Fall als rückgeleitete Blindleistung zu verstehen.                                    | 0,1 Sn  |
| <i>Schwelle Kq2</i>      | Definiert das Gefälle der Geraden in Bezug auf der Schwelle Q25. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (Winkelkoeffizient der Geraden) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: -2 bis 2 mit Schritten von 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |
| <i>Schwelle -Q25</i>     | Legt den Wert der Blindleistung fest, bei der der Schutz aktiv wird, und ist erforderlich, um den entsprechenden TRIP-Bereich festzulegen.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (kVAR) wie auch als relativer Wert (Sn) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 Sn - 1 Sn mit Schritten von 0,001 Sn<br> <b>HINWEIS:</b> Die in Sn ausgedrückte Schwelle hat kein Vorzeichen „-“, aber sie ist auf jeden Fall als rückgeleitete Blindleistung zu verstehen. | 0,11 Sn |
| <i>Zeit t24</i>          | Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 s - 100 s, mit Schritten von 0,1 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100 s   |
| <i>Schwelle Vmin</i>     | Das ist die kleinste Spannung zur Aktivierung der Schutzfunktion. Wenn mindestens eine verkettete Spannung vorhanden ist, die unter der Schwelle Vmin liegt, ist die Schutzfunktion nicht aktiv.<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 Un - 1,2 Un mit Schritten von 0,01 Un                                                                                                                                                                                       | 0,5 Un  |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

- Ekip Touch akzeptiert Parameter in Übereinstimmung mit den folgenden Beschränkungen: Q24 < Q25 und Kq < Kq2
- Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Anschluss an den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**Cos  $\varphi$  Schutz**

Die Schutzfunktion aktiviert einen Alarm, wenn der Gesamtwert Cos  $\varphi$  die eingestellte Schwelle unterschreitet.

Der Gesamtwert cos  $\varphi$  wird als Verhältnis zwischen der Gesamtwirkleistung und der Gesamtscheinleistung berechnet.

**Parameter**

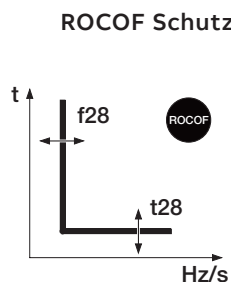
Die Parameter befinden sich im Menü *Erweiterte - Meldungen* (Seite 27)

| Parameter          | Beschreibung                                                                                                               | Default |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigegeben</i> | Aktiviert/deaktiviert den Schutz und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü                                                | OFF     |
| <i>Schwelle</i>    | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Ist einstellbar in einem Bereich: 0,5 - 0,95 mit Schritten von 0,01 | 0,95    |

## 7 - Schutzfunktionen ROCOF

Das Schutzpaket ROCOF ist auf allen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfigurierbar.

Hier folgt der Schutz



### Funktion

Der Schutz ROCOF schützt gegen schnelle Frequenzänderungen: Wenn die Frequenz sich für eine Zeit über  $t_{28}$  schneller ändert als die auf der Einheit eingestellte Steuervariation  $f_{28}$ , sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

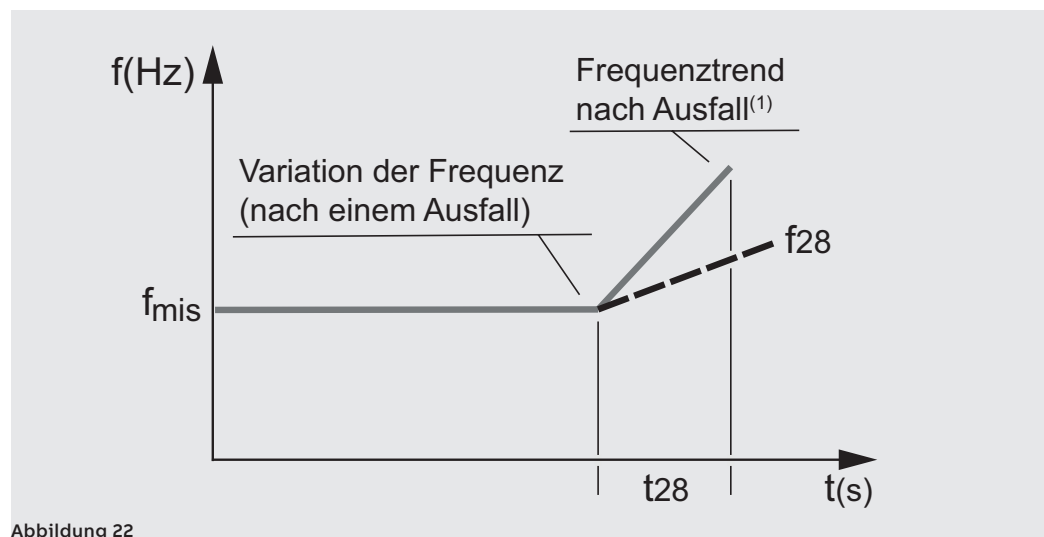


Abbildung 22

<sup>(1)</sup> Beispiel mit geradliniger positiver Variation der Frequenz, die größer als der Sollwert von  $f_{28}$  ist; der Schutz verwaltet auch negative Variationen.

Der Schutz schaltet sich selbsttätig aus, wenn der Höchstwert der verketteten Spannung kleiner als 30 V ist.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 77)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 92)

### Parameter

| Parameter         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                 | Default               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Freigeben         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                         | OFF                   |
| Freigabe auslösen | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                                         | OFF                   |
| Schwelle $f_{28}$ | Legt den höchstzulässigen Anteil der Frequenzvariation in der Zeit fest; bei der Überschreitung wird der Schutz aktiviert. Der Wert wird als absoluter Wert (Hz/s) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,4 Hz/s - 10 Hz/s mit Schritten von 0,2 Hz/s | 0,6 Hz/s              |
| Schaltrichtung    | Legt fest, ob der Schutz eine Zunahme ( <b>Aufwärts</b> ), eine Abnahme ( <b>Abwärts</b> ) oder beide Variationen ( <b>Aufwärts</b> oder <b>Abwärts</b> ) überwacht.                                                                                         | Aufwärts oder Abwärts |
| Zeit $f_{28}$     | Das ist die Auslösezeit der Schutzfunktion; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,06 s - 300 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                   | 0,5 s                 |

### Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

## 8 - Adaptive Schutz

Das Paket adaptiver Schutz ist als Default für Ekip Hi-Touch und Ekip M Touch verfügbar und kann auf den restlichen Modellen als zusätzliches SW-Paket konfiguriert werden.

Hier folgt der Schutz

### Doppeleinstellung

Die Funktion gestattet es, zwei verschiedene Schutzkonfigurationen zu haben, die zueinander alternativ sind, wobei die Satzumschaltung mit programmierbaren Ereignissen gesteuert wird.

Im Menü *Einstellungen-Doppelsatz* kann die Funktion aktiviert werden (Seite 29)

| Parameter                  | Beschreibung                                                                                                            | Default |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>           | Aktivieren/deaktivieren der Funktion                                                                                    | OFF     |
| <i>Standardeinstellung</i> | Zur Festlegung des Haupt- und des Nebenschutzesatzes (der sich beim Vorliegen des programmierten Ereignisses aktiviert) | Set A   |

Im Menü *Erweiterte - Funktionen* ist es möglich, das Ereignis zu programmieren, das die Satzumschaltung verursacht (von Default auf Nebensatz), Siehe den Abschnitt Programmierbare Funktionen und Befehle (Seite 72).

## 9 - Schutzfunktionen Motor

**Auflistung** Zum Paket Motorschutz, das als Default und nur für Ekip M Touch erhältlich ist, gehören die Schutzfunktionen:

| Name    | Schutztyp                 | Seite |
|---------|---------------------------|-------|
| R JAM   | Motorsperre (nach Anlauf) | 64    |
| R STALL | Motorsperre (immer aktiv) | 64    |
| UC      | Unterstrom                | 65    |
| U       | Phasenausfall             | 65    |
| PTC     | Höchsttemperatur          | 66    |

Die Motorschutzfunktionen entsprechen der Norm IEC 60947-4-1 und dem entsprechenden Anhang 2.

### Auslöseklasse und Parameter

Die Auslöseklasse, die in der Norm IEC 60947-4-1 genannt wird, ist auf dem Auslösegerät mit dem Parameter Motorklasse verfügbar (Seite 115).

Sein Wert legt folgendes fest:

- Die Auslösezeit der Schutzfunktion L (Zeit  $t_1$ )
- Die Anlaufzeit (*Motoranlauf*), berechnet ab dem Augenblick, in dem mindestens eine Phase die feste Schwelle von  $0,25 \times I_1$  überschreitet, während der einige Schutzfunktionen gehemmt sind
- Auf die Reset-Zeit des thermischen Gedächtnisses L folgt ein TRIP ( $t_{mem\ res}$ )

| Motor Klasse | $t_1$ (s) | Motor start-up (s) | $t_{mem\ res}$ (min) |
|--------------|-----------|--------------------|----------------------|
| 5E           | 12        | 3                  | 5                    |
| 10E          | 22        | 5                  | 10                   |
| 20E          | 45        | 10                 | 20                   |
| 30E          | 72        | 20                 | 33                   |

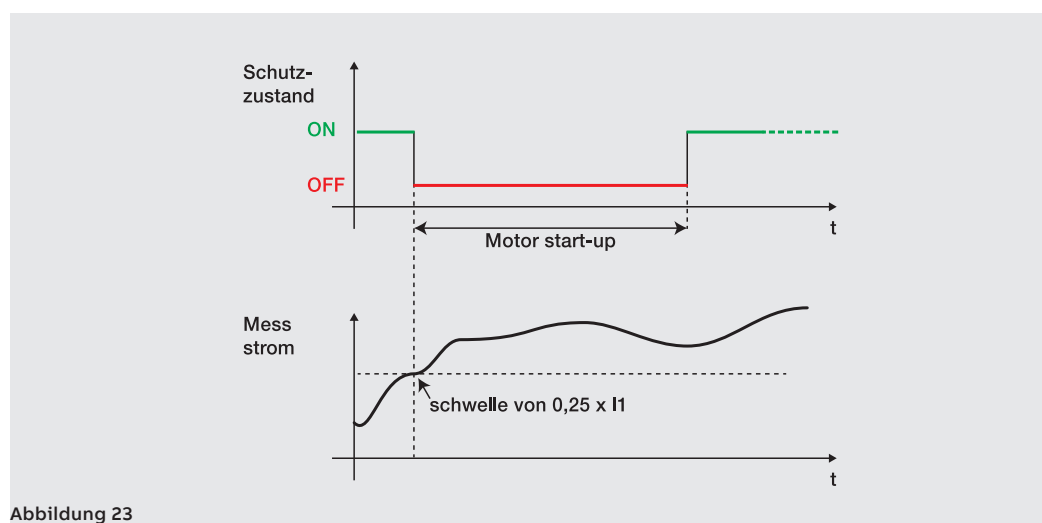


Abbildung 23



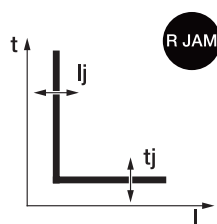
**ANM.:** Die vorübergehende Ausschaltung während des Motoranlaufs ist für die Schutzfunktionen G, R Jam und U, sofern sie freigegeben sind, gültig und aktiv; wenn die Schutzfunktionen gesperrt sind, bleiben sie vor und nach dem Motoranlauf ausgeschaltet.

### Schwellen

Die Schwellen R Stall, R Jam und UC beziehen sich im Gegensatz zu den anderen Stromschutzfunktionen nicht auf  $I_n$ , sondern auf die Schwelle  $I_1$  (Schutz L), die in den entsprechenden Konfigurationsmenüs als  $I_r$  angegeben wird;

#### Beispiel

Bemessungsstrommodul = 400 A, Schwelle  $I_1 = 0,8 I_n$  ( $\rightarrow 320$  A); Schwelle  $I_j = 2,5 I_r$  ( $\rightarrow 2,5 \times 320$  A = 800 A)

**R JAM Schutz Funktion**

R Jam schützt gegen die Motorsperre: Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle  $I_j$  für eine Zeit über  $t_j$  überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.

Der Schutz R Jam ist beim *Motoranlauf* gehemmt.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

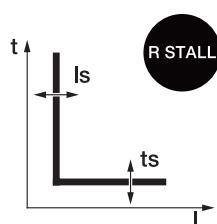
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 77)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 92)

**Parameter**

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                             | Default   |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>                 | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                     | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i>         | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                     | OFF       |
| <i>Schwelle <math>I_j</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert ( $I_r$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 $I_r$ - 10 $I_r$ mit Schritten von 0,1 $I_r$ | 1,0 $I_r$ |
| <i>Zeit <math>t_j</math></i>     | Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 2 s - 10 s, mit Schritten von 0,5 s                                                                                          | 2 s       |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**R STALL Schutz Funktion**

R Stall schützt gegen die Motorsperre, hemmt aber im Gegensatz zu R Jam nicht während *Motoranlauf*. Wenn der Strom einer oder mehrerer Phasen die Schwelle  $I_r$  für eine Zeit über  $t_r$  überschreitet, aktiviert sich der Schutz und sendet den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

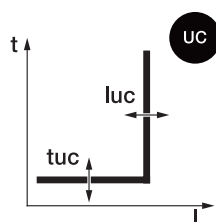
- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Berechnungsformeln (Seite 77)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 93)

**Parameter**

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                             | Default   |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>                 | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                     | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i>         | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                     | OFF       |
| <i>Schwelle <math>I_s</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert ( $I_r$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 2 $I_r$ - 10 $I_r$ mit Schritten von 0,1 $I_r$ | 2,0 $I_r$ |
| <i>Zeit <math>t_s</math></i>     | Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 s - 10 s, mit Schritten von 0,5 s                                                                                          | 1 s       |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**UC Schutz Funktion**

UC schützt den Motor bei reduzierten Lastbedingungen oder bei Nulllast: Wenn alle von der Einheit abgelesenen Ströme für eine Zeit über  $t_{uc}$  unter die Schwelle  $I_{uc}$  absinken, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, sei verwiesen auf:

- Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften (Seite 77)
- Grafik mit der Auslösekennlinie (Seite 93)

**Parameter**

| Parameter                           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                | Default   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Freigeben</i>                    | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                        | OFF       |
| <i>Freigabe auslösen</i>            | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt                                                                        | OFF       |
| <i>Schwelle <math>I_{uc}</math></i> | Legt den Wert fest, bei dem der Schutz aktiviert wird. Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert ( $I_r$ ) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 $I_r$ - 0,9 $I_r$ mit Schritten von 0,1 $I_r$ | 0,5 $I_r$ |
| <i>Zeit <math>t_{uc}</math></i>     | Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 s - 20 s, mit Schritten von 0,5 s                                                                                             | 1 s       |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**U Schutz Funktion**

U schützt den Motor bei einem Phasenausfall: Wenn der Spitzenwert mindestens einer Phase unter die Schwelle von 0,1  $I_n$  absinkt und gleichzeitig mindestens ein Strom für eine Zeit über  $t_u$  höher als 0,25 ist, sendet der Schutz den TRIP-Befehl; der Schutz ist beim *Motoranlauf* gehemmt.

Sollte beim *Motoranlauf* der Alarm des Schutzes U ausgelöst werden, berechnet das Auslösegerät die Auslösezeit der Schutzfunktion und benutzt dazu den kleineren Wert von :  $t_u$  und der Hälfte von *Motoranlauf*



**WICHTIG: Wenn der Alarm beim Anlauf vorkommt und die berechnete Auslösezeit so beschaffen ist, dass sie auch beim Schließen des Motoranlauf-Fensters noch andauert, berücksichtigt das Auslösegerät in diesem Fall unbedingt den zuvor berechneten kleineren Wert als Auslösezeit.**

Um die von allen Parametern abhängigen Auslösezeiten zu prüfen und zu simulieren, wird auf die Übersichtstabelle der Schutzfunktionen mit den Betriebseigenschaften verwiesen. (Seite 77)

**Parameter**

| Parameter                    | Beschreibung                                                                                                                                                         | Default |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>             | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                 | OFF     |
| <i>Freigabe auslösen</i>     | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt | OFF     |
| <i>Zeit <math>t_u</math></i> | Das ist die Auslösezeit des Schutzes; der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 s - 10 s, mit Schritten von 0,5 s                      | 1 s     |

**Vorschriften, Beschränkungen und Zusatzfunktionen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation über den Systembus ist es auch möglich, Zugriff zu den Sperrfunktionen zu erhalten. (Seite 70).

**PTC Schutz Funktion**

PTC schützt vor den Übertemperaturen des Motors.

Der Alarm wird dem Auslösegerät vom Modul *Ekip CI* geliefert, an das ein Thermoelement für die Überwachung der Motortemperatur angeschlossen werden kann: Wenn die gemessene Temperatur den Wert von 120 °C für mehr als eine Sekunde überschreitet, sendet der Schutz den TRIP-Befehl.

**Parameter**

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                                                                         | Default |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>         | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                 | OFF     |
| <i>Freigabe auslösen</i> | Aktiviert/deaktiviert das Senden des Ausschaltbefehls: Wenn nicht freigegeben, werden der Alarm und die Überschreitung der Schutzzeit nur als Information gehandhabt | OFF     |



## 10 - Zusätzliche Schutzfunktionen

**Einleitung** Einige Schutzfunktionen sind mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet, die ihre Eigenschaften und Leistungen erweitern:

| Name                    | Schutztyp                                                              | Seite |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|
| Thermisches Gedächtnis  | Überhitzung der Kabel                                                  | 67    |
| Zeilen-Selektivität     | Steuerung von Auslösebefehlen in einem Netzwerk von Leistungsschaltern | 67    |
| Verriegelungen          | Schutzsperre bei programmierbaren Ereignissen                          | 70    |
| Startup                 | Unterschiedliche Schwellen bei Schwellen                               | 70    |
| Strom Schwellwert       | Stromregelung mit programmierbaren Schwellen                           | 71    |
| Programmierbare Befehle | Programmierbare Befehle mit Auslösegeräts Ereignisse oder Zuständen    | 72    |

Das Vorhandensein von *Ekip Synchrocheck* ermöglicht die Aktivierung der Schutzfunktionen des Moduls (Seite 72)

### Thermisches Gedächtnis Schutz

Die für die Schutzfunktionen L und S verfügbare Funktion gestattet es, die Überhitzung der an den Leistungsschalter angeschlossenen Kabel zu vermeiden: Im Fall nahe beieinander liegender Auslösungen betrachtet die Einheit die zwischen den Schaltungen verstrichene Zeit und das Ausmaß der Fehler, um die Ausschaltzeit zu verringern.



**WICHTIG:** Für die Schutz S ist die Funktion aktivierbar, wenn die gewählte Kennlinie zeitabhängig ist.



**ANM.:** Die Funktion verringert die Ausschaltzeit auch im Fall von Überlastungen, die nicht zum Ausschaltbefehl geführt haben (mehr als 100 ms).

### Zonenselektivitäten S, S2, I, 2I, MCR, G Schutz

Die Funktion, die für die Schutzfunktionen S, S2, I, 2I, MCR und G aktiviert werden kann (wenn sie verfügbar und freigegeben sind), gestattet es, mehrere zur gleichen Anlage gehörige Geräte, einschließlich Ekip Touch, untereinander zu verbinden, um die Auslösebefehle im Fall der Schutzfunktionen S, S2, I, 2I, MCR und G besser steuern zu können.

Die Funktion gestattet es, die Geräte so zu koordinieren, dass bei einem Fehler:

- das Gerät anspricht, das dem Fehler am nächsten ist
- die anderen Geräte für eine programmierbare Zeit blockiert werden



**ANM.:** Der Anschluss ist zwischen ABB Geräten möglich, die über die Funktion der Zonenselektivität verfügen

#### Eigenschaften

Ekip Touch verfügt über fünf Selektivitätsanschlüsse, die sich auf den rückseitigen Steckverbindern des Leistungsschalters befinden:

| Name | Typ         | Beschreibung                                     | Anschluss                   |
|------|-------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| Szi  | Eingang     | Selektivitätseingang Schutz S, S2, I, 2I und MCR | Von Geräten stromabwärts    |
| Szo  | Output      | Selektivitätsausgang Schutz S, S2, I, 2I und MCR | Zum Gerät stromaufwärts     |
| Gzi  | Eingang     | Selektivitätseingang Schutz G                    | Von Geräten stromabwärts    |
| Gzo  | Output      | Selektivitätsausgang Schutz G                    | Zum Gerät stromaufwärts     |
| Szc  | Gemeinsamer | Gemeinsamer des Selektivitätsnetzes              | Das ganze Selektivitätsnetz |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Konfiguration

Für eine korrekte Konfiguration des Selektivitätsnetzes einer oder mehrerer Schutzfunktionen:

1. Die Ausgänge der Zonenselektivität des gleichen Typs (Beispiel: Szo) der Geräte, die zu der gleichen Zone gehören, an den Eingang der Zonenselektivität des Gerätes direkt stromaufwärts anschließen (Beispiel: Szi).
2. Alle Szc der Geräte des gleichen Netzes untereinander verbinden.
3. Die Zeit t2 muss auf einen Wert konfiguriert werden, der größer oder gleich  $t2_{sel} + 50 \text{ ms}$  ist, ausgeschlossen das Gerät, das sich am weitesten stromabwärts im eigenen Netz befindet.

## Logiktable

Die Tabelle enthält alle Fälle, in denen es bei mit im Gerät freigegebener Zonenselektivität zu einer Alarmbedingung oder einem Signal der Zonenselektivität kommt, das von einem anderen Gerät stammt.



### HINWEISE:

- Die Tabelle gibt das Fallbeispiel von Schutz S an, gilt aber auch die die anderen Schutzfunktionen: G, S2, I, 2I und MCR, jede mit den entsprechenden Anschlüssen
- Wenn gleichzeitig die Schutzselektivitäten aktiv sind, die die gleichen Anschlüsse teilen (Beispiel: S, S2, I, 2I und MCR), erfolgt die Steuerung der Ein-/Ausgänge mit Logik OR

| Bedingung   | Szi | Szo | Auslöse-dauer    | Kommentare                                                                                                                                       |
|-------------|-----|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $I_f < I_2$ | 0   | 0   | Kein TRIP        | TRIP Das Gerät befindet sich nicht im Alarmzustand                                                                                               |
| $I_f < I_2$ | 1   | 1   | Kein TRIP        | Das Gerät befindet sich nicht im Alarmzustand, verbreitet aber das Selektivitätssignal, das es vom Gerät stromaufwärts erhalten hat              |
| $I_f > I_2$ | 0   | 1   | $t2_{sel}^{(1)}$ | Das Gerät befindet sich im Alarmzustand und ist das erste, das den Fehler erfasst hat: es spricht mit der Zeit $t2_{sel}$ an <sup>(1)</sup>      |
| $I_f > I_2$ | 1   | 1   | $t2^{(2)}$       | Das Gerät befindet sich im Alarmzustand und ist aber nicht das erste, das den Fehler erfasst hat: es spricht mit der Zeit $t2$ an <sup>(2)</sup> |

## Zonenselektivität D Schutz Vorwort

Die Funktion, die für Schutz D aktiviert werden kann (wenn er verfügbar und freigegeben ist), gestattet es, mehrere zur gleichen Anlage gehörige Geräte, einschließlich Ekip Touch, untereinander zu verbinden, um die Auslösebefehle im Fall des Schutzes D besser steuern zu können.

Sie ist besonders nützlich bei Ring- und Gitternetzwerken, bei denen neben der Festlegung der Zone auch die Festlegung der Richtung des Leistungsflusses, der den Fehler speist, von grundlegender Bedeutung ist.

Die Funktion gestattet es, die Geräte so zu koordinieren, dass bei einem Fehler:

- Das Gerät anspricht, das dem Fehler am nächsten ist
- Die anderen Geräte für eine programmierbare Zeit blockiert werden



### HINWEISE:

- Der Anschluss ist zwischen ABB Geräten möglich, die über die Funktion der Zonenselektivität verfügen
- Für eine korrekte Benutzung der Selektivitätsfunktion D die Zonenselektivität der Schutzfunktionen S, S2, I, 2I, MCR und G deaktivieren

## Eigenschaften

Ekip Touch verfügt über fünf Selektivitätsanschlüsse, die sich auf der seitlichen Klemmenleiste des Leistungsschalters befinden:

| Name | Typ         | Beschreibung                           | Bezeichnung für D |
|------|-------------|----------------------------------------|-------------------|
| Szi  | Eingang     | Selektivitätseingang Richtung Forward  | DFin              |
| Szo  | Output      | Selektivitätsausgang Richtung Forward  | DFout             |
| Gzi  | Eingang     | Selektivitätseingang Richtung Backward | DbIn              |
| Gzo  | Output      | Selektivitätsausgang Richtung Backward | Dbout             |
| Szc  | Gemeinsamer | Gemeinsamer des Selektivitätsnetzes    | SZc               |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Konfiguration

Für eine korrekte Konfiguration der Selektivität D in einem Ringnetzwerk:

1. Den Selektivitätsausgang jedes Geräts (Beispiel: DFin) an den Selektivitätseingang der gleichen Richtung des sofort darauf folgenden Geräts anschließen (Beispiel: DFout).
2. Alle Szc der Geräte des gleichen Netzes untereinander verbinden.

## Logiktablelle

Die Tabelle enthält alle Fälle, in denen es bei mit im Gerät freigegebener Zonenselektivität zu einer Alarmbedingung oder einem Signal der Zonenselektivität kommt, das von einem anderen Gerät stammt.

Wenn die **Fehlerrichtung** gleichläufig mit der **Bezugsrichtung** ist, wird der Ausgang Forward aktiviert, wenn die Richtung dagegen gegenläufig ist, wird der Ausgang Backward aktiviert. (Seite 56)

| Fehler-<br>richtung | Bedin-<br>gung | DFin | Dbin | DFout | DBout | Auslöse-<br>dauer | Kommentare                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------|------|------|-------|-------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forward             | If < I7 Fw     | 0    | x    | 0     | x     | Kein TRIP         | Das Gerät befindet sich nicht im Alarmzustand                                                                                                   |
| Backward            | If < I7 Bw     | x    | 0    | x     | 0     |                   |                                                                                                                                                 |
| Forward             | If < I7 Fw     | 1    | x    | 1     | x     | Kein TRIP         | Das Gerät befindet sich nicht im Alarmzustand, verbreitet aber das Selektivitätssignal, das es auf dem Ausgang der Bezugsrichtung erhalten hat  |
| Backward            | If < I7 Bw     | x    | 1    | x     | 1     |                   |                                                                                                                                                 |
| Forward             | If > I7 Fw     | 0    | x    | 1     | x     | t7 Fw sel         | Das Gerät befindet sich im Alarmzustand und ist das erste, das den Fehler erfasst hat: es spricht mit der Zeit t7 Fw sel oder t7 Bw sel an      |
| Backward            | If > I7 Bw     | x    | 0    | x     | 1     | t7 Bw sel         |                                                                                                                                                 |
| Forward             | If > I7 Fw     | 1    | x    | 1     | x     | t7 Fw             | Das Gerät befindet sich im Alarmzustand und ist aber nicht das erste, das den Fehler erfasst hat: es spricht mit der Zeit t7 Fw (oder t7 Bw) an |
| Backward            | If > I7 Bw     | x    | 1    | x     | 1     | t7 Bw             |                                                                                                                                                 |



**ANM.:** Wenn mit aktivierter Zonenselektivität die Fehlerrichtung nicht festlegbar ist, spricht das Gerät an und berücksichtigt die erste Schwelle, die zwischen I7 Fw und I7 Bw überschritten wird, ohne irgendeinen Ausgang (DFout oder DBout) zu aktivieren; falls beide Schwellenwerte überschritten werden (z.B. wenn sie auf den gleichen Wert eingestellt sind), greift die Einheit mit dem niedrigeren zwischen den Zeiten t7 Fw und t7 Bw ein.

## Trip Only Forward und Backward

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, den Schutz D (sofern verfügbar und freigegeben) zu mit 2 weiteren Parametern zu konfigurieren:

- *Trip only Forward:* Wenn aktiviert, steuert der Schutz D Ausschaltbefehle nur dann, wenn als Richtung Forward erfasst wird
- *Trip only Backward:* Wenn aktiviert, steuert der Schutz D Ausschaltbefehle nur dann, wenn als Richtung Backward erfasst wird

Ein etwaiger Fehler in der Gegenrichtung wird nur als Alarminformation gehandhabt.

## Selektivitätstyp

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, für die Schutzfunktionen S, S2, I, 2I, MCR, G und D (sofern verfügbar und freigegeben) die Eingänge und einige Ausgänge der Zonenselektivität zu konfigurieren:

- *Standard:* Funktioniert gemäß der Standardlogik der Zonenselektivität (Default-Konfiguration)
- *Personalisiert:* Mit diesem Modus ist es möglich, ein Aktivierungsereignis des Eingangs oder des Ausganges der Zonenselektivität zu wählen.



**WICHTIG:** Bei der Konfiguration Personalisiert ist das einzige Ereignis zur Aktivierung der Zonenselektivität das, das eingestellt worden ist. Daher ist die Standardfunktion der Selektivität nicht aktiv (Änderung daher nur für technisches Personal mit Erfahrung ratsam).

**Startup Schutz** Die Funktion, die für die Schutzfunktionen S, I, G, S2, D, UP (sofern verfügbar und freigegeben) aktiviert werden kann, gestattet es, die Schutzwelle (*Anlaufschwelle*) für eine vom Anwender einstellbare Zeitspanne (*Anlaufzeit*) zu ändern.



**ANM.:** Für den Schutz UP ist der Anlauf als die Zeit zu verstehen, in der die Schutzfunktion deaktiviert ist.

Die Zeitspanne wird beim Überschreiten einer Schwelle (Aktivierungsschwelle) aktiviert, die der Anwender über Ekip Connect oder vom Systembus aus programmieren kann und die für alle Phasenströme gültig und geprüft ist.

Die Anlaufbedingung hört am Ende der Anlaufzeit auf und wird bei einem erneuten Überschreiten der Aktivierungsschwelle wieder aktiviert.



**ANM.:** Der Anlauf kommt nicht erneut vor, bis nicht mindestens ein Strom über dem Niveau der Aktivierungsschwelle bleibt.

Hier folgt eine grafische Darstellung mit dem Schutz S:

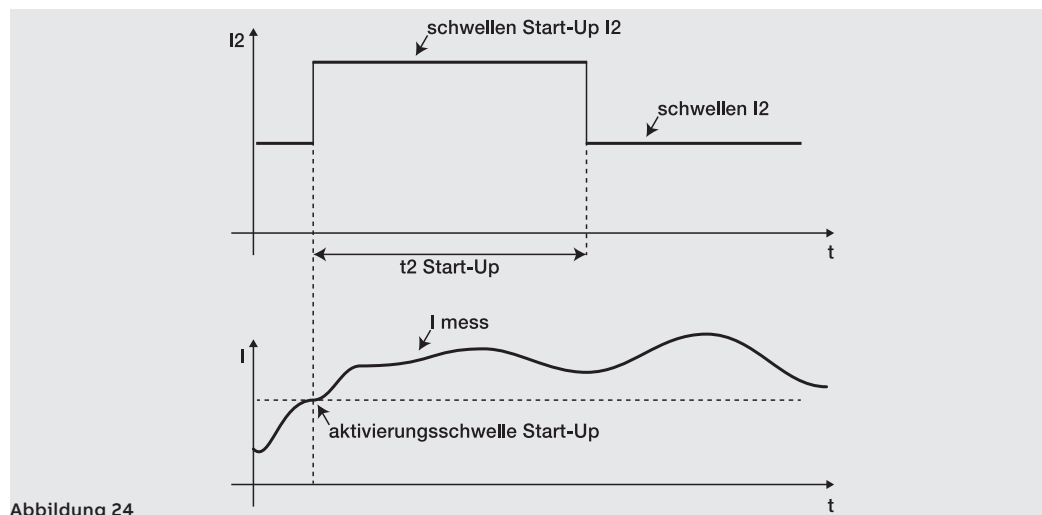


Abbildung 24

**Sperrfunktionen** Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, für einige Schutzfunktionen sechs Sperren zu konfigurieren, die nützlich sind, um den Schutz je nach den programmierbaren Ereignissen zu deaktivieren:

| Name der Sperre       | Beschreibung                                                                                                  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BlockOnProgStatusA    | Sperre aktiv, wenn der programmierbare Zustand A true ist                                                     |
| BlockOnProgStatusB    | Sperre aktiv, wenn der programmierbare Zustand B true ist                                                     |
| BlockOnProgStatusC    | Sperre aktiv, wenn der programmierbare Zustand C true ist                                                     |
| BlockOnProgStatusD    | Sperre aktiv, wenn der programmierbare Zustand D true ist                                                     |
| BlockOnStartup        | Sperre während der Anlaufzeit aktiv (wenn der Anlauf für den spezifischen Schutz verfügbar und aktiviert ist) |
| BlockOnOutOfFrequency | Sperre aktiv, wenn die gemessene Frequenz außerhalb des Bereichs 30 Hz - 80 Hz liegt                          |

Jede Sperre ist unabhängig und hat einen eigenen Aktivierungsbefehl (Block On). Jeder Schutz kann auf jeden Fall mit mehreren Sperrbedingungen konfiguriert werden (Funktionsweise mit logischer Bedingung OR).

Die Schutzfunktionen, die über Sperren verfügen, sind: S, I, G, MCR, S2, D, S(V), S2(V), UV, OV, VU, UV2, OV2, UP, OP, RP, RQ, OQ, RV, UF, OF, UF2, OF2, ROCOF, UC, U, R Jam, R Stall.



**WICHTIG: Die Verriegelungen können verursachen:**

- Erhöhung der Auslösezeiten der Schutzfunktionen (max: + 30 ms), wegen der Prüfung des Ereignisses selbst (Beispiel: Frequenzsteuerung)
- unerwünschte Ausschaltung des Schutzes, wenn die Sperre Zuständen oder Signalen von Modulen auf dem lokalen Bus zugeordnet ist und die Hilfsspeisung nicht vorhanden ist. In diesem Fall kann es nützlich sein, das Ereignis so zu programmieren, dass auch der Zustand der Hilfsspeisung berücksichtigt wird (Supply from Vaux).
- unerwünschte Ausschaltung des Schutzes, wenn die Sperre Frequenzmessungen zugeordnet ist und die Spannung unter der unteren Berechnungsschwelle liegt



**WICHTIG:** während des Anlaufs sind die Sperren, wenn die Funktion aktiviert ist, deaktiviert (mit Ausnahme von BlockOnStartup, was in diesem Zeitraum in Funktion ist)

## Strom Schwellwert Funktion

Die Stromschwellen gestatten es, Steuerungen auf den Stromleitungen einzustellen, die den programmierbaren Kontakten der Module *Ekip Signalling* (in allen Versionen) zuzuordnen sind.

Es sind zwei programmierbare Kontaktpaare verfügbar:

- Schwelle 1 I1 und Schwelle 2 I1, mit Steuerung in Bezug auf I1
- Schwelle Iw1 und Schwelle Iw2, mit Steuerung in Bezug zu In

Die Schwellen können im Menü Erweiterte - Meldungen freigegeben und eingestellt werden. (Seite 27).

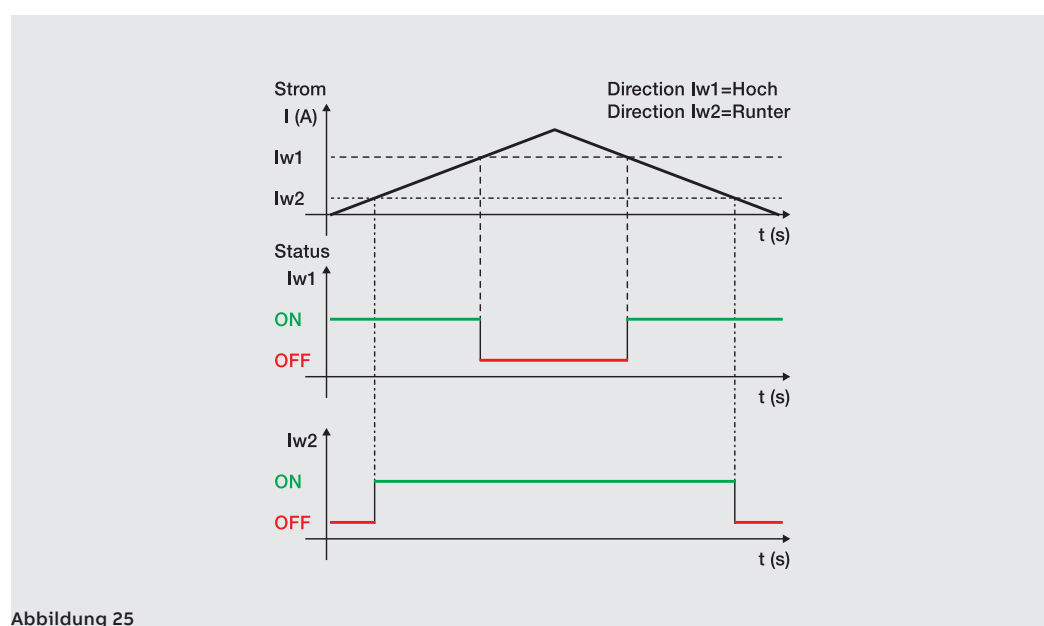


### WICHTIG:

- Die Stromschwellen steuern nicht die Auslösung, sondern nur die Meldung.
- Die Funktion ist nur aktiv, wenn das Auslösegerät durch Hilfsversorgung eingeschaltet wird.

### Parameter

| Schwellenwert | Verfügbare Parameter                                                                                                                                                                     | Default  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Schwelle 1 I1 | <i>Freigegeben:</i> Aktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü                                                                                              | OFF      |
|               | <i>Schwelle:</i> Der Wert wird in Prozenten der Schwelle I1 ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 50 % I1 - 100 % I1, mit Schritten von 1 %                                        | 50 % I1  |
| Schwelle 2 I1 | <i>Freigegeben:</i> Aktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü                                                                                              | OFF      |
|               | <i>Schwelle:</i> Der Wert wird in Prozenten der Schwelle I1 ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 50 % I1 - 100 % I1, mit Schritten von 1 %                                        | 75 % I1  |
| Schwelle Iw1  | <i>Freigegeben:</i> Aktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü                                                                                              | OFF      |
|               | <i>Richtung:</i> Gestattet die Wahl, ob die Meldung erteilt werden soll, wenn der Strom größer ( <b>Aufwärts</b> ) oder kleiner ( <b>Abwärts</b> ) als die Schwelle ist.                 | Nieder   |
|               | <i>Schwelle:</i> Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 In - 10 In, mit Schritten von 0,01 In | 3 In     |
| Schwelle Iw2  | <i>Freigegeben:</i> Aktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Schwelle im Menü                                                                                              | OFF      |
|               | <i>Richtung:</i> Gestattet die Wahl, ob die Meldung erteilt werden soll, wenn der Strom größer ( <b>Aufwärts</b> ) oder kleiner ( <b>Abwärts</b> ) als die Schwelle ist.                 | Aufwärts |
|               | <i>Schwelle:</i> Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (ampere) wie auch als relativer Wert (In) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 In - 10 In, mit Schritten von 0,01 In | 3 In     |



**Synchrocheck**

Das Modul *Ekip Synchrocheck* erkennt und meldet, ob die Synchronismusbedingungen zwischen zwei unabhängigen Spannungsquellen vorliegen oder nicht (Beispiel: Generator + Netz) zum Einschalten des verbindenden Leistungsschalters.

Die Beschreibung des Moduls, der Schutzfunktion und der Leistungen steht im Kapitel, die den Modulen gewidmet ist. (Seite 159).

**Programmierbare Funktionen und Befehle**

Es sind acht Befehle mit programmierbarer Aktivierung je nach den Meldungen oder Ereignissen verfügbar. Die auf verschiedene Menüs von Ekip Touch verteilten Befehle sind:

| Name              | Beschreibung                                                   | Pfad (Seite)                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Trip Extern       | Sende eine TRIP-Befehl                                         | Erweiterung - Funktionen (27)          |
| Trip RESET        | Reset der Ausschaltungsmeldung                                 |                                        |
| Einschalten SET B | Den Satz der Schutzfunktionen ändern, von Satz A auf Satz B    |                                        |
| 2I Mode           | Aktiviert den 2I-Schutz, falls für diese Funktion konfiguriert | Erweitert - Funktionen - 2I Menu (42)  |
| Energy RESET      | Zurücksetzen der Energiezähler                                 | Messungen - Energie (28)               |
| YO Kommando       | Einen Ausschaltbefehl senden <sup>(1)</sup>                    | Einstellung - Funktionen (29)          |
| YC Kommando       | Einen Einschaltbefehl senden <sup>(1)</sup>                    |                                        |
| Switch On LOCAL   | Wechsel der Konfiguration, von Fern auf Lokal                  | Einstellung - Module - Funktionen (29) |
| RESET Meldung     | Reset Kontakte der Meldemodule                                 |                                        |

<sup>(1)</sup> Das Vorhandensein des Antriebs mit Federkraftspeicher MOE-E ist erforderlich

**Parameter**

Jeder Befehl sieht zwei Programmierparameter vor:

| Parameter          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                 | Default     |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <i>Funktion</i>    | Ereignis oder mehrere Ereignisse (bis zu acht, in logischer Konfiguration AND oder OR) zur Aktivierung des Befehls. Über Ekip Connect kann die Custom-Konfiguration programmiert werden.                                     | Deaktiviert |
| <i>Verzögerung</i> | Das ist die Mindestzeit des Vorhandenseins des erwarteten Ereignisses, um den Befehl zu aktivieren. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0 s - 100 s, mit Schritten von 0,1 s | 0 s         |



**WICHTIG: Die Befehle werden geschickt, wenn alle von der Einheit erwarteten Betriebsbedingungen vorliegen (Anschlüsse, Speisungen, Alarmer etc.)**

## 11 - Logische Selektivität

**Präsentation** Die Zonenselektivität über Link Bus ist als logische Selektivität angegeben.

Die logische Selektivität kann für maximal 12 unter den 15 Aktoren ausgeführt werden, die Ekip Touch über Link Bus zugeordnet werden können (siehe Modul *Ekip Link*, Seite 147).

### Parameter

Für jede Schutzfunktion, von der man die Zonenselektivität aktivieren will, ist der Parameter zur Freigabe der Funktion einzustellen, der unter den für die Schutzfunktion einstellbaren Parametern zur Verfügung steht.

Dann wird zusätzlich zu diesen Parametern auch die Selektivitätszeit für die Einstellung aktiviert.

In allen anderen Fällen kann die Zeilen-Selektivität nur mit der Software Ekip Connect eingestellt werden.



**ANM.:** Alle folgenden Parameter und Konfigurationen sind mit Ekip Connect verfügbar, wenn das Modul Ekip Link angeschlossen und eingeschaltet ist

**Einstellungen** Auf der Seite *Konfiguration Ekip Link* können einige Parameter konfiguriert werden:

- Wahl des Typs der Selektivität: Hardware oder gemischt (Hardware und Logik)
- Eingabe der IP-Adresse für jeden vorhandenen Aktor; die Eingabe gibt die Anzeige der Konfigurationsparameter und der Zustandsanzeigen auf den verschiedenen Seiten frei
- Für jeden Aktor, der Ekip Touch über Link Bus zugeordnet wird und für den man die logische Selektivität erhalten will, ist die Funktion freizugeben (dem Parameter *Selectivity Actor* ist der Wert: *Wahr* zuzuweisen)

Auf der Seite *Erweiterte Selektivität Ekip Link* sind für jeden vorhandenen Aktor die **Selektivitätsmasken** verfügbar: Die Maske gestattet die Wahl der Schutzfunktionen der Aktoren (S, I, 2I, MCR, G, D-Forward, D-Backward, S2), die den Selektivitätseingang von Ekip Touch aktivieren (Beispiel: Aktor 1, Maske der Schutzfunktion S = S2: Die Selektivität S von Ekip Touch ist aktiv, wenn die Signale S2 des Aktors 1 vorhanden sind).

Wenn die Schutzfunktion S in dieser Konfiguration freigegeben ist und sich im Alarmzustand befindet, sind im Ausgang das Sperrsignal Hardware S/D-Forward und das Bit der logischen Selektivität S aktiviert; je nach den Sperrsignalen:

- Wenn im Eingang das Hardware-Sperrsignal S/D-Forward und der Bit der logischen Selektivität S2 des Aktors 1 nicht aktiv ist, wird der Ausschaltbefehl in Übereinstimmung mit der für die Schutzfunktion S eingestellten Selektivitätszeit gesendet
- Wenn im Eingang das Hardware-Sperrsignal S/D-Forward aktiv ist oder die gemischte Selektivität gewählt ist und der Bit der logischen Selektivität S2 des Aktors 1 aktiv ist, wird eine Zeit lang gewartet, die der Ansprechzeit der Schutzfunktion S entspricht (und der Ausschaltbefehl wird nur gesendet, wenn sich die Schutzfunktion S nach Ablauf dieser Zeit noch im Alarmzustand befindet)



### HINWEISE:

- Die Bits der logischen Selektivität im Ausgang und im Eingang sind die in den Datenpaketen, die mit der Auslösern über Link Bus geteilt werden
- Der Ausgang Hardware S/D-Forward (G/D-Backward) wird nur dann aktiviert, wenn die Schutzfunktionen S oder D-Forward (G oder D-Backward) sich im Alarmzustand befinden, und der Eingang Hardware S/D-Forward (G/D-Backward) wirkt nur für die Schutzfunktionen S und D-Forward (G und D-Backward) als Sperre, und das unabhängig davon, ob die reine Hardware-Selektivität oder die gemischte Selektivität gewählt worden ist



**WICHTIG:** Wenn die reine Hardware-Selektivität gewählt ist, werden die Bits der logischen Selektivität im Eingang ignoriert, aber auf jeden Fall im Ausgang aktiviert

### Selektivitätsmasken

In den **Selektivitätsmasken** sind auch die *Programmierbaren Fernzustände A und B* enthalten: Diese 2 Parameter, die auf der Seite *Konfiguration Ekip Link* stehen, gestatten die Wahl des Ereignisses (oder der Kombination mehrerer Ereignisse) und des Bezugsaktors, die den Selektivitätseingang aktiviert.

Es sind 2 weitere Zustände verfügbar, C und D, die aber nicht für die Zonenselektivität konfigurierbar sind; alle 4 programmierbaren Zustände sind benutzbar für die Funktion programmierbare Logik (siehe Modul *Ekip Link* auf Seite 147).



**ANM.:** Die Funktion programmierbare Logik ist unabhängig von der Funktion Zonenselektivität

**Wiederholung** Auf der Seite *Erweiterte Selektivität Ekip Link* ist der Parameter **Repeat Configuration mask** verfügbar, der die Wahl der Schutzfunktionen gestattet, deren logisches Selektivitätsbit, falls es im Eingang vorhanden ist, unabhängig vom Zustand der Schutzfunktion auf der aktuellen Einheit weitergeleitet werden muss.



**ANM.:** Der Parameter hat nur Auswirkungen auf die Selektivitätsbits, nicht aber auf die Ausgänge

**Diagnostic** Bei Vorhandensein von *Selektivität*, sowohl Hardware als auch Logik, lässt die *Diagnostik* etwaige Verdrahtungsfehler der Hardware-Selektivitätssignale erkennen, indem der Durchgang geprüft wird.

Auf der Seite *Konfiguration Diagnostik Ekip Link* ist folgendes möglich: Freigabe der Diagnostik, Konfiguration des Zeitintervalls zwischen einer Prüfung und der nächsten, für jeden aktiven Aktor Wahl der Eingänge, die geprüft werden sollen (S/D\_Forward, G/D\_Backward).

Dann:

- In regelmäßigen Abständen wird eine Prüfung der Hardware-Eingänge vorgenommen.
- Wenn auf Ekip Touch der Eingang eines Aktors für die Diagnostik konfiguriert wird (zum Beispiel der Eingang S des Aktors 3) und der gleiche Eingang im Augenblick des Tests als nicht aktiv erfasst wird, wird der Ausgang des Aktors für eine kurze Zeitspanne erregt (zum Beispiel Aktivierung des Ausgangs S von Aktor 3): Ekip Touch betrachtet den Test als positiv, wenn er die Meldung auf seinem eignen Eingang korrekt erhält, andernfalls meldet er den Fehler.
- Wenn der HW-Eingang aktiv ist, wird die Diagnostikprüfung nicht durchgeführt: Wenn der für die Diagnostik konfigurierte Eingang im Augenblick des Tests aktiv ist, wird die Diagnostikprüfung nicht ausgeführt und der Parameter **Zustand Erfassung** auf der Seite *Ekip Link Status* gibt an: Unbekannt

**Fehler und Inkongruenz** Wenn ein Hardware-Eingang aktiv ist und keines der logischen Selektivitätsbits der zugeordneten Aktoren aktiv ist, wird auf der Seite *Ekip Link Status* für diesen Eingang unabhängig von der Diagnostik eine Leitungsinkongruenz gemeldet.



**ANM.:** Um die Leitungsinkongruenz zu prüfen, werden alle der Einheit zugeordneten Aktoren geprüft, auch die, für welche die Funktion nicht freigegeben worden ist (dem Parameter *Selectivity Actor* ist nicht der Wert: Wahr zugewiesen worden).

Eine Leitungsinkongruenz könnte (unabhängig von der Diagnostik) einen möglichen Konfigurationsfehler angeben (Beispiel: ein Hardware-Eingang des Auslösers ist an den Hardware-Ausgang eines nicht über Link Bus zugeordneten Gerätes oder eines Aktors angeschlossen, für den die Funktion nicht freigegeben worden ist).

- Um zu vermeiden, dass eine Leitungsinkongruenz gemeldet wird, müssen die Geräte, deren Hardware-Ausgänge an die Hardware-Eingänge von Ekip Touch angeschlossen sind, auch an den Link Bus angeschlossen und Ekip Touch zugeordnet werden, während es nicht erforderlich ist, dass die Funktion für sie freigegeben ist (es ist nicht erforderlich, dass dem Parameter *Selectivity Actor* der Wert: Wahr zugeordnet ist).



## 12 - Leistungs-Tabellen

### Allgemeine Hinweise

- Die in den folgenden Tabellen stehenden Leistungen gelten mit einer Ansprechzeit  $\leq 100$  ms, bei Temperatur und Signalen innerhalb der Betriebsgrenzen; sollten diese Einschränkungen nicht eingehalten werden, können die Toleranzen zunehmen.
- Ekip Touch sendet den TRIP-Befehl, wenn das gelesene Signal die Schwelle für eine Zeitspanne über der eingestellten (oder der, die sich aus der Berechnungsformel ergibt) überschreitet.
- Mit zeitabhängiger Auslöse-Kennlinie ist die Berechnung auf ein Signal mit während der ganzen Verzögerung konstantem Wert bezogen: Die Variation des Alarmsignals verursacht eine unterschiedliche Ansprechzeit.
- Die ergänzenden Anmerkungen folgen nach den Tabellen

### Standard-Schutzfunktionen

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit $t_t$ <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                              | Toleranz Ansprechschwelle <sup>(3)</sup>                          | Toleranz Ansprechzeit <sup>(3)</sup>                                                                             |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L [49]                        | $t_t = \frac{t_1 \times 9}{\left(\frac{I_f}{I_1}\right)^2}$ (mit Kennlinie $t = k / I^2$ )<br>$t_t = \frac{t_1 \times a \times b}{\left(\left(\frac{I_f}{I_1}\right)^k - 1\right)}$ (mit Kennlinien 60255-151) | Aktivierung für $I_f$ im Bereich: (1,05–1,2) $\times I_1$         | mit $I_f \leq 6 I_n$ : $\pm 10$ % / mit $I_f > 6 I_n$ : $\pm 20$ %                                               |
| S [50TD / 51]                 | $t_t = t_2$ (mit Kennlinie $t = k$ )<br>$t_t = \frac{t_2 \times 100}{I_f^2}$ (mit Kennlinie $t = k / I^2$ )                                                                                                    | mit $I_f \leq 6 I_n$ : $\pm 7$ % / mit $I_f > 6 I_n$ : $\pm 10$ % | Die beste unter $\pm 10$ % und $\pm 40$ ms<br>mit $I_f \leq 6 I_n$ : $\pm 15$ % / mit $I_f > 6 I_n$ : $\pm 20$ % |
| S2 [50TD]                     | $t_t = t_5$                                                                                                                                                                                                    | mit $I_f \leq 6 I_n$ : $\pm 7$ % / mit $I_f > 6 I_n$ : $\pm 10$ % | Die beste unter $\pm 10$ % und $\pm 40$ ms                                                                       |
| I [50]                        | $t_t \leq 30$ ms                                                                                                                                                                                               | $\pm 10$ %                                                        | --                                                                                                               |
| G [50N TD / 51N]              | $t_t = t_4$ (mit Kennlinie $t = k$ )<br>$t_t = \frac{2}{\left(\frac{I_f}{I_4}\right)^2}$ (mit Kennlinie $t = k / I^2$ )                                                                                        | $\pm 7$ %                                                         | Die beste unter $\pm 10$ % und $\pm 40$ ms <sup>(2)</sup><br>$\pm 15$ %                                          |
| MCR                           | $t_t \leq 30$ ms                                                                                                                                                                                               | $\pm 10$ %                                                        | --                                                                                                               |
| 2I [50]                       | <sup>(10)</sup>                                                                                                                                                                                                | $\pm 10$ %                                                        | --                                                                                                               |
| IU [46]                       | $t_t = t_6$                                                                                                                                                                                                    | $\pm 10$ %                                                        | mit $t_6 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t_6 < 5$ s die beste unter $\pm 10$ % und $\pm 40$ ms                    |

### Startup

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit $t_t$  | Toleranz Ansprechschwelle <sup>(3)</sup>                          | Toleranz Ansprechzeit                      |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| S StartUp                     | $t_t = t_2$ startup | mit $I_f \leq 6 I_n$ : $\pm 7$ % / mit $I_f > 6 I_n$ : $\pm 10$ % | Die beste unter $\pm 10$ % und $\pm 40$ ms |
| I StartUp                     | $t_t \leq 30$ ms    | $\pm 10$ %                                                        | --                                         |
| G StartUp                     | $t_t = t_4$ startup | $\pm 7$ %                                                         | Die beste unter $\pm 10$ % und $\pm 40$ ms |
| S2 StartUp                    | $t_t = t_5$ startup | mit $I_f \leq 6 I_n$ : $\pm 7$ % / mit $I_f > 6 I_n$ : $\pm 10$ % | Die beste unter $\pm 10$ % und $\pm 40$ ms |

## Schutzfunktionen Voltage

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit<br>$t_t$ | Toleranz An-<br>sprechschwelle<br>(3) | Toleranz Ansprechzeit                                                                          |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UV [27] / UV2 [27]            | $t_t = t8$ (t15)      | $\pm 2\%$ (4)                         | mit $t8 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t8 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms   |
| OV [59] / OV2 [59]            | $t_t = t9$ (t16)      | $\pm 2\%$ (4)                         | mit $t9 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t9 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms   |
| VU [47]                       | $t_t = t14$           | $\pm 5\%$ (11)                        | mit $t14 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t14 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms |

Schutzfunktionen Voltage  
Advanced

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit<br>$t_t$ | Toleranz An-<br>sprechschwelle<br>(3) | Toleranz Ansprechzeit                                                                          |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S(V) [51V] / S2(V) [51V]      | $t_t = t20$ (t21)     | $\pm 10\%$                            | mit $t20 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t20 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms |
| RV [59N]                      | $t_t = t22$           | $\pm 10\%$                            | mit $t22 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t22 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms |

## Schutzfunktionen Frequency

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit<br>$t_t$ | Toleranz An-<br>sprechschwelle<br>(3) | Toleranz Ansprechzeit                                                                                        |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UF [81L] / UF2 [87L]          | $t_t = t12$ (t17)     | $\pm 1\%$ (5)                         | mit $t12 \leq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t12 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ (min = 30 ms) und $\pm 40$ ms |
| OF [81H] / OF2 [87H]          | $t_t = t13$ (t18)     | $\pm 1\%$ (5)                         | mit $t13 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t13 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms               |

## Schutzfunktionen Power

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit<br>$t_t$ | Toleranz An-<br>sprechschwelle<br>(3)                             | Toleranz Ansprechzeit                                                                                      |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UP [32LF]                     | $t_t = t23$           | $\pm 10\%$                                                        | mit $t23 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t23 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms             |
| OP [32OF]                     | $t_t = t26$           | $\pm 10\%$                                                        | mit $t26 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t26 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms             |
| RQ [40 o 32R]                 | $t_t = t24$           | $\pm 10\%$                                                        | mit $t24 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t24 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms             |
| OQ [32OF]                     | $t_t = t27$           | $\pm 10\%$                                                        | mit $t27 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t27 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms             |
| D [67]                        | $t_t = t7$            | mit $I_f \leq 6 I_n$ : $\pm 7\%$ / mit $I_f > 6 I_n$ : $\pm 10\%$ | mit $t7 \geq 400$ ms: $\pm 40$ ms / mit $t7 < 400$ ms: der höhere Wert zwischen $\pm 20$ ms und $\pm 10\%$ |
| RP [32R]                      | $t_t = t11$           | $\pm 10\%$                                                        | mit $t11 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t11 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms             |

**Startup**

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit<br>$t_t$ | Toleranz An-<br>sprechschwelle<br>(3) | Toleranz Ansprechzeit                                                                          |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S StartUp                     | $t_t = t7$ startup    | $\pm 10\%$                            | Die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms                                                     |
| UP StartUp                    | $t_t = t23$ startup   | $\pm 10\%$                            | mit $t23 \geq 5$ s: $\pm 100$ ms / mit $t23 < 5$ s: die beste unter $\pm 10\%$ und $\pm 40$ ms |

## ROCOF Schutz

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit<br>$t_t$ | Toleranz An-<br>sprechschwelle<br>(3) | Toleranz Ansprechzeit                              |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ROCOF [81R]                   | $t_t = t_{28}$        | $\pm 10\%$ (6)                        | die beste unter $\pm 20\%$ und $\pm 200\text{ ms}$ |

## Schutzfunktionen Motor

| Schutzfunktion<br>[ANSI code] | Ansprechzeit<br>$t_t$ | Toleranz An-<br>sprechschwelle<br>(3) | Toleranz Ansprechzeit                                             |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| R JAM [51LR]                  | $t_t = t_j$           | $\pm 10\%$                            | mit $I_f \leq 6 I_n$ : $\pm 7\%$ / mit $I_f > 6 I_n$ : $\pm 10\%$ |
| R STALL [51LR]                | $t_t = t_s$           | $\pm 10\%$                            | $\pm 10\%$                                                        |
| UC [37]                       | $t_t = t_{uc}$        | $\pm 15\%$                            | $\pm 20\%$                                                        |
| U                             | $t_t = t_u$ (8)       | $\pm 15\%$                            | $\pm 20\%$                                                        |

Anmerkungen zu den  
Schutzfunktionen

- (1) für die Berechnung von  $t_t$  die Werte der Ansprechströme und der Schwelle ausgedrückt in  $I_n$  benutzen (Beispiel:  $I_f = 0,8 I_n$ ,  $I_l = 0,6 I_n$ )
- (2) Mit  $t_4$  = unverzüglich, beträgt die maximale Toleranz 50 ms.
- (3) Gültige Toleranzen mit Auslöser bei Betriebsbedingungen oder mit Hilfsstromversorgung, Auslösezeit  $\geq 100\text{ ms}$  bei Temperatur und Meldungen innerhalb der Betriebsgrenzwerte; wenn die Bedingungen nicht garantiert sind, gelten die Toleranzen der Tabelle, die auf die Anmerkungen folgt.
- (4) Das Auslösegerät berücksichtigt eine Hysterese von 3% für das Verlassen der Alarmbedingung
- (5) Toleranz, gültig für Frequenzen im Bereich:  $f_n \pm 2\%$ . Für Frequenzen außerhalb des Bereichs gilt eine Toleranz von  $\pm 5\%$
- (6)  $\pm 20\%$  für die Schwelle  $0,4\text{ Hz/s}$
- (7) Zeit, die nach dem Motoranlauf als gültig zu betrachten ist
- (8) Zeit, die nach dem Motoranlauf mit Schutz im Alarmzustand gültig zu betrachten ist; wenn der Alarm während des Motoranlaufs zustande kommt, berechnet und benutzt das Auslösegerät den tieferen Wert zwischen  $t_u$  und der Hälfte des Motoranlaufs.
- (10) mit  $I_f \geq 18\text{ kA}$ ,  $t_t \leq 3\text{ ms}$ ;  
mit  $I_f < 18\text{ kA}$  und  $I_f \geq I_{31} \cdot 3$ ,  $t_t \leq 7\text{ ms}$  (If dreiphasig) oder  $t_t \leq 9\text{ ms}$  (If einphasig);  
mit  $I_f < 18\text{ kA}$  und  $I_f < I_{31} \cdot 3$ ,  $t_t \leq 15\text{ ms}$ .  
(garantierte Betriebsparameter mit Vaux-Hilfsstromversorgung)
- (11) Toleranz gültig mit Schwelle  $U_{14} > 10\%$ ; mit  $U_{14} \leq 10\%$  (und  $> 6\%$ ) beträgt die Toleranz 10%; mit  $U_{14} < 5\%$  beträgt die Toleranz 15%

## Unter allen Betriebsbedingungen garantierte Leistungen

| Schutzfunktion      | Toleranz Ansprechschwelle                       | Toleranz Ansprechzeit                                                                            |
|---------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L                   | Aktivierung im Bereich: $(1,05-1,2) \times I_l$ | $\pm 20\%$                                                                                       |
| S                   | $\pm 10\%$                                      | $\pm 20\%$                                                                                       |
| I / 2I              | $\pm 15\%$                                      | $\leq 60\text{ ms}$                                                                              |
| G                   | $\pm 15\%$                                      | $\pm 20\%$ (60 ms mit $t_4$ = momentan)                                                          |
| UF / UF2 / OF / OF2 | $\pm 2\%$                                       | $\pm 20\%$                                                                                       |
| RV                  | $\pm 10\%$                                      | $\pm 20\%$ ; bei einphasiger Eigenstromversorgung: der höhere Wert zwischen $\pm 20\%$ und 30 ms |
| Andere              | --                                              | $\pm 20\%$                                                                                       |

## 13 - Funktionen

### Einleitung

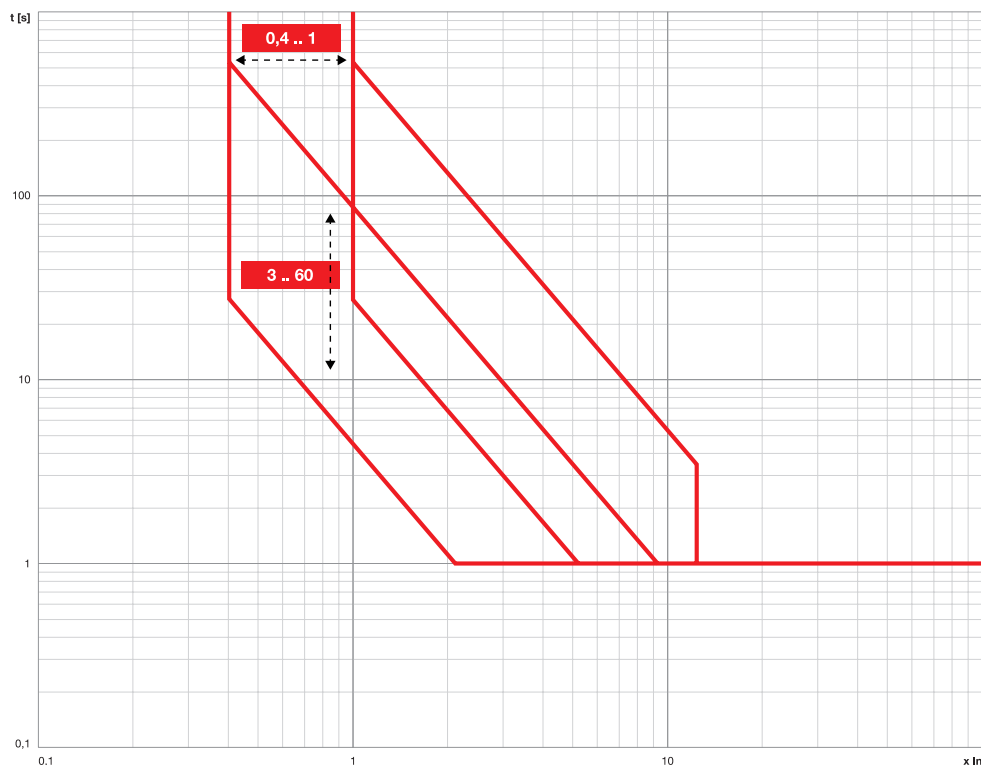
In diesem Kapitel stehen die Ansprech-Kennlinien der Schutzfunktionen, die in zwei verschiedenen Punktdiagrammen dargestellt werden:

- Die Kennlinien sind unter Berücksichtigung der größten und der kleinsten Werte der Parameter jeder Schutzfunktion dargestellt worden, einschließlich der gelieferten TRIP-Funktionen (Strom, Zeit).
- Die Schutzfunktionen, die über mehrere Kennlinien verfügen (Beispiel: der Schutz S), sind in mehreren Diagrammen dargestellt.
- Die Kennlinien berücksichtigen nicht die Effekte von Spezialparametern wie das thermische Gedächtnis und die Anläufe.

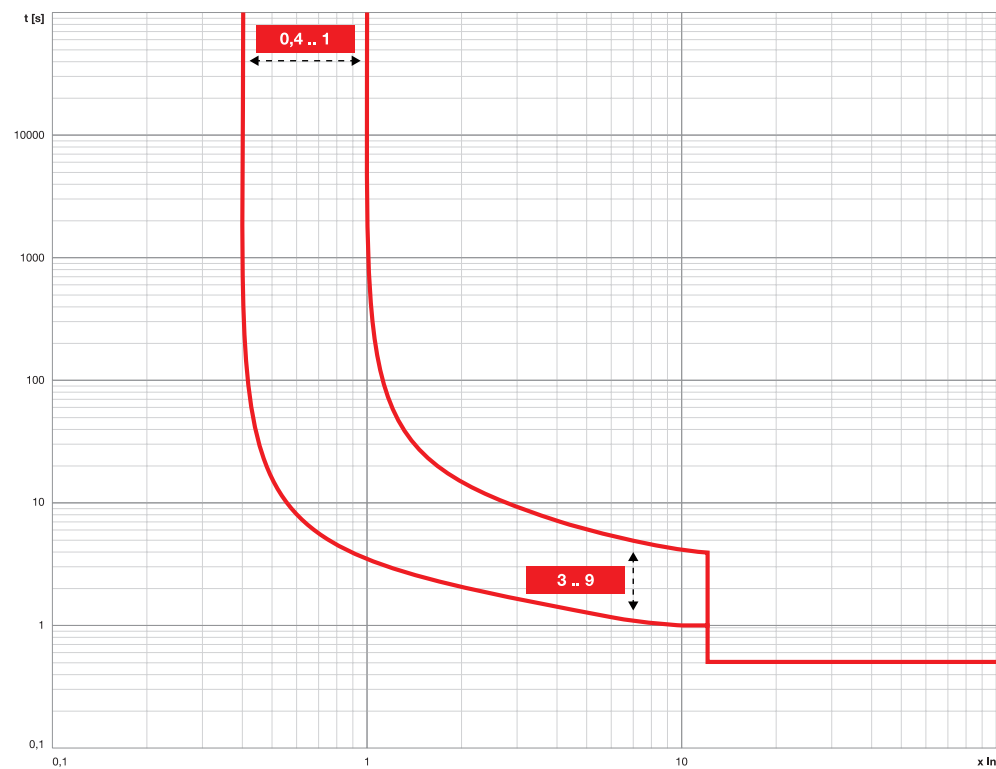


**ANM.:** Für die Berechnung der Ansprechzeit empfiehlt es sich, immer die mathematische Funktion zu verwenden, die in der Übersichtstabelle der Schutzfunktionen verfügbar ist (Seite 75)

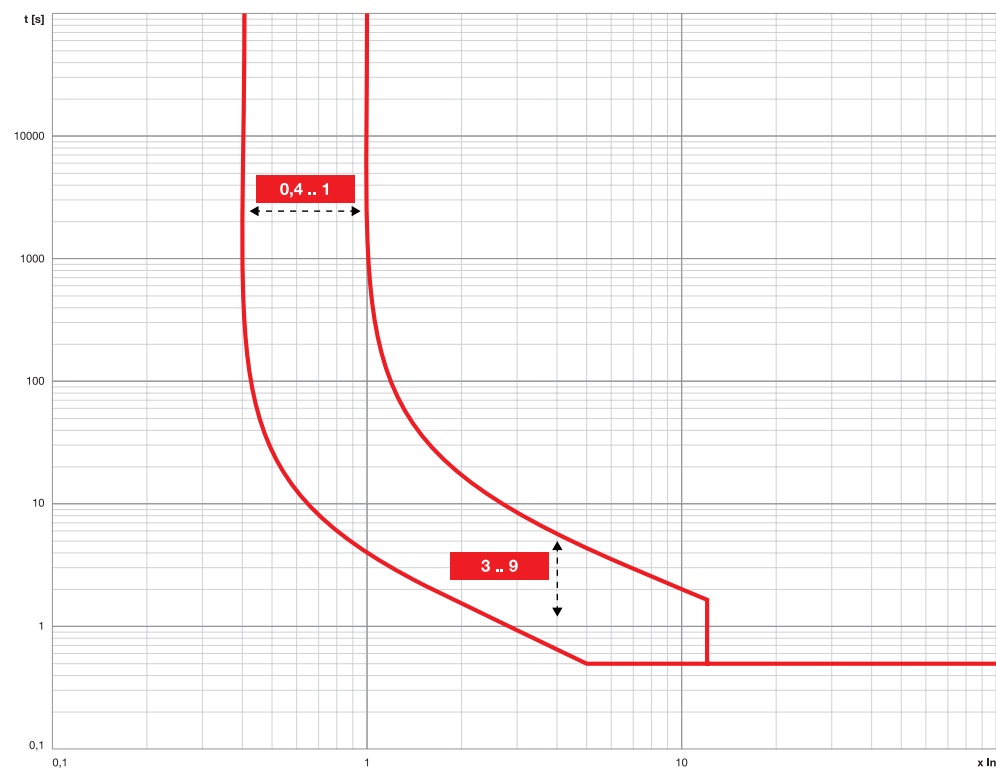
### Funktionen L ( $t = k/I^2$ )



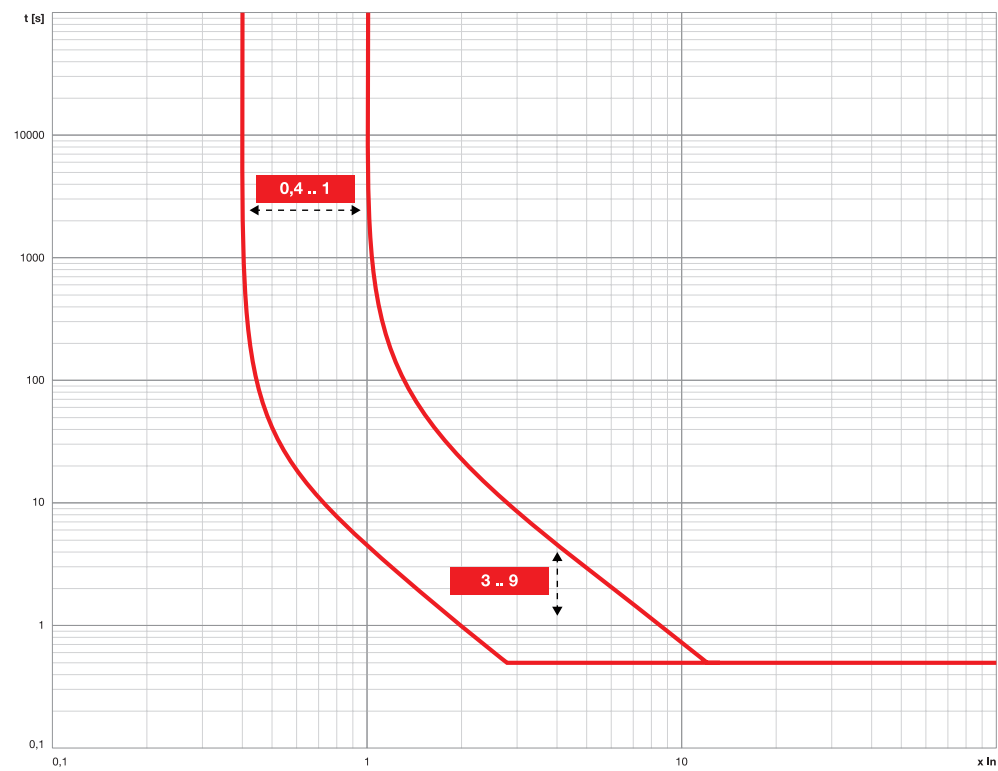
Funktionen L (IEC 60255-151  
SI)



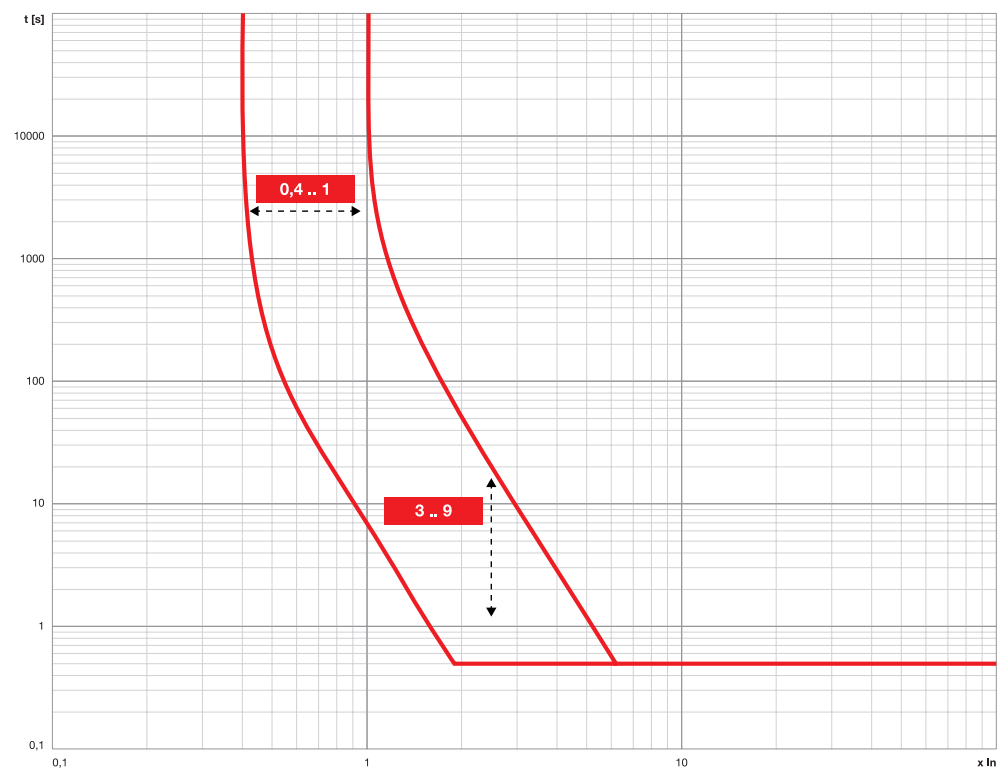
Funktionen L (IEC 60255-151  
VI)



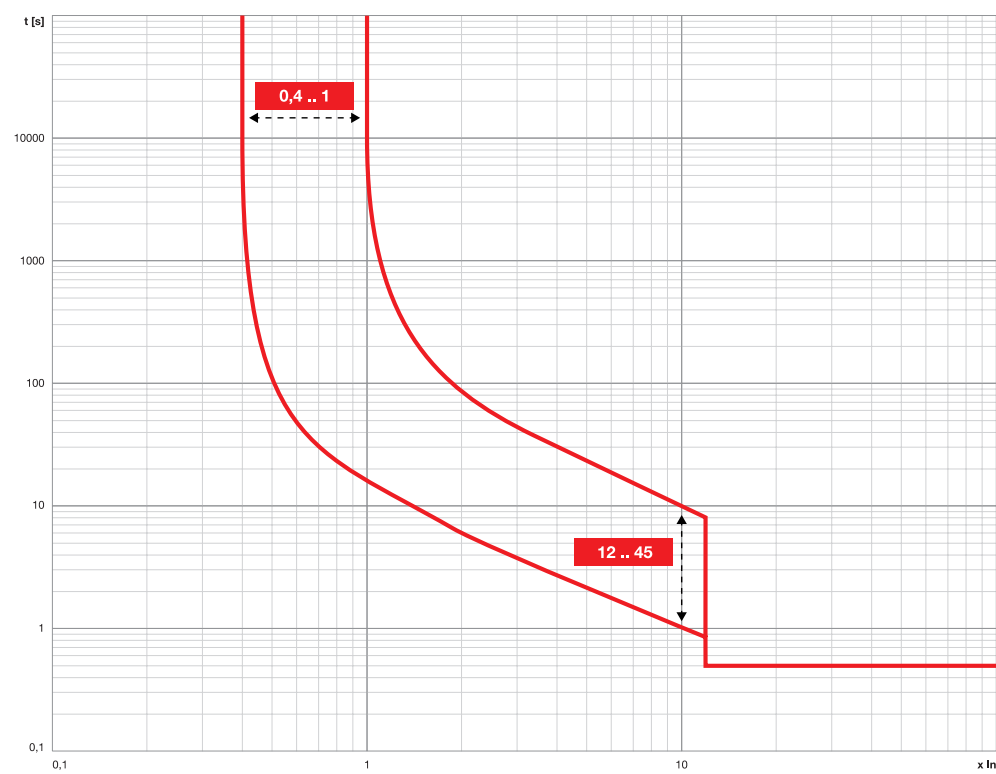
Funktionen L (IEC 60255-151  
EI)



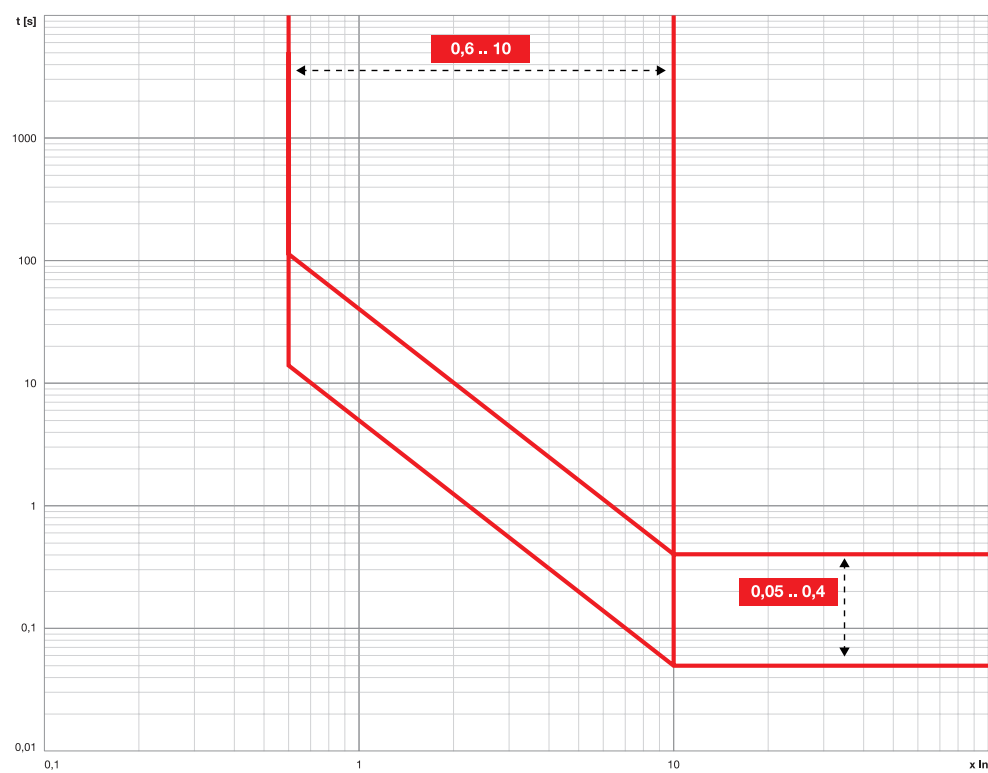
Funktionen L ( $t = k/I^4$ )



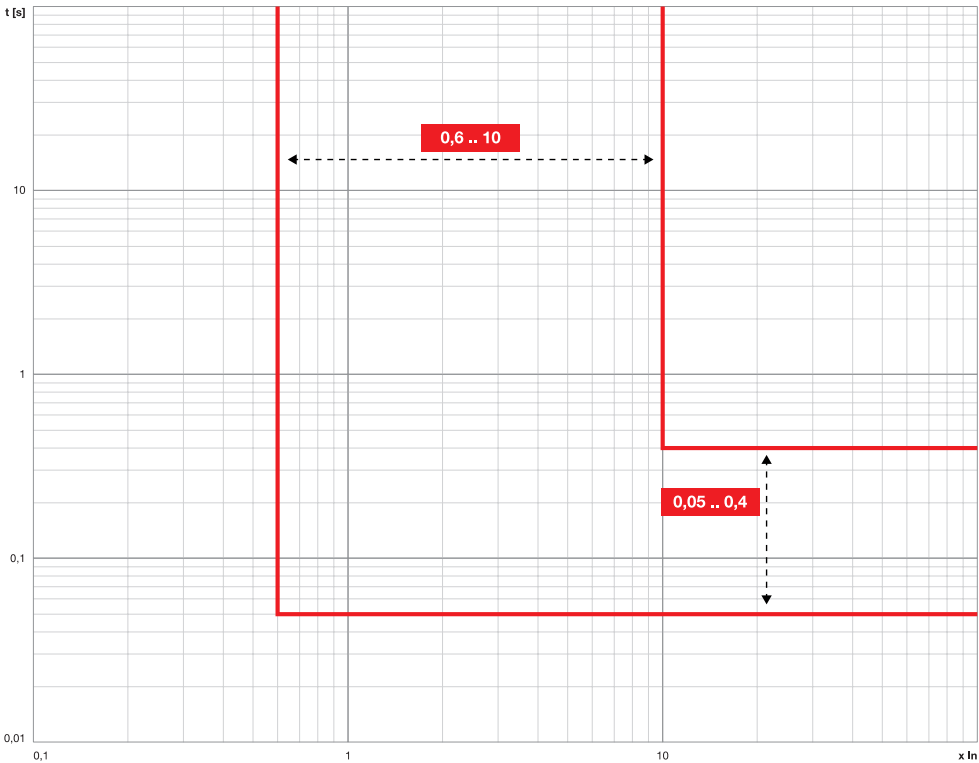
Funktionen L (Ekip M Touch)



Funktionen S ( $t = k/I^2$ )

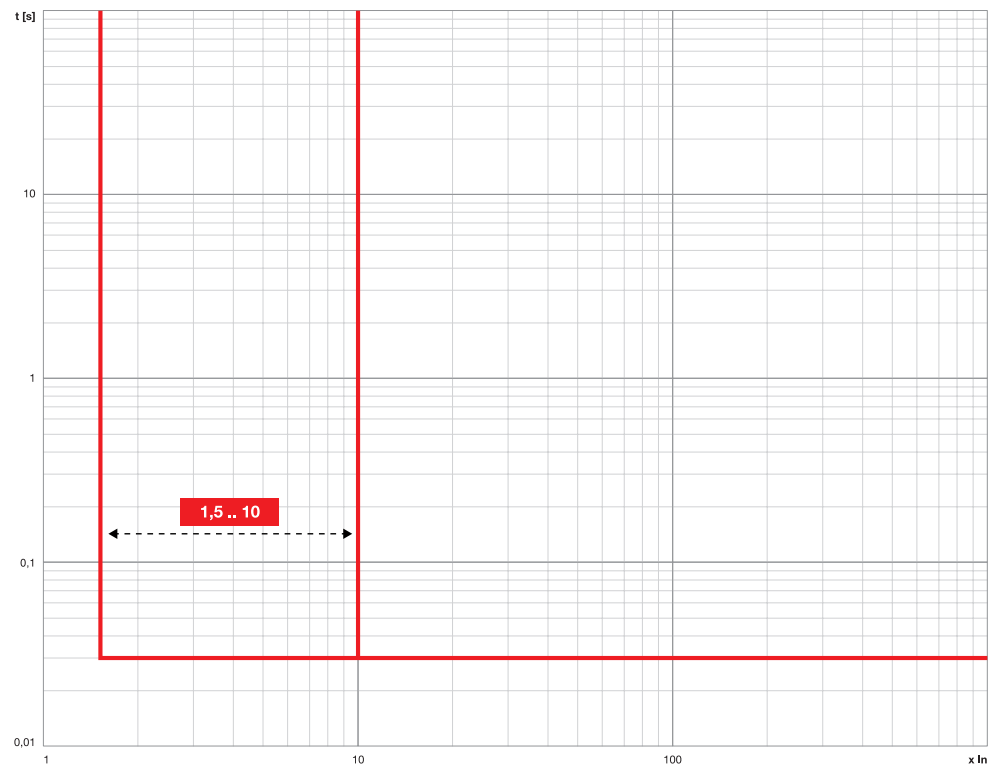


Funktionen S (t = k) \  
Funktionen S2

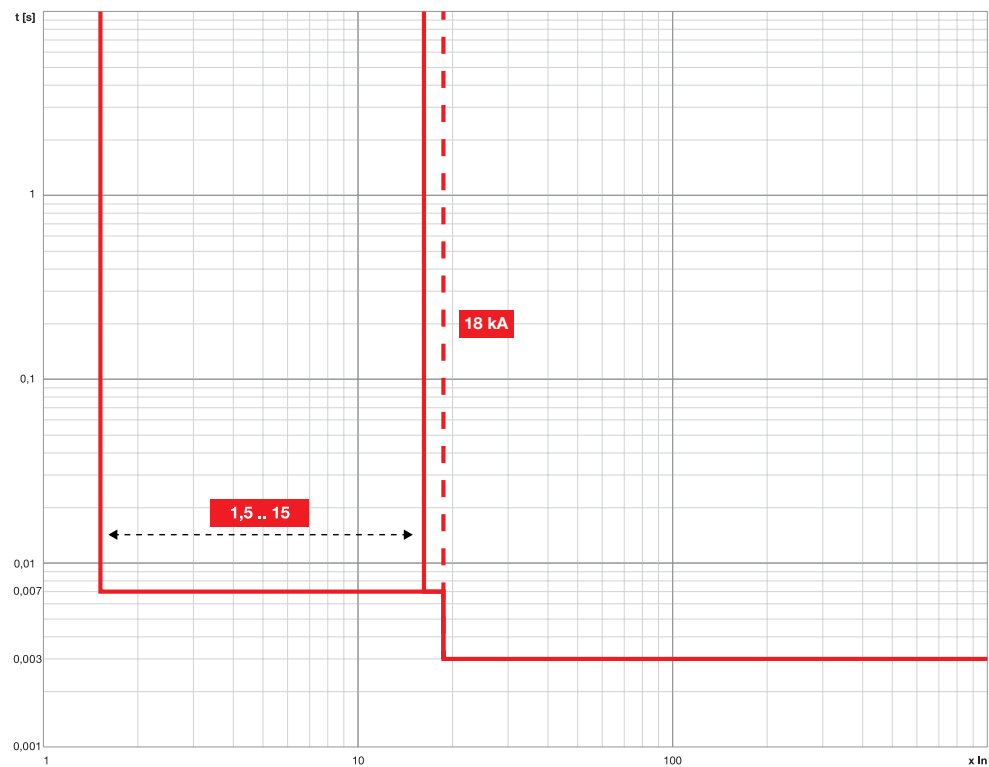




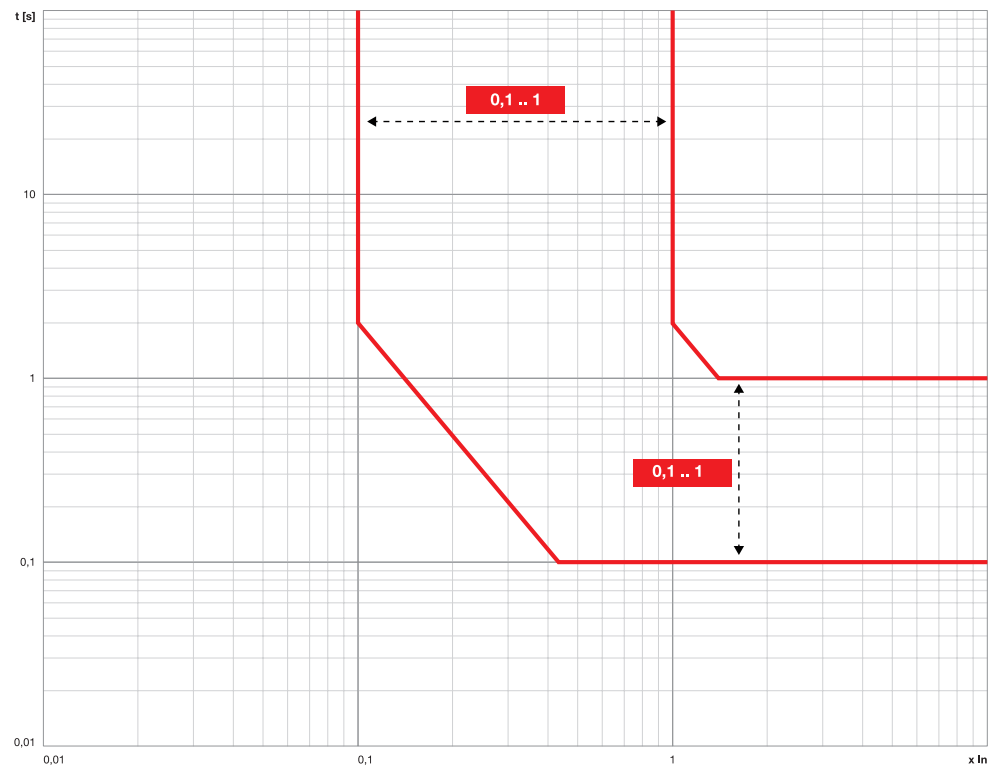
Funktionen I \ Funktionen MCR



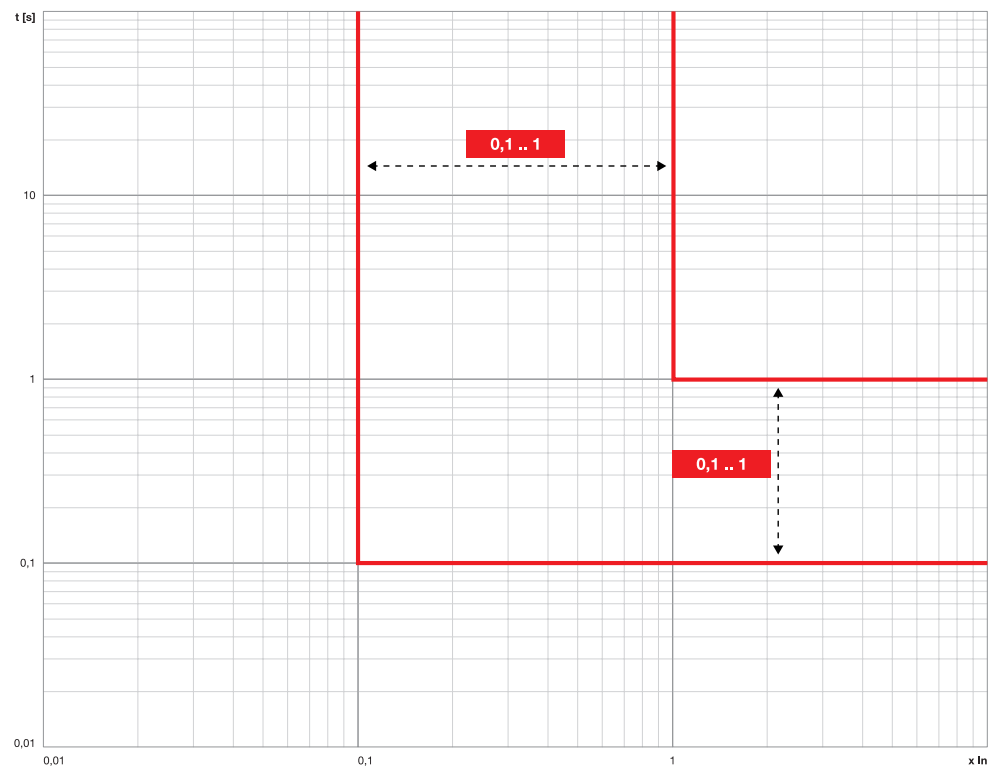
Funktionen 2I



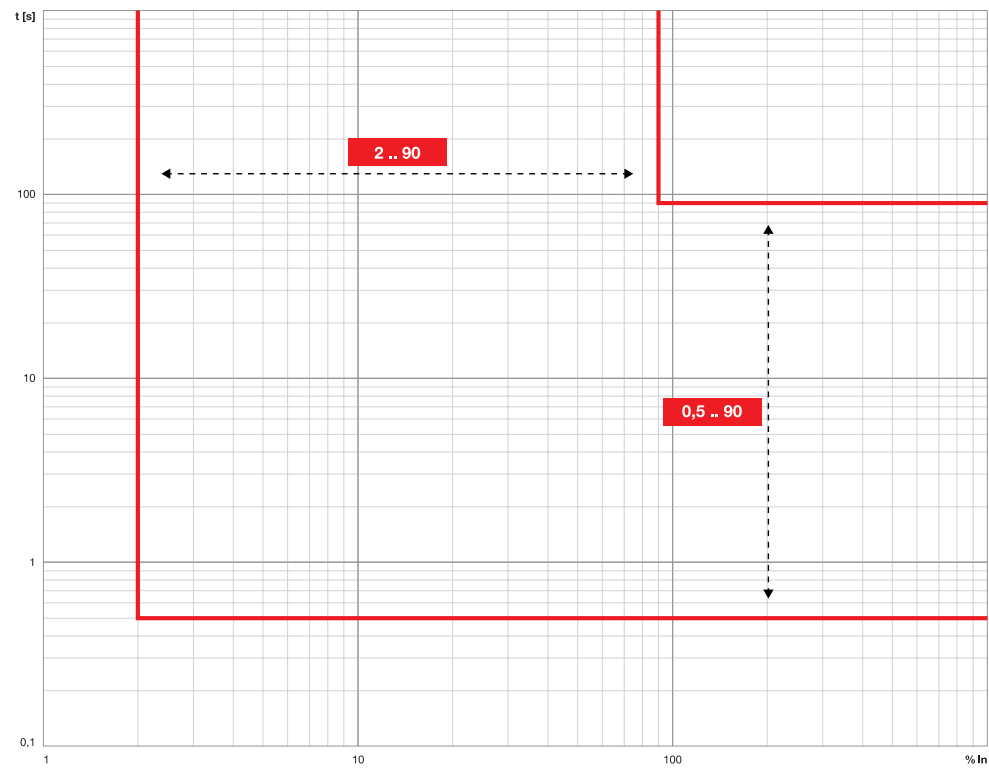
Funktionen G ( $t = k/I^2$ )



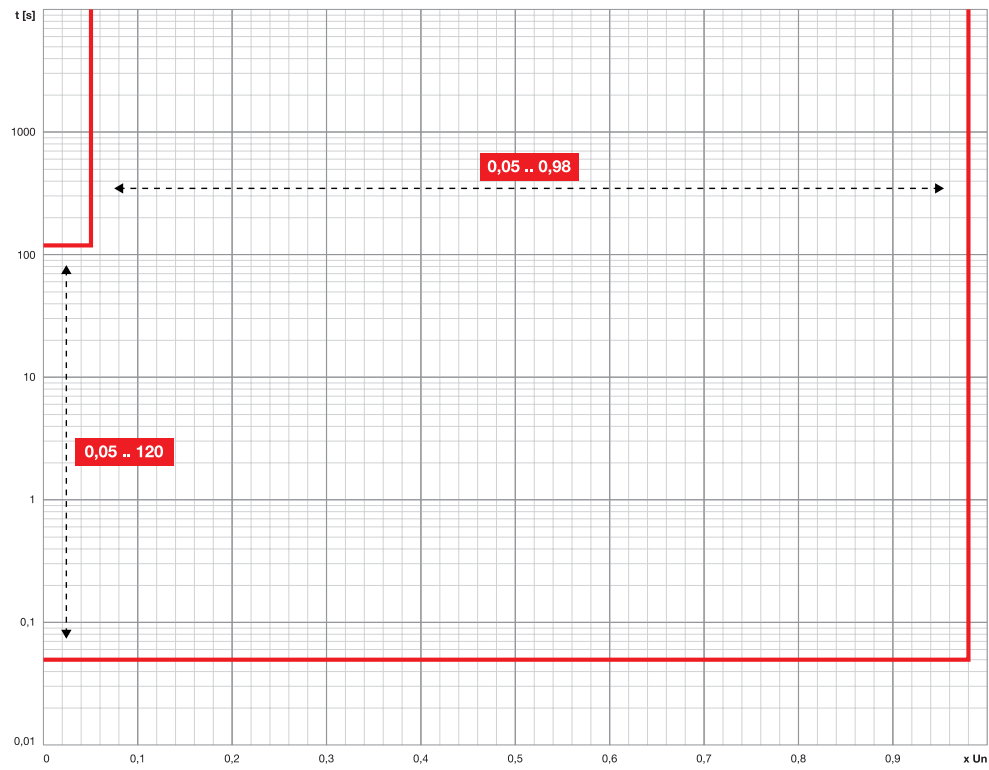
Funktionen G ( $t = k$ )



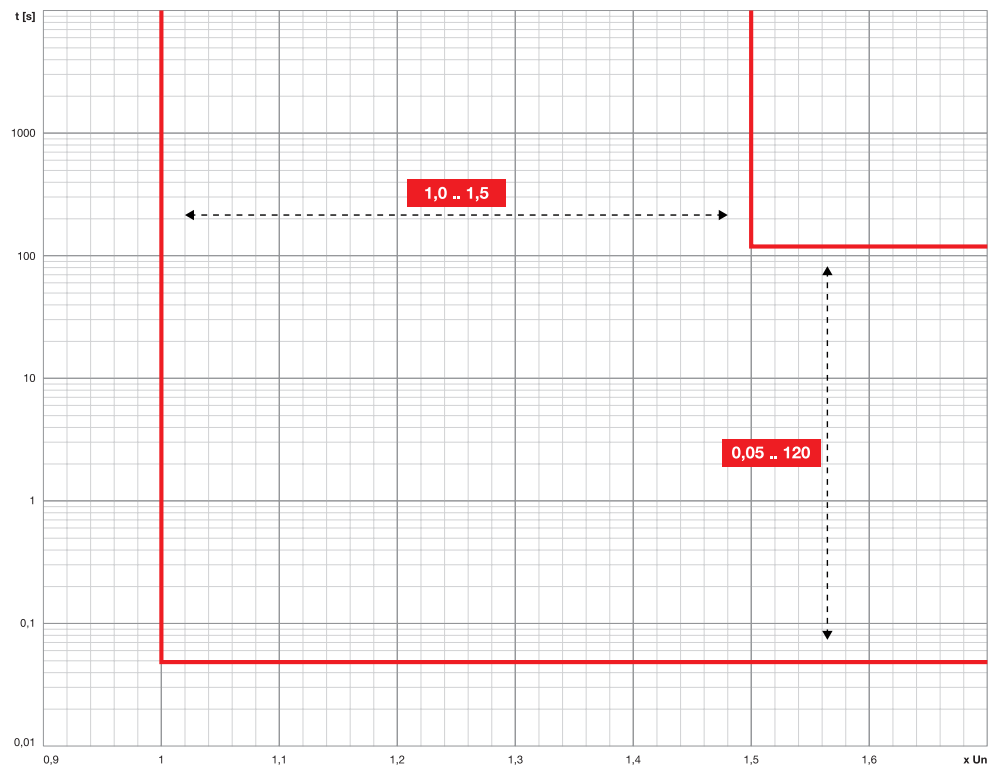
Funktionen IU



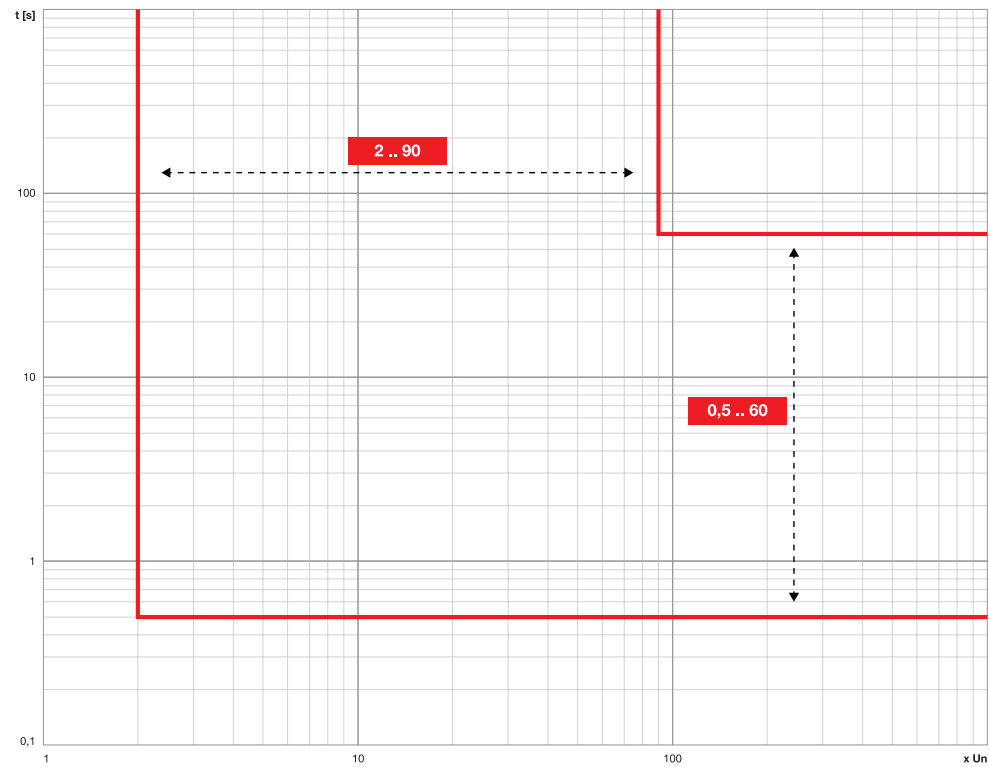
Funktionen UV \ Funktionen UV2



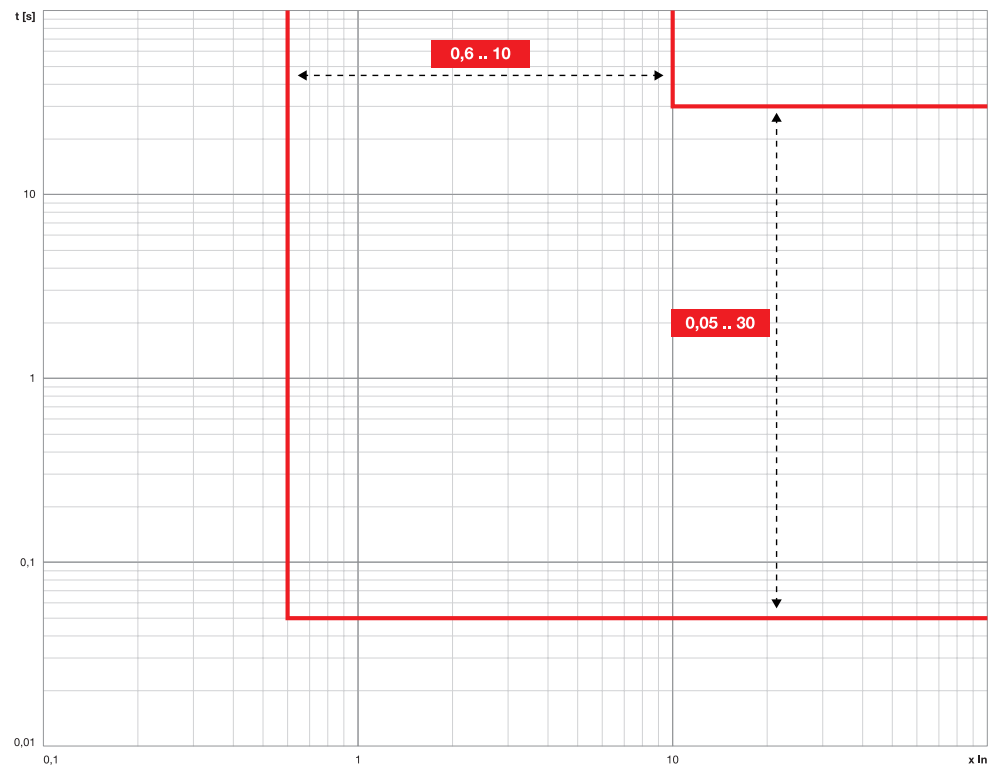
Funktionen OV \ Funktionen  
OV2



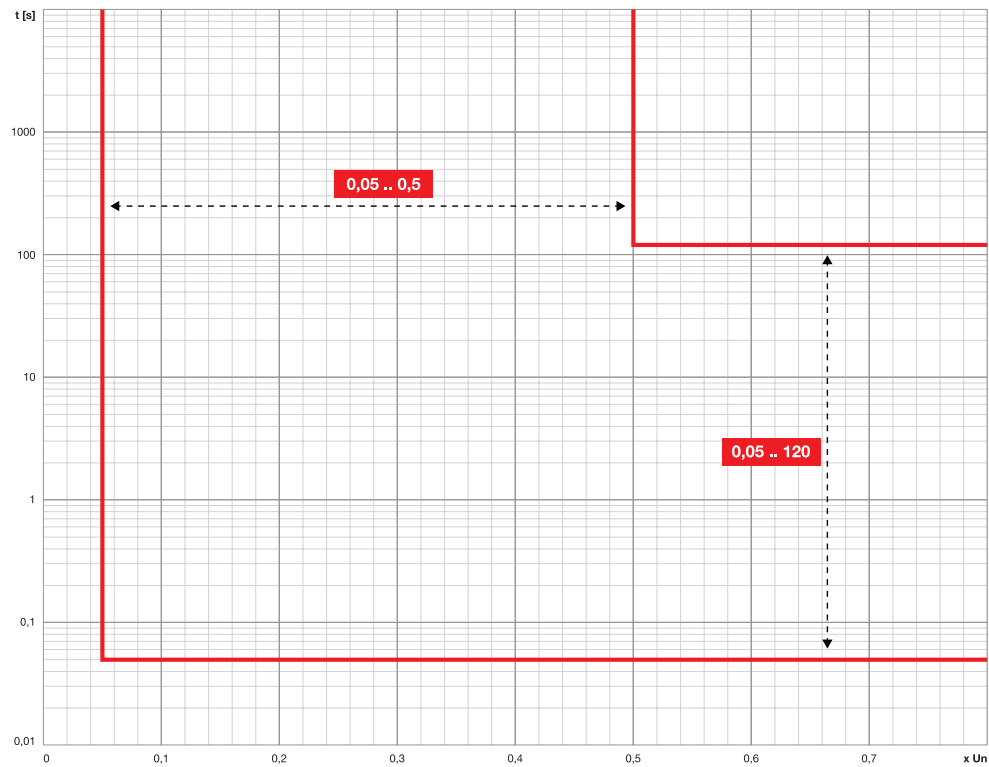
Funktionen VU



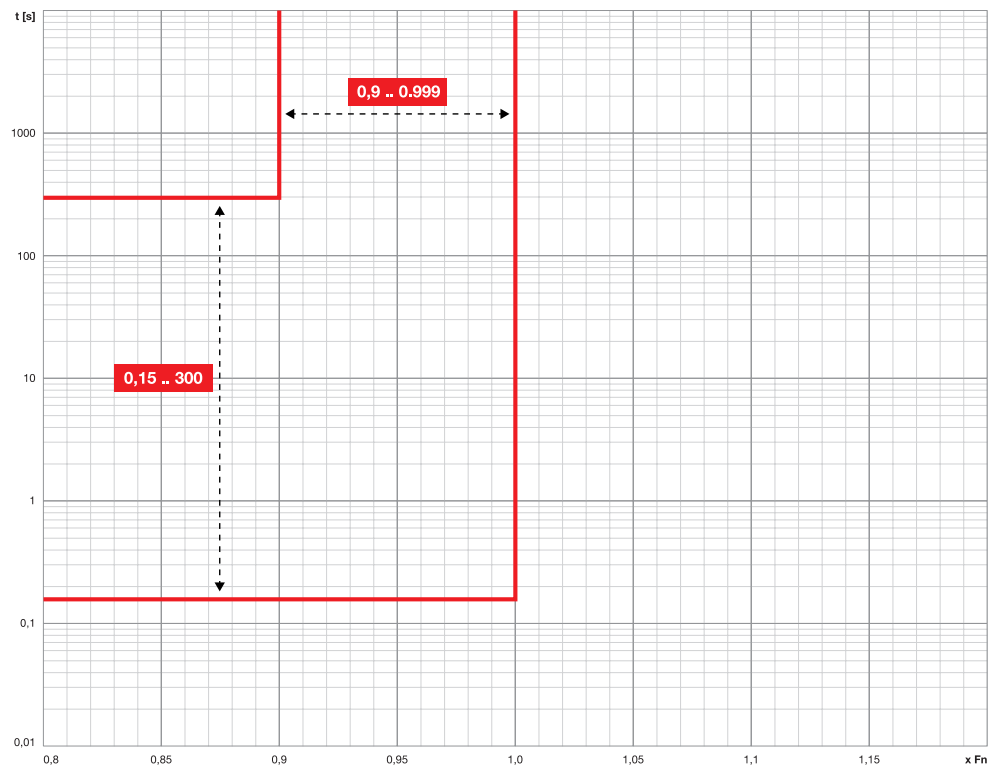
Funktionen S(V) \ Funktionen  
S2(V)



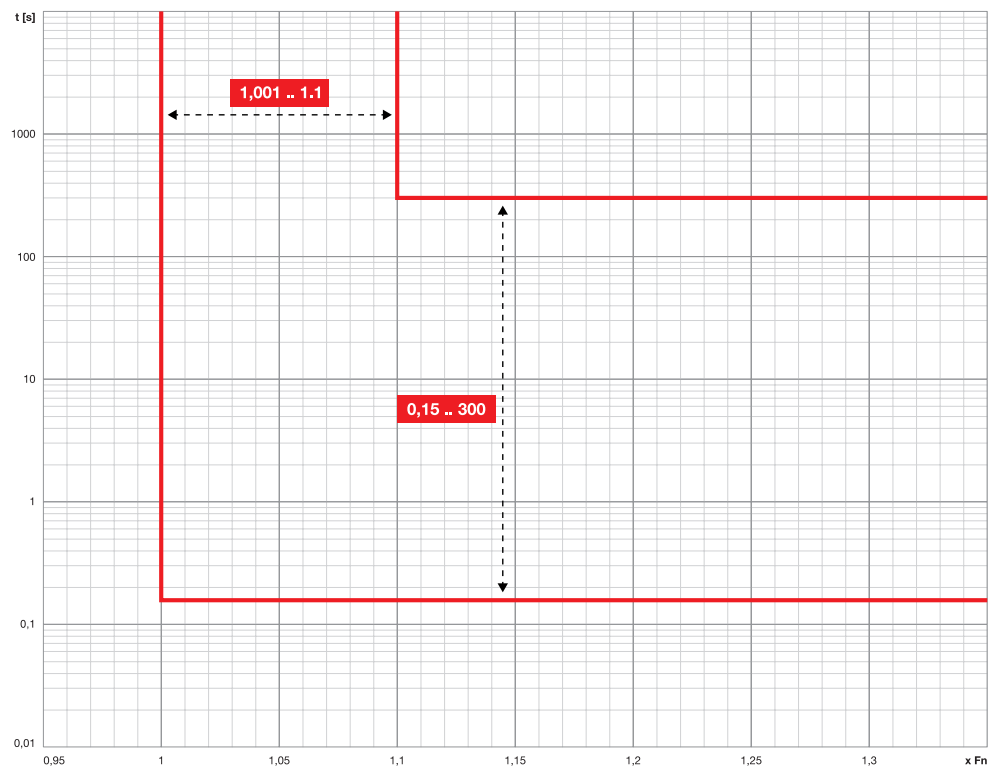
Funktionen RV



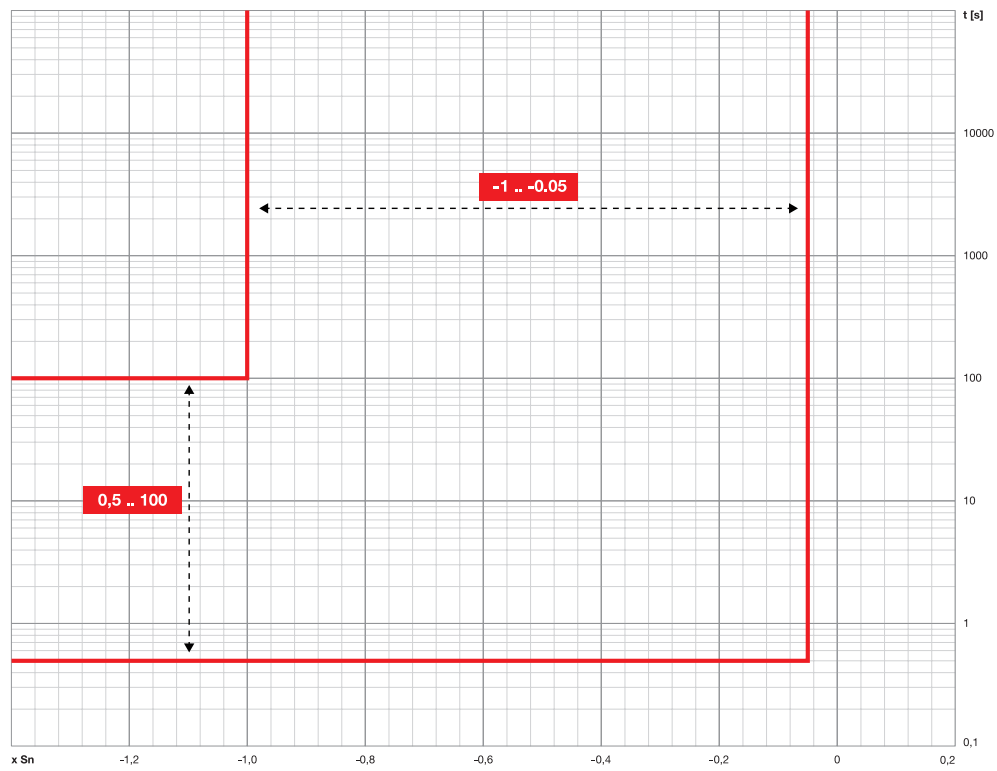
Funktionen UF \ Funktionen  
UF2



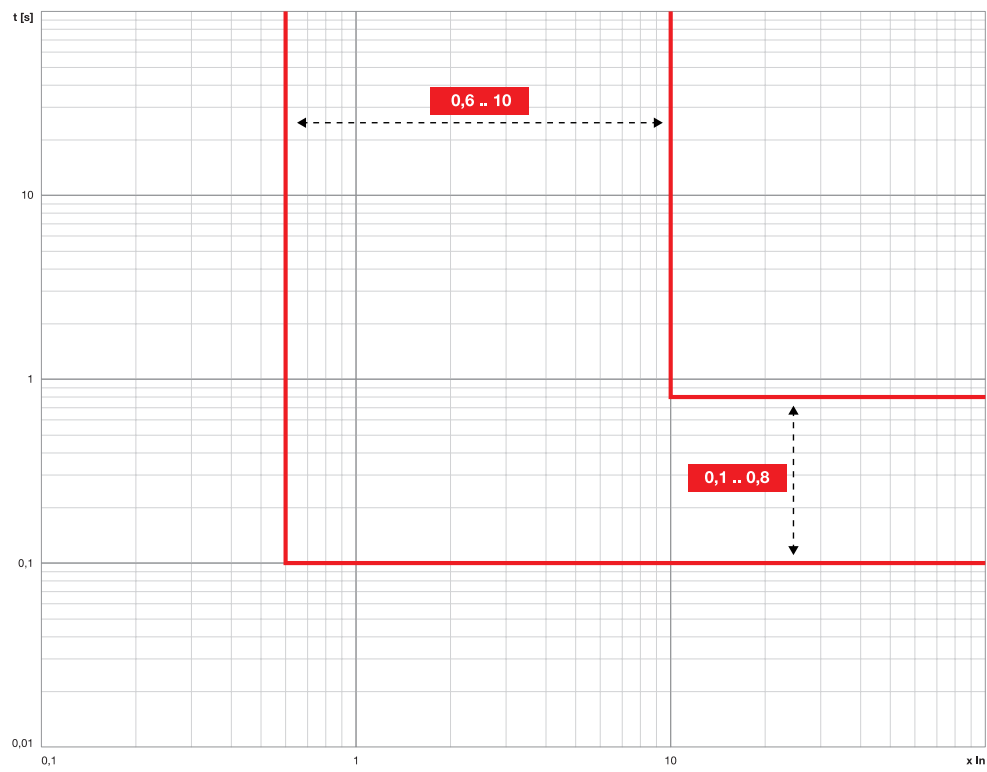
Funktionen OF \ Funktionen  
OF2



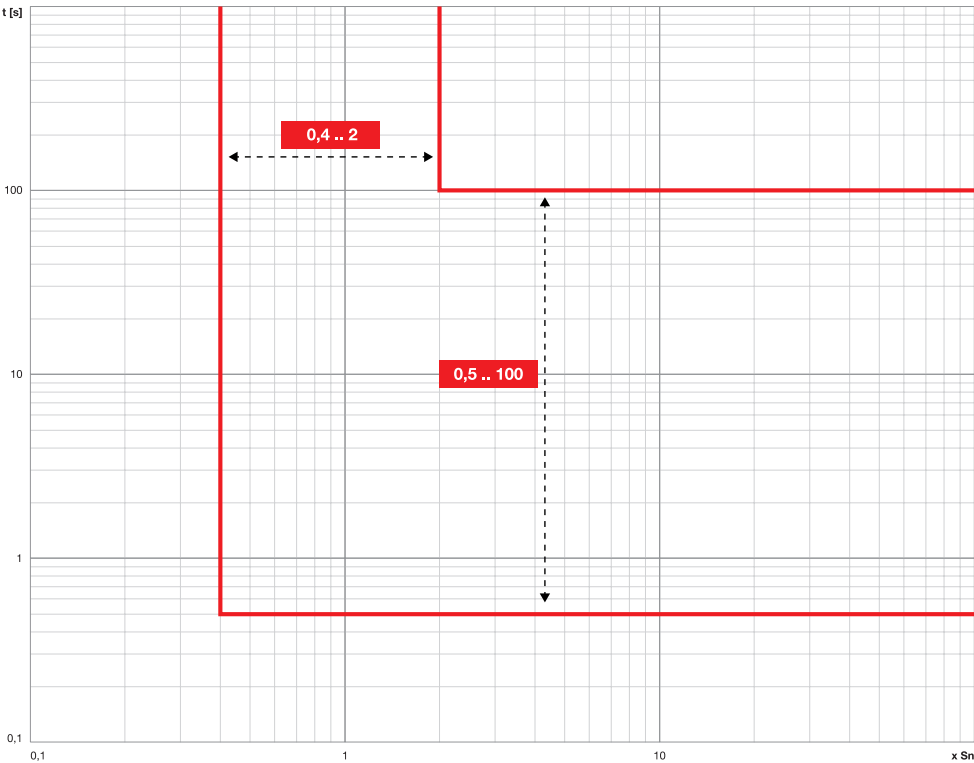
Funktionen RP



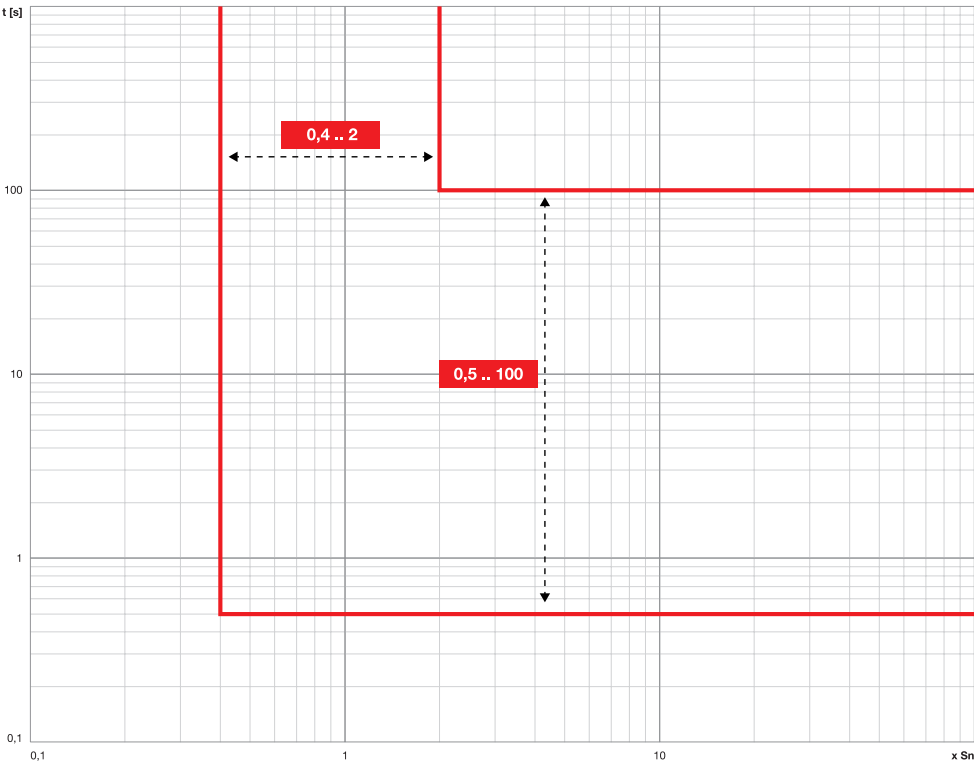
Funktionen D



Funktionen OQ

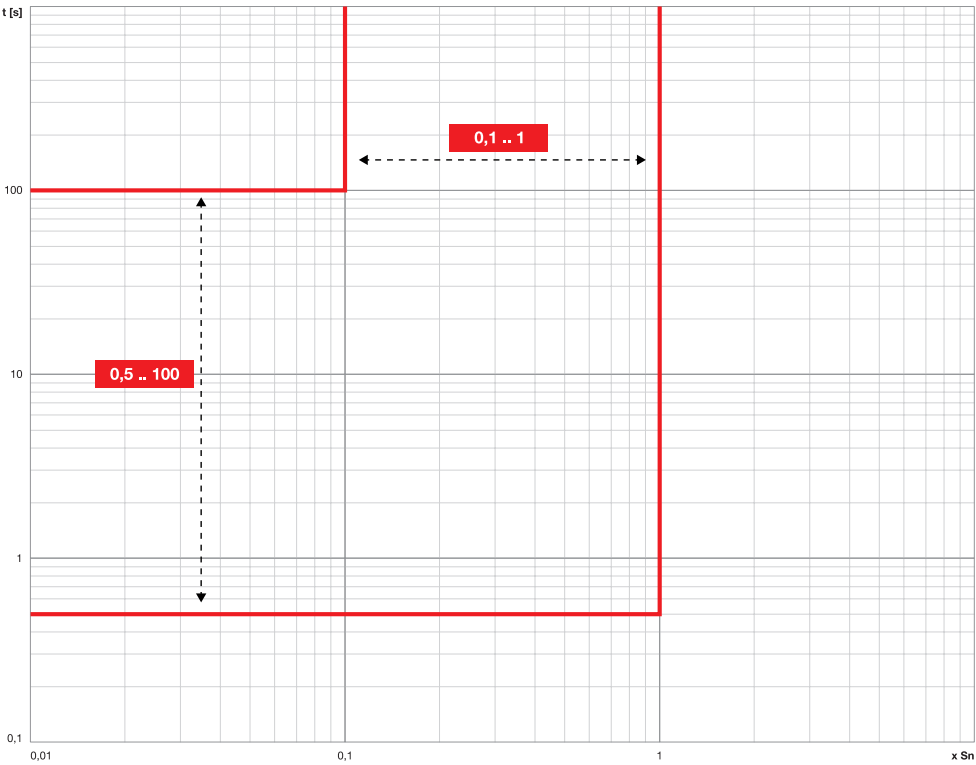


Funktionen OP

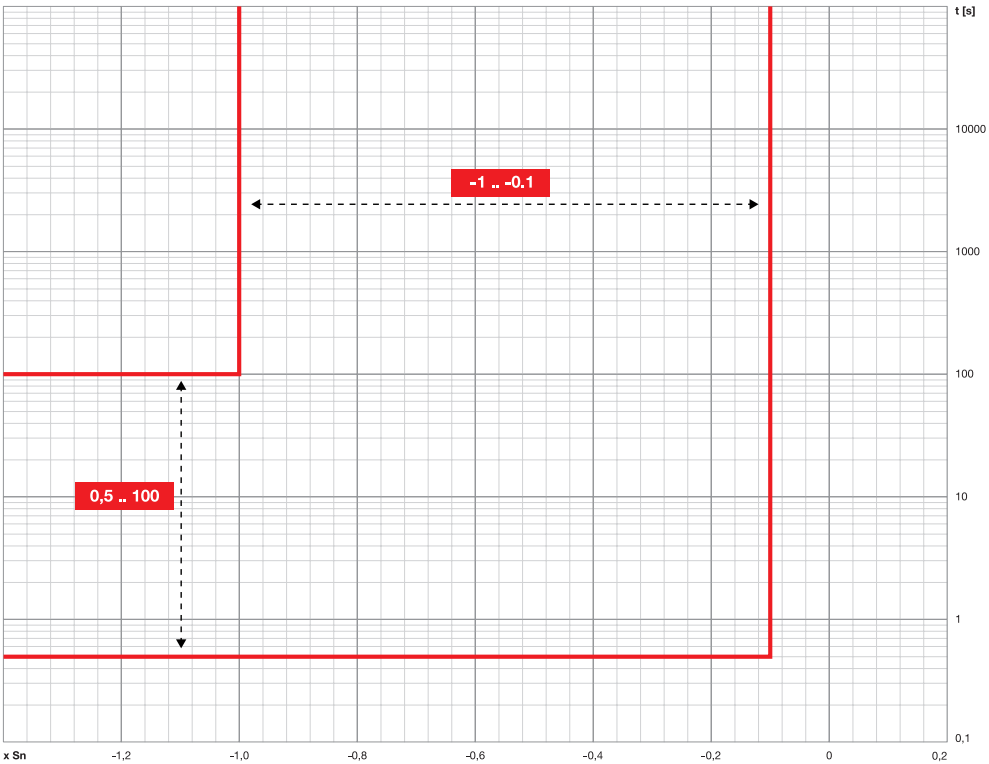




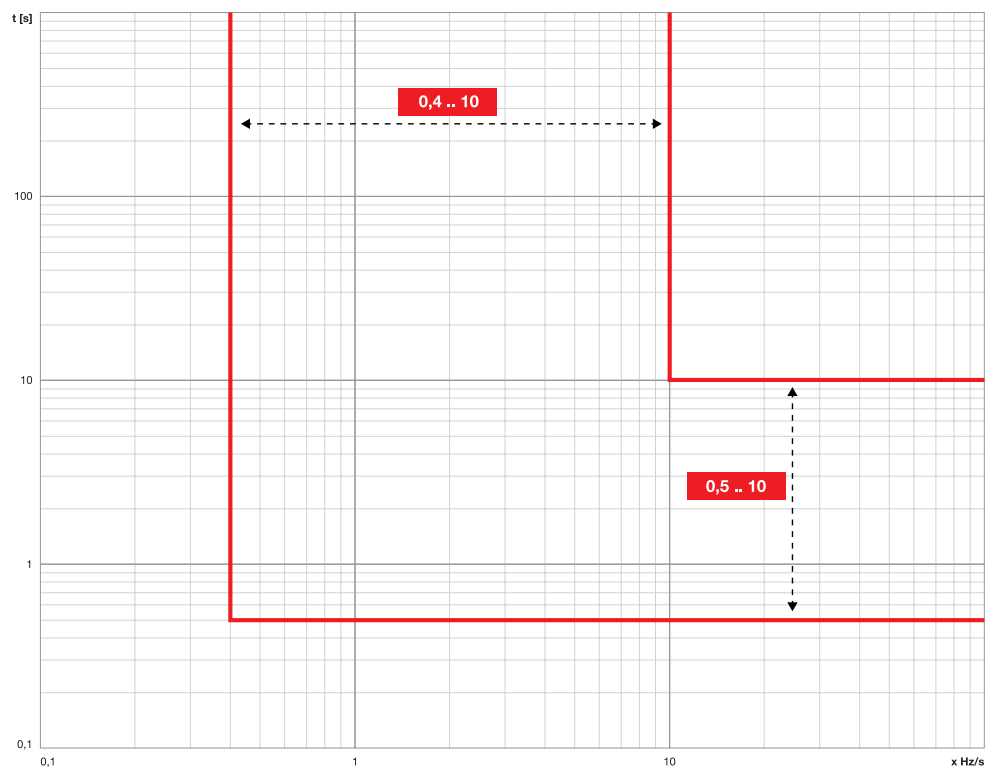
Funktionen UP



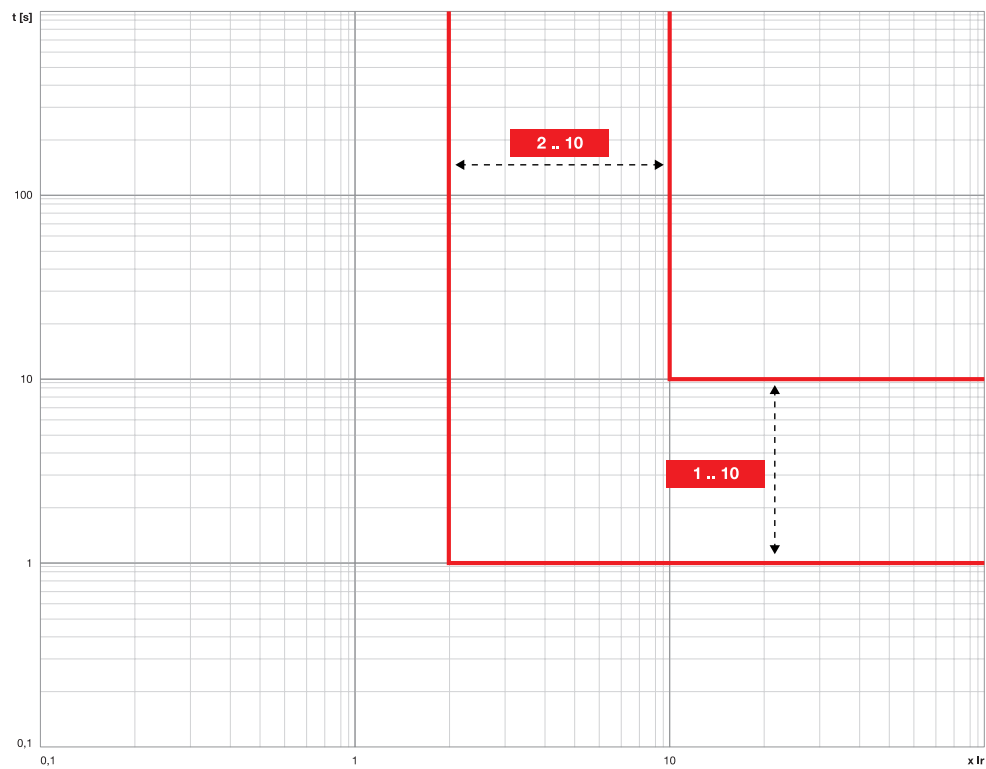
Funktionen RQ



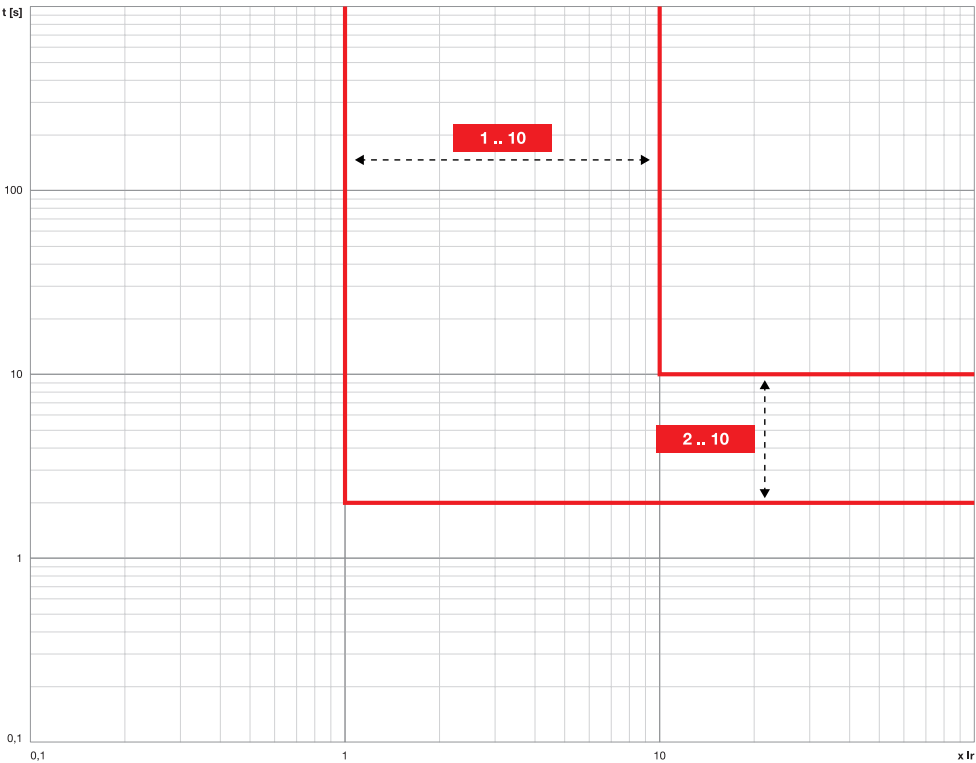
## Funktionen ROCOF



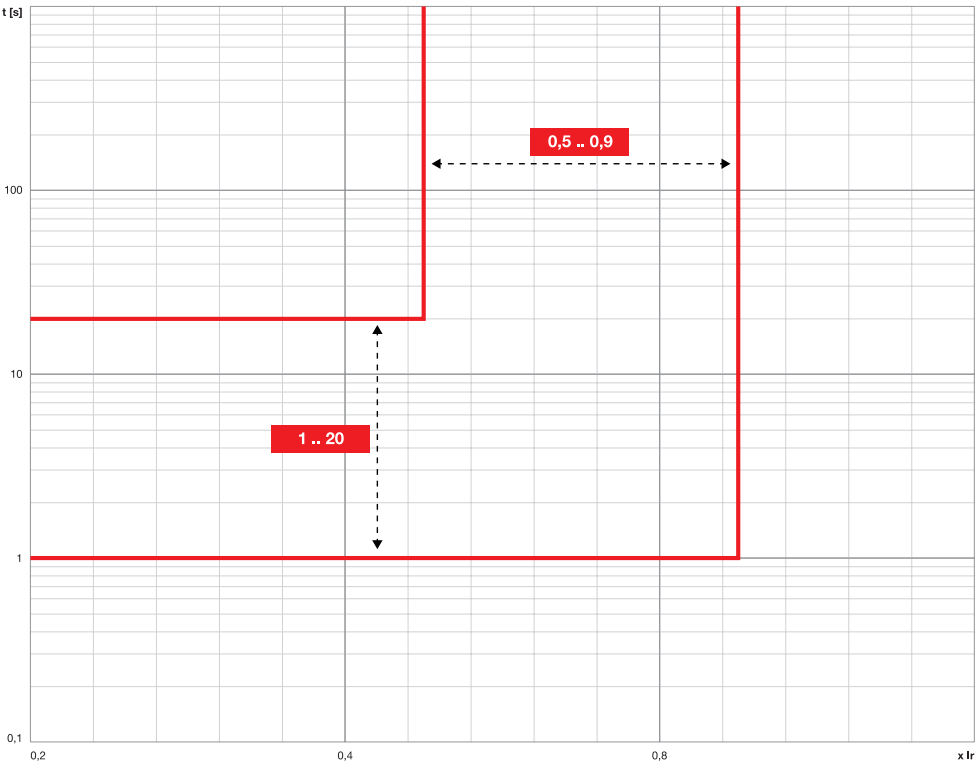
## Funktionen R JAM



Funktionen R STALL



Funktionen UC



# Ekip Touch - Messung

## 1 - Standard-Messfunktionen

**Auflistung** Die Standard-Messungen sind:

| Parameter                | Beschreibung                                                                                           | Seite |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <i>Momentane Ströme</i>  | Echtzeit-Messungen der Phasenströme und Erdschlussströme                                               | 94    |
| <i>Ereignisse</i>        | Liste der Ereignisse, Zustandswechsel, Alarmer, die das Auslösegerät registriert hat                   | 94    |
| <i>Auslösung</i>         | Liste der Eingriffe (TRIP) für Standardschutzfunktionen                                                | 94    |
| <i>Messwerte Min-Max</i> | Historische Daten der tiefsten und höchsten Ströme, die mit einstellbarem Intervall registriert wurden | 96    |
| <i>Wartung</i>           | Status des CB: Kontaktverschleiß und letzte Wartung                                                    | 97    |
| <i>Schaltunگزähler</i>   | Zahl der mechanischen und elektrischen Schaltungen                                                     | 97    |

**Momentane Ströme** Die momentanen Ströme, die auf der *Hauptseite* und auf den *Übersichtsseiten* zur Verfügung stehen, sind die Echtzeit-Messungen der Phasenströme und der Erdschlussströme, ausgedrückt als Effektivwert; der Messzeitraum und die Leistungen hängen vom Bemessungsstrom ab, der von der Bemessungs-Baugröße des Auslösegeräts festgelegt wird:

| Messung                               | Messzeitraum (min-max) | Normales Betriebsintervall | Genauigkeit des gelesenen Wertes <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>Phasenströme</i>                   | 0,004 ÷ 64 In          | 0,2 ÷ 1,2 In               | 1% <sup>(3)</sup>                               |
| <i>Erdschlussstrom</i> <sup>(2)</sup> | 0,08 ÷ 64 In           | 0,2 ÷ 1,2 In               | 2 % <sup>(3)</sup>                              |

<sup>(1)</sup> Genauigkeiten mit Bezug auf die normalen Betriebsintervalle gemäß IEC 61557-12

<sup>(2)</sup> verfügbar mit Versionen LSIG

<sup>(3)</sup> Genauigkeiten mit Bezug auf Ekip Touch und Ekip Touch Measuring ohne Paket Class 1 Power & Energy Metering; wenn das Paket Class 1 Power & Energy Metering vorhanden ist, und für alle anderen Modelle von Auslösegeräten die Leistungen prüfen, die zu sehen sind ab Seite 101

### Sonderdarstellungen

| Messgröße                    | Messung < Wert min | Messung > Wert max     | Angabe von: „--“ (nicht verfügbar) für |
|------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------------|
| Phasen- und Erdschlussströme | ....               | [64 In] <sup>(1)</sup> | Sensoren nicht angeschlossen           |

<sup>(1)</sup> Gemeldet wird der Wert, der unter Berücksichtigung der Messauflösung dem theoretischen Höchstwert am nächsten kommt; Beispiel: bei In=1000 A beträgt der gemeldete Wert 63999 A

**Ereignisse** Ekip Touch kann die letzten 200 Ereignisse registrieren, die sich hauptsächlich auf die Variation des Zustandes und der Funktionsweise des Gerätes beziehen:

- Konfigurationszustand des Busses, Betriebsmodalität, aktives Set, Hilfsstromversorgung
- Zustände oder Alarmer des Anschlusses: Stromsensoren, *Trip Coil*
- Zustände oder Alarmer des Anschlusses: Stromsensoren, *Rating Plug*, *Trip unit*, *Trip Coil*
- Schutzfunktionen: Verzögerung im Gang oder Alarm
- Eingriff: Zustand des Ausschaltbefehls, Auslöschungsmeldung wegen Schutz



**ANM.:** In der Liste der Ereignisse ist das erste verfügbare das neueste. Wenn die Schwelle von 200 Ereignissen überschritten ist, werden die ältesten nacheinander überschrieben

Im Menü *Messungen - Historische Daten - Ereignisse* steht die vollständige Liste zur Verfügung, in der für jedes Ereignis eine Reihe von Informationen steht: Symbol des Ereignistyps, Name des Ereignisses, Datum und Uhrzeit der Registrierung.

Die Symbole, die den Typ des Ereignisses identifizieren, können vier sein:

| Symbol | Beschreibung                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------|
|        | Ereignis, das zu Informationszwecken angegeben wird            |
|        | Verzögerung einer Schutzfunktion im Gang, Auslösung vorgesehen |
|        | Alarm, der sich auf eine ungefährliche Bedingung bezieht       |
|        | Betriebsalarm, Ausfall oder Störung des Anschlusses            |

**Auslösung** Ekip Touch ist in der Lage, die letzten 30 TRIPs zu registrieren.

Im Menü *Messungen - Historische Daten - Ausschaltungen* ist die vollständige Liste verfügbar; für jede Auslösung sind nützliche Informationen vorhanden:

- Der Schutz, der die Ausschaltung verursacht hat
- Die fortlaufende Zahl der Ausschaltung
- Datum und Uhrzeit der Ausschaltung (auf die interne Uhr bezogen)
- Die Messungen, die der Schutzfunktion, die angesprochen hat, zugeordnet sind



**ANM.:** Wenn die Schwelle der 30 TRIPs überschritten wird, werden die älteren Ereignisse nach und nach überschrieben

### Zugehörige Messungen

Die Schutzfunktion, die ausgelöst wird, legt die Messungen fest, die im Augenblick der Ausschaltung registriert werden:

| Schutzfunktion | Registrierte Messungen    | Bemerkungen                                                                                        |
|----------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strom          | Ströme L1, L2, L3, Ne, Ig | Ne ist mit CB 4P und 3P + N verfügbar, Ig ist im Fall einer Auslösung durch den Schutz G verfügbar |
| Temperatur     | Ströme L1, L2, L3, Ne     | Die Temperatur kann nicht auf dem Display angezeigt werden                                         |

### Zugriff zum letzten Trip

Die Informationen zur letzten Auslösung stehen nicht nur im Menü *Historische Daten* zur Verfügung, sondern sind je nach den Zuständen von Ekip Touch auch auf drei verschiedene Arten zugänglich:

| Bedingung                                                | Zugriff                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerade erfolgte Auslösung mit eingeschaltetem Ekip Touch | Die Hauptseite ist vorübergehend durch die Info-Seite der Auslösung ersetzt worden; zum Löschen und zur Rückkehr zur normalen Seite die Taste <b>iTEST</b> drücken |
| Gerade erfolgte Auslösung mit ausgeschaltetem Ekip Touch | Beim Drücken der Taste <b>iTEST</b> wird ein paar Sekunden lang die Info-Seite der Auslösung angezeigt                                                             |
| Schnelle Konsultation in allen anderen Bedingungen       | Von jeder beliebigen Seite, die nicht ein Menü ist, oder einer Seite, die von einem Menü geöffnet wird, vier Mal die Taste <b>iTEST</b> drücken                    |

**Messungen Min-Max**

Ekip Touch registriert im Menü *Messungen - Historische Daten - Messungen* die kleinsten und größten Phasenströme

Das Registrierungsintervall zwischen einer Messung und der anderen kann mit dem Parameter *Messintervall* eingestellt werden, das im Menü *Einstellungen* zur Verfügung steht (Seite 29).

Benutzt man die Tasten **Enter**, **ESC**, **Rechts/Aufwärts** und **Links/Abwärts**, ist es möglich, alle registrierten Messungen abzulaufen.

Um sie von den anderen unterscheiden zu können, wird die gewählte Registrierung aufblinken.

- Phase und Wert der Messung
- Datum und Uhrzeit der Registrierung

**HINWEISE:**

- *Wenn der Wert kleiner als der sichtbare kleinste Schwellenwert ist, erscheint anstelle des Wertes die Angabe „...“*
- *Wenn der Parameter „Messintervall“ geändert wird, führt das Auslösegerät unverzüglich eine Registrierung aus*

**Messungen zurücksetzen**

Im Menü *Messungen - Historische Daten - Messungen* ist der Befehl *Messungen zurücksetzen* für die Löschung aller Registrierungen verfügbar

**Wartung** Im Menü *Messungen-Wartung* sind einige Informationen zum Zustand des Leistungsschalters vorhanden.

#### Kontakt Abnutzung

Der Kontaktverschleiß gibt den Schätzwert des Verschleißzustands der Hauptkontakte des Leistungsschalters an; der Wert ist als Prozentwert ausgedrückt und 0% bedeutet kein Verschleiß, während 100% vollständigem Verschleiß entspricht.

Er wird vom Auslösegerät für jede Ausschaltung pro Schutzfunktion oder, wenn Hilfsstromversorgung vorhanden ist, auch für jede manuelle Ausschaltung des Leistungsschalters automatisch berechnet.



#### HINWEISE:

- Beim Erreichen von 100% wird der Prozentwert nicht mehr weiter erhöht
- Das Erreichen von 80% wird mit einem Voralarm gemeldet, während das Erreichen von 100% einen Alarm auslöst



**WICHTIG: Ein Verschleiß von 100 % bedeutet für das Auslösegerät zwar keine funktionelle Einschränkung, aber es wird erforderlich, den Zustand des Leistungsschalters so rasch wie möglich zu prüfen**

#### Wartung

Die Funktion *Wartung* gestattet es, dem Anwender mittels einer Warnmeldung zu melden, dass: ein Jahr seit der letzten Wartung vergangen ist

der Kontaktverschleiß seit dem Wert bei der letzten Wartung um mehr als 10% gestiegen ist

Im Menü des Auslösegeräts sind zwei Bereiche verfügbar:

- Aktivierungsbereich (Menü *Einstellungen - Wartung*): gestattet die Aktivierung der Funktion *Wartung*
- Messungs- und Reset-Bereich (Menü *Messungen - Wartung*): Erscheint nur, wenn die Funktion *Wartung* aktiviert ist; liefert Informationen zur Wartung (Kontaktverschleiß und Datum) und den Befehl zur Bestätigung der erfolgten Wartung (bei Bestätigung werden die aktuellen Werte vom Datum und von Kontaktverschleiß registriert und die Alarmmeldung wird zurückgestellt).

Das Bezugsdatum ist das der internen Uhr und die abgelaufene Zeit wird sowohl mit dem ein- als auch dem ausgeschalteten Auslösegerät berechnet (vorausgesetzt die interne Batterie funktioniert).



**ANM.:** Die manuelle Änderung des Datums kann Variationen bei der Berechnung der abgelaufenen Zeit und damit dem nächsten Wartungsdatum bedingen



**ANM.:** Die Wartungsmeldung zur Erhöhung des Kontaktverschleißes ist für Werte über 20 % aktiv

#### Zähler der Schaltungen

Die Schaltungen des CB (Gesamtzahl der manuellen Schaltungen und der TRIPs) werden vom Auslösegerät beim Anliegen von Hilfsspannung registriert und sind im Menü *Informationen-Leistungsschalter* verfügbar.

Bei Aktivierung der Kommunikation mit dem Auslösegerät sind auch die folgenden Zähler verfügbar:

- Zahl der manuellen Schaltungen
- Zahl der Ausschaltungen infolge von Schutzeingriffen (TRIP)
- Zahl der Ausschaltungen infolge misslungener Schutzeingriffe
- Zahl der ausgeführten Ausschaltungstests

## 2 - Messungen Measuring

### Auflistung Die Messfunktionen Measuring sind

| Bedingung             | Zugriff                                                                                                                              | Seite |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Momentane Spannungen  | Echtzeit-Messungen der verketteten Spannungen und der Phasenspannungen                                                               | 98    |
| Momentane Leistungen  | Echtzeit-Messungen der Wirk-, Blind- und Scheinleistungen als Phasen- und Gesamtwerte                                                | 98    |
| Momentane Frequenz    | Messung der Netzfrequenz                                                                                                             | 98    |
| Auslösung             | Liste der Auslösungen (TRIP) wegen Schutzfunktionen für Spannung, Frequenz, Leistung                                                 | 99    |
| Messwerte Min-Max-Med | Historische Daten der tiefsten, mittleren und höchsten Spannungen und Leistungen, die mit einstellbarem Intervall registriert werden | 99    |
| Scheitelfaktor        | Echtzeit-Messungen des Scheitelfaktors der Ströme                                                                                    | 99    |
| Leistungsfaktor       | Echtzeit-Messungen des Leistungsfaktors                                                                                              | 99    |
| Energiezähler         | Messung der Wirk-, Blind-, Scheinenergie                                                                                             | 99    |

Mit Modul *Ekip Synchrocheck* werden die entsprechenden zugeordneten Messungen aktiviert (Seite 159).

### Momentane Messdaten

Die momentanen Messdaten, die auf den *Übersichtsseiten* zur Verfügung stehen, sind die Echtzeit-Messungen der verketteten Spannungen und der Phasenspannungen, als Effektivwert ausgedrückt.

Die Darstellung, das Messintervall und die Leistungen hängen von der eingestellten Bemessungsspannung ( $U_n$ ) ab.

Die momentanen Leistungen, die auf den *Übersichtsseiten* zur Verfügung stehen, sind die Echtzeit-Messungen der Wirkleistungen insgesamt und der Phasen.

Die Darstellung, das Messintervall und die Leistungen hängen von der eingestellten Bemessungsspannung ( $U_n$ ) und dem Bemessungsstrom der Bemessungs-Baugröße des Auslösegeräts ( $I_n$ ) ab. Außerdem ändert sich der Bezug je nach der Messtyp:

- $S_n$  für die Gesamtleistungen ( $S_n = I_n \cdot U_n \cdot \sqrt{3}$ ).
- $P_n$  für die Phasenleistungen ( $P_n = I_n \cdot U_n / \sqrt{3}$ ).



**ANM.:** Die Spannungen und die Leistungen der Phase sind mit CB 4P und 3P + N verfügbar

| Messung                                          | Messzeitraum (min-max)                | Normales Betriebsintervall                | Genauigkeit des gelesenen Wertes <sup>(1)</sup> |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Verkettete Spannungen                            | 5 V ÷ 900 V                           | 100 ÷ 690 V                               | 0,5 %                                           |
| Phasenspannungen                                 | 5 V ÷ 900 V                           | 50 ÷ 400 V                                | 0,5 %                                           |
| Hauptfrequenz                                    | 30 ÷ 80 Hz <sup>(2)</sup>             | $f - 10 \% \div f + 10 \%$ <sup>(4)</sup> | 0,1 % <sup>(3)</sup>                            |
| Wirk-, Blind- und Scheinleistung als Gesamtwerte | $P_{min} \div P_{max}$ <sup>(5)</sup> | 0,3 ÷ 1,2 $S_n$                           | 2 % <sup>(3)</sup>                              |
| Wirk-, Blind-, Scheinleistung als Phasenwerte    | $P_{min} \div P_{max}$ <sup>(5)</sup> | 0,3 ÷ 1,2 $P_n$                           | 2 % <sup>(3)</sup>                              |

<sup>(1)</sup> Genauigkeiten mit Bezug auf die normalen Betriebsintervalle gemäß IEC 61557-12

<sup>(2)</sup> verfügbar für Spannungen über 30 V (mit  $U_n < 277$  V) oder über 60 V (mit  $U_n > 277$  V)

<sup>(3)</sup> Genauigkeiten mit Bezug auf Ekip Touch und Ekip Touch Measuring ohne Paket Class 1 Power & Energy Metering; wenn das Paket Class 1 Power & Energy Metering vorhanden ist, und für alle anderen Modelle von Auslösegeräten die Leistungen prüfen, die zu sehen sind ab Seite 101

<sup>(4)</sup> 45-55 Hz mit eingestellter Frequenz = 50 Hz; 54-66 Hz mit  $f = 60$  Hz

<sup>(5)</sup>  $P_{min} = 0,5 I_n \times 5$  V;  $P_{max} = 3 \times 16 I_n \times 900$  V

Fortsetzung auf der nächsten Seite



**Sonderdarstellungen**

| Messgröße                                                          | Messung < Wert<br>min | Messung > Wert<br>max | Angabe von: „_ _ _“ (nicht<br>verfügbar) für          |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| Verkettete<br>Spannungen und<br>Phasenspannungen                   | ....                  | 899,97 V              | n.a.                                                  |
| Hauptfrequenz                                                      | 30 Hz                 | 80 Hz                 | V < 5 V                                               |
| Wirk-, Blind-,<br>Scheinleistung<br>als Gesamt- und<br>Phasenwerte | ....                  | > [Pn x 1,25]         | Sensoren nicht angeschlossen,<br>V < 5 V, I < 0,03 In |
| Spannung U0                                                        |                       | > [Un x 1,25]         |                                                       |

**Auslösung** Das Paket *Messungen Measuring* erweitert den TRIP-Bereich, den Ekip Touch registrieren kann (Seite 99). Die Spannungs-, Frequenz- oder Leistungsschutzfunktion, die ausgelöst wird, legt die Messungen fest, die im Augenblick der Ausschaltung registriert werden

| Schutzfunktion | Registrierte Messungen                              | Bemerkungen                                                                                                |
|----------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spannung       | Ströme L1, L2, L3, Ne, Spannungen U12, U23, U31, U0 | Ne ist mit CB 4P und 3P + N verfügbar, U0 ist im Fall einer Auslösung durch den Schutz RV verfügbar        |
| Frequenz       | Ströme L1, L2, L3, Ne und Netzfrequenz              | Ne ist mit CB 4P und 3P + N verfügbar                                                                      |
| Leistung       | Ströme L1, L2, L3, Ne, Gesamtleistung               | Ne ist mit CB 4P und 3P + N verfügbar Gesamte Wirk- oder Scheinleistung je nach ausgelöster Schutzfunktion |

**Messungen Min-Max-Mittel**

Das Paket *Messungen Measuring* erweitert den Bereich der Messungen, den Ekip Touch registrieren kann (Seite 95):

- Höchste und mittlere Spannung
- Wirk-, Blind-, Scheinleistungen als höchste und mittlere Werte

Die Typologie der gelieferten Informationen, die zur Verfügung stehenden Befehle und die Hinweise sind die gleichen, wie sie für die Strommessungen beschrieben werden.



**ANM.:** In Bezug auf die Strommessungen ist die grafische Darstellung in Bezug auf 1 Un (mit Höchstwert von 1,25 Un) für die Spannungsaufzeichnungen und in Bezug auf 1 Sn (mit Höchstwert von 1,25 Sn) für die Leistungsaufzeichnungen

**Scheitelfaktor**

Die Scheitelfaktoren sind die Echtzeitmessungen des Verhältnisses zwischen den Scheitelwerten und den Effektivwerten der Phasenströme; die Messung wird von der Schutzfunktion *Harmonische Verzerrung* unterstützt (Seite 44).

| Messung        | Historische Messwerte | Genauigkeit | Anwendungsrelevante Anmerkungen                                                                            |
|----------------|-----------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Scheitelfaktor | 0,3 ÷ 6In             | 1,5%        | Angabe von „_ _ _“ (nicht verfügbar) für Ströme außerhalb Betriebsbereich und Sensoren nicht angeschlossen |

**Leistungsfaktor**

Der Leistungsfaktor ist die Echtzeit-Messung des Verhältnisses zwischen Gesamtwirkleistung und Gesamtscheinleistung, das als  $\cos \varphi$  ausgedrückt wird.

| Messung         | HistorischeMesswerte | Genauigkeit         | Anwendungsrelevante Anmerkungen                                                                                                      |
|-----------------|----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsfaktor | 0,5 ÷ 1              | 2,5% <sup>(1)</sup> | Angabe von „_ _ _“ (nicht verfügbar) für: Wirkleistung und/oder Blindleistung nicht verfügbar oder außerhalb der zulässigen Bereiche |

<sup>(1)</sup> Genauigkeit mit Bezug auf Ekip Touch und Ekip Touch Measuring ohne Paket Class 1 Power & Energy Metering; wenn das Paket Class 1 Power & Energy Metering vorhanden ist, und für alle anderen Modelle von Auslösegeräten die Leistungen prüfen, die zu sehen sind ab Seite 101

**Verbrauchszähler**

Die Energiezähler sind die Messungen der Gesamtwerte der Wirk-, Blind- und Scheinleistung, die jede Minute aktualisiert werden.

| Messung                                            | HistorischeMesswerte                              | Genauigkeit        |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|
| Wirkenergie, Blindenergie, Scheinenergie insgesamt | 1 kWh ÷ 2 TWh; 1 kVARh ÷ 2 TVARh; 1 kVAh ÷ 2 TVAh | 2 % <sup>(1)</sup> |

<sup>(1)</sup> Genauigkeit mit Bezug auf Ekip Touch und Ekip Touch Measuring ohne Paket Class 1 Power & Energy Metering; wenn das Paket Class 1 Power & Energy Metering vorhanden ist, und für alle anderen Modelle von Auslösegeräten die Leistungen prüfen, die zu sehen sind ab Seite 101

**Messungen zurücksetzen**

Im Menü *Energie* ist der Befehl *RESET Energie* verfügbar, um die Verbrauchszähler zu löschen (Seite 28).

### 3 - Class 1 Power & Energy Metering

#### Liste und Leistungsmerkmale

Das Vorhandensein des Pakets *Class 1 Power & Energy Metering* gestattet es, eine höhere Messgenauigkeit für die folgenden Messgrößen zu erhalten:

| Messung                                 | Messzeitraum (min-max)                            | Normales Betriebsintervall         | Genauigkeit des gelesenen Wertes |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Phasenströme <sup>(8)</sup>             | 0,004 ÷ 64 In                                     | Norm IEC 61557-12, tabelle 20-22   | 0,5 % <sup>(1)</sup>             |
| Interner Erdschlussstrom <sup>(2)</sup> | 0,08 ÷ 64 In                                      | Norm IEC 61557-12, tabelle 20      | 0,5 % <sup>(1)</sup>             |
| Hauptfrequenz                           | 30 ÷ 80 Hz <sup>(3)</sup>                         | $f_n \pm 10\%$ <sup>(4)</sup>      | $\pm 0,02$ Hz                    |
| Wirk- und Scheinleistung als Gesamtwert | $ P_{min} \div P_{max} $ <sup>(5)</sup>           | Norm IEC 61557-12, tabelle 8-11-14 | 1 % <sup>(1)</sup>               |
| Wirk- und Scheinleistung als Phasenwert | $ P_{min} \div P_{max} $ <sup>(5)</sup>           | Norm IEC 61557-12, tabelle 8-11-14 | 1 % <sup>(1)</sup>               |
| Wirk- und Scheinenergie als Gesamtwert  | 1 kWh ÷ 2 TWh; 1 kVARh ÷ 2 TVARh; 1 kVAh ÷ 2 TVAh | Norm IEC 61557-12, tabelle 8-11-14 | 1 % <sup>(1)</sup>               |
| Leistungsfaktor                         | 0,5 ÷ 1                                           | Norm IEC 61557-12, tabelle 27      | 1% <sup>(1)</sup>                |

<sup>(1)</sup> Genauigkeiten mit Bezug auf die normalen Betriebsintervalle und die Bedingungen gemäß IEC 61557-12, für jede Messgröße und erklärte Klasse

<sup>(2)</sup> verfügbar mit Versionen LSIG

<sup>(3)</sup> verfügbar für Spannungen über 30 V (mit  $U_n < 277$  V) oder über 60 V (mit  $U_n \geq 277$  V)

<sup>(4)</sup> 46 ÷ 55 Hz mit  $f_n = 50$  Hz; 54 ÷ 66 Hz mit  $f_n = 60$  Hz

<sup>(5)</sup>  $P_{min} = 0,5 I_n \times 5$  V;  $P_{max} = 3 \times 16 I_n \times 900$  V

<sup>(8)</sup> interne Phasenströme; bei Vorhandensein eines externen Neutralleiters beträgt die Genauigkeit des Stroms Ne 1%

#### Funktionseigenschaften:

Die Messleistungsmerkmale des Pakets *Class 1 Power & Energy Metering* werden bei den folgenden Bedingungen garantiert (von Tabelle 43 der Norm IEC 61557-12):

| Eigenschaft                                                                     | Wert                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Klassifikation des Messgeräts (PMD) in Übereinstimmung mit Kapitel 4.3 der Norm | PMD-DD                                                                           |
| Temperatur                                                                      | Betriebswert: T= -25 °C bis +70 °C; Lagerwert: T= -30 °C bis +70 °C; Klasse: K70 |
| Feuchtigkeit und Höhenlage                                                      | Relative Feuchtigkeit bis 90% nicht betauend; von 0 bis 2000 Meter               |
| Leistungsklassen für Wirkleistung und Wirkenergie                               | 1                                                                                |

#### Info-Seiten

Das Vorhandensein des Pakets *Class 1 Power & Energy Metering* aktiviert die Info-Seite IEC 61557-12, zur der man im Menü *Informationen* Zugriff erhält

Die Seite zeigt den Aktivierungszustand des Pakets *Class 1 Power & Energy Metering* (Aktiv/Nicht aktiv) und die Seriennummer einiger Zubehöreinrichtungen, die auf CB speziell montiert sind, um den Eigenschaften des Pakets zu entsprechen (Gruppe elektronischer Geräte und interner Stromsensoren)

## 4 - Datalogger

### Präsentation



Der Datalogger ist eine Funktion, die die Registrierung von Daten gestattet, die einem Trigger-Ereignis zugeordnet sind. Die registrierten Daten sind:

- Analoge Messdaten: Phasenströme und verkettete Spannungen.
- Digitale Ereignisse: Alarmer oder Schutzereignisse, Meldungen zum Status des Leistungsschalters, Schutzauslösungen.

Es ist möglich, eine oder zwei Registrierungen unabhängig voneinander zu konfigurieren und über Ekip Connect alle zugeordneten Informationen herunterzuladen, zu lesen und zu speichern.

### Funktion

Mit freigegebenem und aktiviertem Datalogger (**NEUSTART**) erfasst Ekip Touch ständig Daten, wobei ein interner Speicher (**B**) gefüllt und entleert wird.

Beim Vorhandensein des Trigger-Ereignisses (**A**) unterbricht Ekip Touch die Erfassung (**STOPP**) sofort oder nach einer vom Anwender einstellbaren Zeit (**C**) und speichert alle Daten des Fensters (**D**), die damit auf PC heruntergeladen, gelesen und analysiert werden können.



**WICHTIG: Für die Funktion ist das Vorhandensein von Hilfsstromversorgung erforderlich**

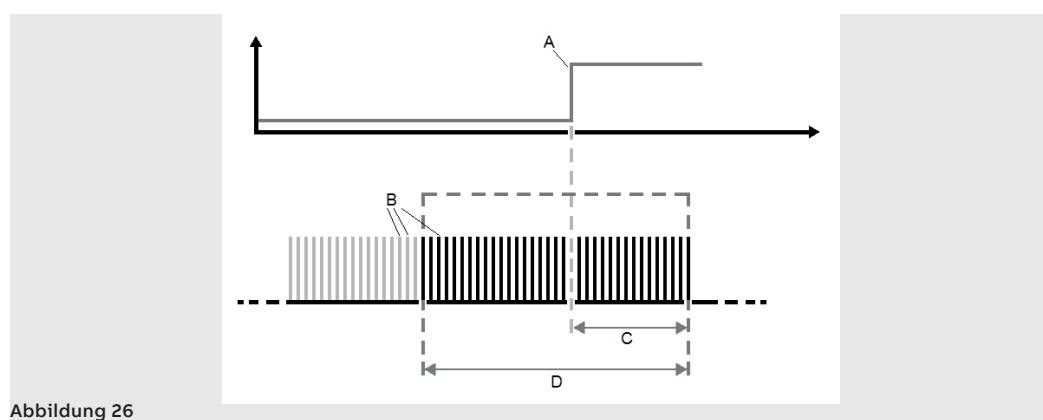


Abbildung 26

### Parameter 1

Die Parameter und Befehle der Funktion befinden sich im Menü *Einstellungen - Datalogger* (Seite 29).

| Parameter                    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Default |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Freigeben                    | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.<br><b>i HINWEIS:</b> Der Freigabebefehl ist versteckt, wenn mindestens ein Datalogger aktiviert ist                                                                                                                                                                              | aus     |
| Datalogger-Nr.               | Legt die Anzahl der Registrierungen fest (1 oder 2)<br><b>i HINWEIS:</b> Die Registrierungen teilen sich die Einstellungen der Abtastfrequenz und des Speichertyps<br><b>! WICHTIG: Ändern Sie den Parameter bei unterbrochener oder nicht gestarteter Aufzeichnung</b>                                                                                          | 1       |
| Abtastfreq.                  | Legt die Anzahl der Abtastungen pro Sekunde und das Registrierungsfenster fest.<br>Es gibt vier Optionen: 1200 Hz (Fenster = 13,6 s), 2400 Hz (6,8 s), 4800 Hz (3,4 s), 9600 Hz (1,7 s)<br><b>i HINWEISE:</b><br>• Eine hohe Frequenz gestattet eine genauere Datenanalyse<br>• Mit zwei Dataloggern halbiert sich das Registrierungsfenster jeder Registrierung | 9600 Hz |
| Datalogger 1 und 2           | Menü mit den Parametern jedes Dataloggers: Trigger-Ereignis, Registrierungsverzögerung und Befehle Neustart/Stop                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| Neustart und Stopp für beide | Befehle Start und Stopp der beiden Datalogger synchronisiert, gültig und verfügbar mit Datalogger-Nr. = 2                                                                                                                                                                                                                                                        |         |

**Parameter 2** Die Untermenüs *Datenlogger 1* und *Datenlogger 2* (verfügbar, wenn die gewählte Datenlogger-Nr. 2 ist) enthalten die folgenden Optionen:

| Parameter         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Default |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Stopp-Quelle      | Trigger-Ereignis in dessen Übereinstimmung die Registrierung zu unterbrechen ist; auf dem Display werden die wichtigsten Schutzoptionen (Ausschaltungen, Verzögerungen, Alarme) und der Zustand des Aktuators (offen/geschlossen) vorgeschlagen. Über Ekip Connect kann die Custom-Option konfiguriert werden | Keines  |
| Stopp-Verzögerung | Unterbrechungsverzögerung der Registrierung, berechnet ab dem Trigger; der Wert ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 10 s, mit Schritten von 0,01 s                                                                                                                            | 0,01 s  |
| Neustart          | Start-Befehl der Registrierung                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| Stopp             | Manueller Befehl zur Unterbrechung der Registrierung                                                                                                                                                                                                                                                          |         |

### Speichertyp

Mit Ekip Connect ist es möglich, den Parameter *Speichertyp* (Nicht flüchtig/Flüchtig) zu wählen:

- *Nicht flüchtig*: Ekip Touch behält die Registrierung auch dann gespeichert, wenn es ausgeschaltet wird. Die Dauer der internen Batterie des Geräts kann im Vergleich zu dem erklärten Wert deutlich abnehmen, wenn es keine Hilfsstromversorgung gibt.
- *Flüchtig*: Ekip Touch verliert die Registrierung, wenn es ausgeschaltet wird; beim Wiedereinschalten des Geräts wird der Datenlogger automatisch neu gestartet, so dass die zuvor gespeicherten Werte verloren gehen.

Der Parameter wird als Default als nicht flüchtig konfiguriert.

**Warnungen** Beim Vorhandensein einer Registrierung gibt Ekip Touch die Information auf dem Diagnostik-Balken an (DLog1 verfügbar).



**ANM.:** In der Konfiguration mit zwei Datalogger wird die spezifische Anzeige der verfügbaren Aufzeichnung angezeigt (DLog1 verfügbar oder DLog2 verfügbar)

**Ekip Connect** Ekip Connect 3 verfügt über zwei besondere Bereiche für die Funktion Datenlogger:

- **Datenlogger** zur Konfigurierung der Registrierungsparameter mit einer vereinfachten grafischen Schnittstelle und zum Herunterladen der Registrierungen
- **Data Viewer** zum Öffnen und Lesen der Registrierungen

Beide Bereiche sind im Menü Tools von Ekip Connect verfügbar und in der Sektion Help der App beschrieben.

## 5 - Network Analyzer

**Präsentation** Die Funktion Network Analyzer gestattet das Einstellen der Kontrollen von Spannung und Strom auf lange Zeitdauer, um die Funktion der eigenen Anlage zu untersuchen.

Zu diesem Zweck werden Spannungen und Ströme überwacht, um Folgendes zu erfassen:

- Spannungssequenzen (Oben/Over, Unten/Under, Pos und Neg)
- Unsymmetrie zwischen den Spannungen (Unsymmetrisch/Unbalance)
- Spannungssenkungen, kurzfristig (Unterbrechungen/Interruption) und langsam (Einbruch/Sag)
- Spannungserhöhungen, kurzfristig (Impulse/Spike) und langsam (Erhöhung/Swell)
- Harmonische Verzerrung von Spannungen und Strömen (THD)

Jeder Überwachung werden Steuerparameter zugeordnet, die der Anwender einstellen kann, wie auch Zähler, deren Anzeige jedes Mal zunimmt, wenn die einzustellenden Steuerbedingungen eintreten.

**Parameter** Die Konfigurationsparameter der Zähler befinden sich im Menü *Einstellungen - Network Analyzer* (Seite 29).

Im Menü *Einstellungen* ist es außerdem möglich, den Parameter Messintervall einzustellen, der den Zeitraum jeder Kontrollsituation festlegt.



**ANM.:** Der Parameter ist der gleiche, der für die Messungen der höchsten Ströme und Spannungen benutzt wird.

### Hauptmenü

| Parameter                      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                    | Default     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Freigeben                      | Aktiviert/deaktiviert die Funktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü.                                                                                                                                                                                 | aus         |
| I Analyse der Oberschwingungen | Aktiviert die Analyse der Oberschwingungen der Ströme                                                                                                                                                                                                           | aus         |
| V Analyse der Oberschwingungen | Aktiviert die Analyse der Oberschwingungen der Spannungen                                                                                                                                                                                                       | aus         |
| V Schwelle Unten               | Kontrollschwelle des Zählers <i>Unter V Th</i><br>Der Wert wird in Prozenten der Bemessungs-Spannung $U_n$ ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 75 % - 95 % $U_n$ , mit Schritten von 5 %                                                                | 85 % $U_n$  |
| V Schwelle Oben                | Kontrollschwelle des Zählers <i>Über V Th</i><br>Der Wert wird in Prozenten der Bemessungs-Spannung $U_n$ ausgedrückt und ist einstellbar zwischen: 105, 110, 115 % $U_n$                                                                                       | 110 % $U_n$ |
| Unsymmetrie V Th               | Alarmschwelle für den Zähler <i>Unsymmetrisch</i> .<br>Der Wert wird in Prozenten der Bemessungs-Spannung $U_n$ ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 2 % - 10 % $U_n$ , mit Schritten von 1 %<br><b>HINWEIS:</b> 0 % = System symmetrisch und ausgewogen | 3 % $U_n$   |
| V Mikrounterbr. Th             | Kontrollschwelle des Zählers <i>V Mikrounterbr.</i><br>Der Wert wird in Prozenten der Bemessungs-Spannung $U_n$ ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 10 % - 95 % $U_n$ , mit Schritten von 5 %                                                           | 95 % $U_n$  |
| V Schwelle Impuls              | Schwelle Kontrollschwelle des Zählers <i>Impulse</i> .<br>Der Wert wird als Prozentwert von $U_n$ ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 105 % - 125 % $U_n$ , mit Schritten von 5 %                                                                       | 105 % $U_n$ |
| Einbrüche                      | Menü mit Kontrollparametern Spannungseinbrüche                                                                                                                                                                                                                  |             |
| Erhöhungen                     | Menü mit Kontrollparametern Spannungserhöhungen                                                                                                                                                                                                                 |             |
| Harmonische                    | Das Untermenü, das verfügbar ist, wenn man die Oberschwingungsanalyse der Ströme und/oder Spannungen freigibt, gestattet die Konfiguration der Kontrollparameter der Oberschwingungen                                                                           |             |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

**Menü Einbrüche (Sag)**

Alle Schwellenwerte sind in Prozenten der Bemessungs-Spannung  $U_n$  ausgedrückt und sind in einem Bereich von 10 % - 95 %  $U_n$  mit Schritten von 5 % einstellbar.

Alle Zeiten sind in Sekunden ausgedrückt und einstellbar im Bereich: 0,04 s - 60 s mit variablen Schritten.

| Parameter        | Beschreibung                                                                                                             | Default    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| V sag Th kurz    | Kontrollschwelle des Zählers <i>Einbr.Short</i>                                                                          | 10 % $U_n$ |
| V sag dur kurz   | Minstdauer des Einbruchs unter die Schwelle Short, um die Zählung des Zählers <i>Einbr.Short</i> zu validieren           | 0,8 s      |
| V sag Th mittel  | Kontrollschwelle des Zählers <i>Einbr.Middle</i>                                                                         | 45 % $U_n$ |
| V sag dur mittel | Minstdauer des Einbruchs unter die Schwelle <i>Middle</i> , um die Zählung des Zählers <i>Einbr.Middle</i> zu validieren | 0,8 s      |
| V sag Th lang    | Kontrollschwelle des Zählers <i>Einbr.Long</i>                                                                           | 95 % $U_n$ |
| V sag dur lang   | Minstdauer des Einbruchs unter die Schwelle Long, um die Zählung des Zählers <i>Einbr.Long</i> zu validieren             | 0,8 s      |



**ANM.:** Ekip Touch akzeptiert Änderungen der Parameter, wenn folgende Einschränkungen beachtet werden:  $V \text{ sag Dauer Long} \geq V \text{ sag Dauer Middle} \geq V \text{ sag Dauer Short}$

**Menü Erhöhungen (Swell)**

Alle Schwellenwerte sind in Prozenten der Bemessungs-Spannung  $U_n$  ausgedrückt und sind in einem Bereich von 105 % - 125 %  $U_n$  mit Schritten von 5 % einstellbar.

Alle Zeiten sind in Sekunden ausgedrückt und einstellbar im Bereich: 0,04 s - 60 s mit variablen Schritten.

| Parameter           | Beschreibung                                                                                                         | Default     |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| V swell Th Short    | Kontrollschwelle des Zählers Erhöh. <i>Short</i>                                                                     | 125 % $U_n$ |
| V swell Dauer Short | Minstdauer der Erhöhung über die Schwelle <i>Short</i> , um die Zählung des Zählers <i>Erhöh.Short</i> zu validieren | 0,8 s       |
| V swell Th Long     | Schwelle Kontrollschwelle des Zählers <i>Erhöh. Long</i>                                                             | 105 % $U_n$ |
| V swell Dauer Long  | Minstdauer der Erhöhung über die Schwelle Long, um die Zählung des Zählers <i>Erhöh.Long</i> zu validieren           | 0,8 s       |



**ANM.:** Ekip Touch akzeptiert Änderungen der Parameter, wenn folgende Einschränkungen beachtet werden:  $V \text{ sag Dauer Long} \geq V \text{ sag Dauer Middle} \geq V \text{ sag Dauer Short}$

Oberschwingungen (Ströme und Spannungen)

Alle Schwellen sind als Prozentwert ausgedrückt und einstellbar im Bereich: 5 % ÷ 20 % (THD total) oder: 3 % - 10 % (Einzelne Oberschwingungen) mit Schritten von 1 %.

| Menü     | Parameter                  | Beschreibung                                                              | Default |
|----------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| Strom    | THD Schwelle               | Kontrollschwelle des Zählers <i>THD Spannungen</i>                        | 5 %     |
|          | Einzelne Oberschwingung th | Kontrollschwelle der Zähler der einzelnen Oberschwingungen der Spannungen | 5 %     |
| Spannung | THD Schwelle               | Kontrollschwelle des Zählers <i>THD Strom</i>                             | 5 %     |
|          | Einzelne Oberschwingung th | Kontrollschwelle der Zähler der einzelnen Oberschwingungen der Ströme     | 5 %     |

**Zähler - Vorwort**

Die wichtigsten Zähler der Funktion sind im Menü *Messungen – Network Analyzer* verfügbar, und zwar auf verschiedene Abschnitte verteilt (Seite 28).

Die Liste aller Messungen ist über Ekip Connect oder mit Anschluss an den Systembus verfügbar



**ANM.:** In den folgenden Absätzen stehen unter dem Eintrag *Vervollständigende Liste* die zusätzlichen Zähler, die nur über Ekip Connect vorhanden sind; im Titel der ergänzenden Tabellen ist der Typ des Bezugszählers angegeben

**Sequenz V und Sequenz V 3s**

Die Untermenüs **Sequenz V** und **Sequenz V 3s** verfügen über die folgenden Zähler:

| Menü         | Parameter     | Beschreibung                                                              |
|--------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Sequenz V    | V seq pos     | Positive Sequenz in Bezug auf den ablaufenden Zeitraum [V]                |
|              | V seq neg     | Negative Sequenz in Bezug auf den ablaufenden Zeitraum [V]                |
|              | Letzte V pos  | Positive Sequenz in Bezug auf den Zeitraum vor dem gerade ablaufenden [V] |
|              | Letzte V neg  | Negative Sequenz in Bezug auf den Zeitraum vor dem gerade ablaufenden [V] |
| Sequenz V 3s | V seq pos     | Positive Sequenz, in den letzten drei Sekunden berechnet [V]              |
|              | V seq neg     | Negative Sequenz, in den letzten drei Sekunden berechnet [V]              |
|              | Unsymmetrisch | Spannungsunsymmetrie, in den letzten drei Sekunden berechnet [%]          |

**Vervollständigende Liste**

| Zähler (Sequences)                      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung der Sequenzen                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zähler (Sequences)                      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Last value                              | Spannungsunsymmetrie in Bezug auf den ablaufenden Zeitraum [%]                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Actual unbalance value                  | Spannungsunsymmetrie in Bezug auf den Zeitraum vor dem gerade ablaufenden [%]                                                                                                                                                                                                                                   |
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung der Unsymmetrien                                                                                                                                                                                                                                       |
| Actual number of U.                     | Zählt die Male, in denen der Mittelwert des Verhältnisses zwischen der positiven und der negativen Sequenz (mit der Drehrichtung 3-2-1) und zwischen der negativen und der positiven Sequenz (1-2-3) die Schwelle <i>Unsymmetrie V Th</i> überschritten hat; der Zählvorgang bezieht sich auf den aktuellen Tag |
| Actual [day -1 ... day -7] number of U. | Zähler, die sich auf die Zahl der Unsymmetrien beziehen, die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet                                                                                                                                  |
| Cumulative number of U.                 | Kumulativer Zähler aller Unsymmetrien, die vom Gerät erfasst worden sind (Summe der anderen Zähler oder zur Erhöhung auch für die vorherigen Tage?)                                                                                                                                                             |



**ANM.:** Alle Messungen der Unsymmetrien (*Unsymmetrisch* und *Unbalance value*) werden gesättigt, wenn der Wert 200 % erreicht

**THD Ströme und THD Spannungen**

Die Untermenüs *THD Ströme* und *THD Spannungen* haben die folgenden Zähler:

| Menü           | Zähler         | Beschreibung                                                           |
|----------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| THD Strom      | L1, L2, L3, Ne | Momentaner Wert der harmonischen Verzerrung jeder Stromphase           |
| THD Spannungen | U12, U23, U31  | Momentaner Wert der harmonischen Verzerrung jeder verketteten Spannung |



## Über V Th und Unter V Th

In den Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* sind einige Zähler verfügbar, die sich auf die Messungen der Sequenzen beziehen:

| Zähler     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Über V Th  | Zählt die Male, in denen der Mittelwert der positiven Sequenz (mit der eingestellten Phasendrehrichtung: 1-2-3) oder der negativen Sequenz (mit der eingestellten Phasendrehrichtung: 3-2-1) die Schwelle <i>V Obere Schwelle</i> überschreitet. Der Zählvorgang bezieht sich auf das Intervall des Bezugsmenüs (Vortag oder kumulativ)   |
| Unter V Th | Zählt die Male, in denen der Mittelwert der positiven Sequenz (mit der eingestellten Phasendrehrichtung: 1-2-3) oder der negativen Sequenz (mit der eingestellten Phasendrehrichtung: 3-2-1) die Schwelle <i>V Untere Schwelle</i> unterschreitet. Der Zählvorgang bezieht sich auf das Intervall des Bezugsmenüs (Vortag oder kumulativ) |

### Vervollständigende Liste

| Zähler (Over Voltage)                   | Beschreibung                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Über V Th</i>                                                                    |
| Last value                              | Wert der letzten Überschreitung der Schwelle <i>Über V Th</i> [V]                                                                                        |
| Actual number of O.                     | Zählvorgang von <i>Über V Th</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag                                                                                         |
| Actual [day -2 ... day -7] number of O. | Zählvorgang der <i>Über V Th</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

| Zähler (Under Voltage)                  | Beschreibung                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Unter V Th</i>                                                                    |
| Last value                              | Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Unter V Th</i> [V]                                                                                       |
| Actual number of O.                     | Zählvorgang von <i>Unter V Th</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag                                                                                         |
| Actual [day -2 ... day -7] number of O. | Zählvorgang der <i>Unter V Th</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

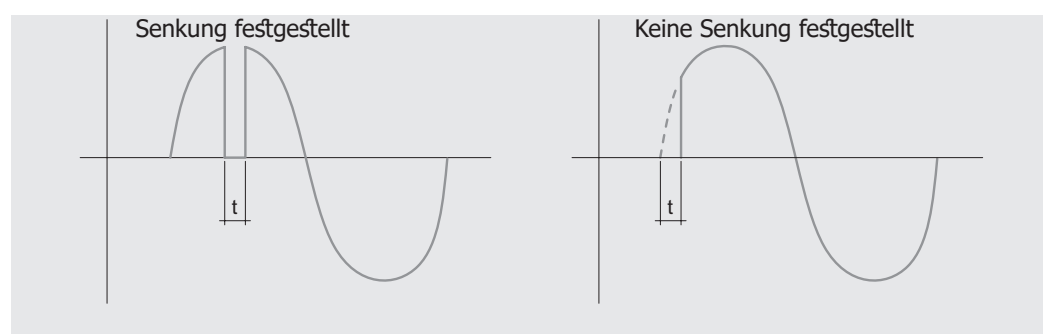
## V Mikrounterbr. (Interruption)

Der Zähler *V Mikrounterbr.* ist als Verringerung des Effektivwerts der verketteten Spannung unter die Schwelle *V Mikrounterbr. eingestellte Th* für eine Dauer unter 40 ms (kurzfristiger Spannungseinbruch) zu verstehen.

Der Zähler steht in den beiden Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* (Vortag oder kumulative) zur Verfügung.



**ANM.:** Da der Zähler auf der Berechnung des Effektivwerts basiert, ist es möglich, dass zwei plötzliche Spannungseinbrüche der gleichen Dauer je nach dem Augenblick, in dem sie sich ereignen, unterschiedlich bewertet werden:



### Vervollständigende Liste

| Zähler (Unterbrechungen)                | Beschreibung                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Letzter Augenblick                      | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>V Mikrounterbr.</i>                                                                    |
| Letzter Wert                            | Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>V Mikrounterbr.</i> [V]                                                                                       |
| Letzte Zeitdauer                        | Zeitdauer des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>V Mikrounterbr.</i> [ms]                                                                                 |
| Actual number of I.                     | Zählvorgang von <i>V Mikrounterbr.</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag                                                                                         |
| Actual [day -2 ... day -7] number of I. | Zählvorgang der <i>V Mikrounterbr.</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

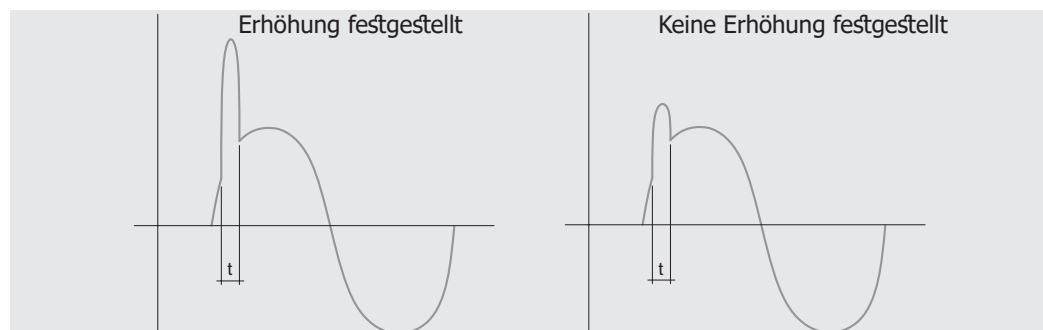
**Impulse (Spikes)**

Der Zähler *Impulse* ist als Erhöhung des Effektivwerts der verketteten Spannung über die eingestellte Schwelle *V Schwelle Impuls* für eine Dauer unter 40 ms (kurzfristige Spannungserhöhung) zu verstehen.

Der Zähler steht in den beiden Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* (Vortag oder kumulative) zur Verfügung.



**ANM.:** Da der Zähler auf der Berechnung des Effektivwerts basiert, ist es möglich, dass zwei plötzliche Spannungserhöhungen der gleichen Dauer je nach der maximalen Schwankung unterschiedlich bewertet werden:

**Vervollständigende Liste**

| Zähler (Unterbrechungen)                | Beschreibung                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Impulse</i>                                                                    |
| Last value                              | Wert der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Impulse</i> [V]                                                                                         |
| Last duration                           | Dauer letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Impulse</i> [ms]                                                                                           |
| Actual number of S.                     | Zählvorgang von <i>Impulse</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag                                                                                         |
| Actual [day -2 ... day -7] number of S. | Zählvorgang der <i>Impulse</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

**Einbrüche (Sag)**

In den Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* sind einige Zähler verfügbar, die sich auf die Einbrüche beziehen:

| Zähler (Unterbrechungen) | Beschreibung                                                                                                                                                    |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einbr.Short              | Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung unter die Schwelle <i>V sag Th Short</i> für eine Zeitdauer über <i>V sag Dauer Short</i> absinkt   |
| Einbr.Middle             | Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung unter die Schwelle <i>V sag Th Middle</i> für eine Zeitdauer über <i>V sag Dauer Middle</i> absinkt |
| Einbr.Long               | Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung unter die Schwelle <i>V sag Th Long</i> für eine Zeitdauer über <i>V sag Dauer Long</i> absinkt     |

Der Zählvorgang bezieht sich auf das Intervall des Bezugsmenüs (Vortag oder kumulativ)



**ANM.:** Da es möglich ist, dass ein Ereignis zu mehr als einer Typologie gehört, wird nur der Zähler erhöht, der sich auf die größere Typologie bezieht (*Long > Middle > Short*).

**Vervollständigende Liste**

| Zähler (Unterbrechungen)                | Beschreibung                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Einbr.Short</i>                                                                    |
| Einbr.Middle                            | Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr.Short</i> [V]                                                                                       |
| Einbr.Long                              | Zeitdauer des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr.Short</i> [ms]                                                                                 |
| Actual number of S.                     | Zählvorgang von <i>Einbr.Short</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag                                                                                         |
| Actual [day -2 ... day -7] number of S. | Zählvorgang von <i>Einbr.Short</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

| Zähler (Sag -Middle-)                   | Beschreibung                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Einbr.Middle</i>                                                                     |
| Einbr.Middle                            | Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr. Middle [V]</i>                                                                                       |
| Einbr.Long                              | Dauer letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr. Middle [V]</i>                                                                                          |
| Actual number of S.                     | Zählvorgang von <i>Einbr. Middle</i> mit Bezug auf aktuellen Tag                                                                                             |
| Actual [day -2 ... day -7] number of S. | Zählvorgang von <i>Einbr. Middle</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

| Zähler (Sag -Middle-)                   | Beschreibung                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Einbr.Long</i>                                                                     |
| Einbr.Middle                            | Wert des letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr. Long[V]</i>                                                                                        |
| Einbr.Long                              | Dauer letzten Einbruchs unter die Schwelle <i>Einbr. Long[V]</i>                                                                                           |
| Actual number of S.                     | Zählvorgang von <i>Einbr. Long</i> mit Bezug auf aktuellen Tag                                                                                             |
| Actual [day -2 ... day -7] number of S. | Zählvorgang von <i>Einbr. Long</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

### Erhöhungen (Swell)

In den Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* sind einige Zähler verfügbar, die sich auf die Erhöhungen beziehen:

| Zähler (Sag -Middle-) | Beschreibung                                                                                                                                                      |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erhöh.Short           | Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung die Schwelle <i>V swell Th Short</i> für eine Zeitdauer über <i>V swell Dauer Short</i> überschreitet |
| Erhöh.Long            | Zählt die Male, in denen eine beliebige verkettete Spannung die Schwelle <i>V swell Th Long</i> für eine Zeitdauer über <i>V swell Dauer Long</i> überschreitet   |

Der Zählvorgang bezieht sich auf das Intervall des Bezugsmenüs (Vortag oder kumulativ)



**ANM.:** Da es möglich ist, dass ein Ereignis in mehr als einer Typologie vorkommt, wird nur der Zähler erhöht, der sich auf die größere Typologie bezieht (*long > short*).

### Vervollständigende Liste

| Zähler (Swell -short)                   | Beschreibung                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Erhöh.Short</i>                                                                    |
| Last value                              | Wert der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Erhöh.Short [V]</i>                                                                                         |
| Last duration                           | Dauer der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Erhöh-Short [ms]</i>                                                                                       |
| Actual number of S.                     | Zählvorgang von <i>Erhöh.Short</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag                                                                                         |
| Actual [day -2 ... day -7] number of S. | Zählvorgang von <i>Erhöh.Short</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

| Zähler (Swell-long)                     | Beschreibung                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Last time stamp                         | Datum und Uhrzeit mit Bezug auf die letzte Registrierung des Zählers <i>Erhöh.Long</i>                                                                    |
| Last value                              | Wert der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Erhöh.Long [V]</i>                                                                                         |
| Last duration                           | Dauer der letzten Erhöhung über die Schwelle <i>Erhöh.Long [ms]</i>                                                                                       |
| Actual number of S.                     | Zählvorgang von <i>Erhöh.Long</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag                                                                                         |
| Actual [day -2 ... day -7] number of S. | Zählvorgang von <i>Erhöh.Long</i> , die in den letzten sieben Tätigkeitstagen erfasst worden sind, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

**THD Spannungen und Ströme**

In den Untermenüs *Zähler - Tag -1* und *Zähler - kumulativ* sind einige Zähler verfügbar, die sich auf die harmonische Verzerrung beziehen:

| Zähler (Swell-long) | Beschreibung                                                                                                             |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| THD Spannungen      | Zählt die Minuten insgesamt, in denen die Gesamtverzerrung die Schwelle <i>THD Schwelle</i> der Ströme überschreitet     |
| THD Strom           | Zählt die Minuten insgesamt, in denen die Gesamtverzerrung die Schwelle <i>THD Schwelle</i> der Spannungen überschreitet |



**ANM.:** Die Zähler sättigen sich bei 65535 Minuten (45 Tage); es ist möglich, sie mit Befehl vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus zurückzustellen

**Vervollständigende Liste**

| Zähler (Swell-long)                         | Beschreibung                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actual minutes                              | Zählvorgang von <i>THD Strom</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag [min]                                                                        |
| Actual [day -2 ... day -7] number of THD C. | Zählvorgang von <i>THD Strom</i> mit Bezug auf die letzten sieben Tätigkeitstage, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet      |
| Zähler (Swell-long)                         | Beschreibung                                                                                                                                  |
| Actual minutes                              | Zählvorgang von <i>THD Spannungen</i> mit Bezug auf den aktuellen Tag [min]                                                                   |
| Actual [day -2 ... day -7] number of THD C. | Zählvorgang von <i>THD Spannungen</i> mit Bezug auf die letzten sieben Tätigkeitstage, unter Benutzung der internen Uhr des Gerätes berechnet |

# Ekip Touch - Einstellung

## 1 - Haupteinstellungen

**Vorwort** Alle folgenden Parameter sind direkt oder ausgehend vom Menü *Einstellungen* in den Bedingungen verfügbar, die von Ekip Touch je nach der Version und der Konfiguration vorgesehen sind, die beschrieben werden.

Für die korrekte Adressierung der im Menü vorhandenen Parameter, die aber hier unten nicht beschrieben werden:

- Leistungsschalter: Hardware Trip, Schutzfunktion T, Schutzfunktion Neutralleiter
- Phasensequenz
- Historische Messwerte
- Network Analyzer
- Datalogger
- Doppeleinstellung
- Funktionen

wird auf die Übersicht des Menüs *Einstellungen* verwiesen. (Seite 29).



**ACHTUNG! Die Änderungen der Einstellungen müssen vorgenommen werden, wenn keine Schutzalarme vorliegen.**

### Bluetooth Low Energy - Sicherheit der Anschlüsse

Im Menü *Bluetooth Low Energy* ist es möglich, die auf dem Auslösegerät vorhandene Bluetooth-Antenne zu aktivieren, die nützlich ist, um eine Kommunikation mit einem externen Gerät (Tablet, Smartphone) nach dem Protokoll Bluetooth Low Energy über die APP *EPiC* aufzunehmen. (Seite 12).

Die Aktivierung der Kommunikation Bluetooth Low Energy bedeutet, dass das Auslösegerät für eine drahtlose Verbindung eingerichtet ist: Die Sicherheit der Daten und der Verbindung Bluetooth Low Energy zwischen dem Auslösegerät und dem eigenen Gerät wird durch die Applikation *ABB EPiC* und die Pairing-Konfiguration gewährleistet, die im nachstehenden Abschnitt beschrieben ist.



**ACHTUNG! Es liegt jedoch ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem eigenen Gerät und dem Auslösegerät zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Malware-Abwehr, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust resp. Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden resp. Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen, der Benutzung von anderen APPs als den genehmigten.**

ABB empfiehlt auf jeden Fall einige allgemeine Konfigurationen anzuwenden, um den Zugriff zu den Daten auf dem Auslösegerät besser zu schützen:

- Aktivierung des PIN für den Zugriff zum Auslösegerät und Konfiguration eines anderen als des Default-Wertes
- Wenn das Schreiben von Parametern nicht vorgesehen ist, das Auslösegerät nur zum Lesen der Parameter über den Bus konfigurieren (Parameter *Test bus* = Off)
- Die Antenne Bluetooth Low Energy (Parameter *Bluetooth Low Energy-Freigabe* = Off) nach dem Gebrauch ausschalten



**WICHTIG: Die Kommunikationen vom drahtlosen Typ und über den Service-Steckverbinder funktionieren nur abwechselnd: Wenn Bluetooth Low Energy aktiv ist, ist die Kommunikation mit anderen Zubehöreinrichtungen über den Service-Steckverbinder nicht möglich**

## Bluetooth Low Energy-Parameter

Dies sind die verfügbaren Parameter

| Parameter             | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Default |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigeben</i>      | Freigabe/Sperrung der Einschaltung der Antenne Bluetooth Low Energy und der Verfügbarkeit der anderen Parameter im Menü:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn <i>On</i>, schaltet sich die-Antenne je nach der Konfiguration des Parameters <i>Battery Mode</i> ein</li> <li>• wenn <i>Off</i>, ist die Antenne abgeschaltet</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | aus     |
| <i>Battery mode</i>   | Legt den Einschaltmodus der Antenne Bluetooth Low Energy aufgrund des Vorhandenseins von Geräten auf dem Service-Steckverbinder fest (Ekip T&P, Ekip Programming, Ekip TT); kann zwei Werte annehmen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• --- ; mit dieser Option hängt der Zustand der-Antenne ausschließlich vom Vorhandensein von Geräten ab: an, wenn sie nicht vorhanden sind; aus, wenn sie vorhanden sind</li> <li>• <b>ON</b> ; mit dieser Option wird die Antenne beim Anschließen eines Geräts für 15 Sekunden ausgeschaltet, danach: bleibt sie aus, wenn die Kommunikation mit dem Gerät aktiviert worden ist; schaltet sie sich ein, wenn keine Kommunikation aktiviert worden ist.</li> </ul> <p><b>! WICHTIG: Das typische Szenario, in dem Battery Mode = On zu konfigurieren ist, ist: Ekip Touch + Ekip TT + Kommunikation mit Smartphone aktiv; in allen anderen Fällen, einschließlich System Update, ist Battery Mode = --- zu konfigurieren.</b></p>                             | ---     |
| <i>Start Pairing</i>  | Befehl, der das Pairing zwischen Auslöseeinheit und externem Gerät startet. Um den Vorgang korrekt durchzuführen:<br>1. auf APP EPiC auf Connect drücken, die Auslöseeinheit aus der Liste auswählen und erneut Connect wählen<br>2. Im Menü der Auslöseeinheit auf Start Pairing drücken, die PIN eingeben und erneut auf Start Pairing drücken<br>3. auf APP EPiC Start Pairing drücken und die Vorgänge bestätigen, bis die Code-Anforderung erscheint<br>4. Sicherstellen, dass auf dem Display der Auslöseeinheit das Pop-up mit dem Passkey eingeblendet wird (etwa 20 Sekunden), und es in APP EPiC einfügen<br>5. Von diesem Augenblick an wird die Auslöseeinheit an das externe Gerät angeschlossen; für spätere Wiederanschlüsse genügt es, nur Punkt 1 durchzuführen<br><p><b>i HINWEIS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Prozedur innerhalb von 120 Sekunden ausführen</li> <li>• der Befehl ist nicht verfügbar, wenn die Kommunikation mit einem Gerät aktiv ist</li> </ul> | ---     |
| <i>Geräte trennen</i> | Befehl, der die Liste der mit der Auslöseeinheit gekoppelten Geräte löscht<br><p><b>i HINWEIS:</b> Der Befehl ist nicht verfügbar, wenn die Kommunikation mit einem Gerät aktiv ist</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ---     |
| <i>Version</i>        | Version FW des an Bord montierten Moduls Bluetooth Low Energy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ---     |



**WICHTIG: mit eingeschalteter Antenne Bluetooth Low Energy ist die Kommunikation auf dem Service-Steckverbinder nicht verfügbar**



**WICHTIG: falls Bluetooth während des Befehls (mit dem Extracode) ausgeschaltet oder durch eine autorisierte Person mit Service L3 deaktiviert werden sollte, ist das entsprechende Menü weder vorhanden, noch sichtbar oder nutzbar. Wenn Bluetooth deaktiviert ist, gibt es keine Symbole auf dem Bildschirm**

**Konfiguration** Mit CB 3P ist das Menü *Leistungsschalter-Konfiguration* verfügbar, das es gestattet, das Vorhandensein des Sensors *externer Neutralleiter* zu aktivieren. (Seite 194).

Die Aktivierung der Konfiguration mit *externer Neutralleiter* (3P + N) gibt frei:

- Histogramm der Phase Ne auf der Seite *Histogramme*
- Messwerte des Neutralleiterstroms
- Untermenü für die Konfiguration des Neutralleiterschutzes (*Neutralleiterschutz*)
- Registrierung Neutralleiterschutz im TRIP-Fall

Mit CB 3P ist der Defaultwert des Parameters wie folgt eingestellt: 3P.

**Hauptfrequenz** Die Einstellung der Frequenz dient zur Einstellung der Anlagenfrequenz; man kann einen Wert zwischen 50 Hz und 60 Hz wählen.



**ANM.:** Die Messungen werden aufgrund der eingestellten Netzfrequenz ausgeführt: eine falsche Konfiguration des Parameters kann zu Mess- und Schutzfehlern führen.

Ekip Touch wird mit dem Parameter geliefert, der aufgrund der bestellten Konfiguration eingestellt ist.

**Module** Das Menü *Module* verfügt über verschiedene Optionen:

| Parameter    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Default |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lokal / Fern | Der Parameter legt den Schreibmodus der Parameter auf dem Gerät fest: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lokal</i>: ändert Parameter nur vom Display oder dem Service-Steckverbinder</li> <li>• <i>Fern</i>: ändert Parameter nur mit Fernmodus (Module Ekip Com)</li> </ul> <b>HINWEISE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Fernmodus verlangt das Vorhandensein der Hilfsstromversorgung und der Module Ekip Com, sonst wird er automatisch deaktiviert</li> <li>• Bei Fernmodus ist es allerdings möglich, den Parameter Lokal/Fern zu ändern</li> </ul> | Lokal   |
| Lokaler Bus  | Der Parameter gestattet es, die Kommunikation zwischen dem Auslösegerät und den Modulen zu aktivieren, die auf der Klemmenleiste oder außerhalb des Gerätes montiert sind. Die korrekte Kommunikation zwischen Gerät und Modulen wird bestätigt durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befüllen des Menüs <i>Module</i> mit allen angeschlossenen Modulen</li> <li>• Power-Leds der eingeschalteten und synchronisierten Module wie die Power-Led von Ekip Touch</li> <li>• Kein Alarm Local Bus im Diagnose-Balken vorhanden</li> </ul>                                  | aus     |
| Ekip Messung | Menü mit den Parametern der Anlagenspannung (Seite 114)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| -            | Menü jedes angeschlossenen und erfassten Moduls (von Seite 124)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| Funktionen   | Zugriff zu den Funktionen <i>Switch On LOKAL</i> und <i>RESET Meldung</i> (von Seite 72)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |

**Test Bus** Der Parameter gestattet es, die Änderung von Parametern vom Service-Steckverbinder freizugeben/zusperren, um die Möglichkeit zur Konfiguration aller Optionen auf dem Display (im lokalen Modus) oder von Modulen *Ekip Com* (im Fern-Modus) einzuschränken.

Das Sperren des Parameters, der lokale Modus und die Benutzung der PIN gestatten es, die Sicherheit gegen unerwünschte Änderungen durch unbefugtes Personal zu erhöhen.



**ANM.:** Mit *Test Bus*= Off wird die Kommunikation vom Service-Steckverbinder auf jeden Fall garantiert (das Lesen ist gestattet)

Bei der Auslieferung von Ekip Touch ist der Parameter eingestellt auf: On

**System** Das Menü *System* verfügt über verschiedene Optionen:

| Parameter | Beschreibung                                      | Default  |
|-----------|---------------------------------------------------|----------|
| Datum     | Einstellung des aktuellen Datums                  |          |
| Zeit      | Einstellung der aktuellen Uhrzeit                 |          |
| Sprache   | Einstellung der Sprache der Menüs auf dem Display | Englisch |
| PIN       | Einstellung der PIN (Seite 33)                    | 00001    |



**WICHTIG:** Die Einstellung und die Prüfung von Datum und Uhrzeit sind wichtig für alle Registrierungsfunktionen (Auslösung oder Messungen); bei Fehlern von Datum und Uhrzeit die Daten neu einstellen und eventuell die Batterie von Ekip Touch ersetzen. (Seite 18).

**Ansicht** Das Menü *Ansicht* gestattet den Zugriff zu der Konfiguration der *Kunden-Seite*:

| Parameter           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Default |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Kunden Seite</i> | Gestattet es, eine zusätzliche Info-Seite zu aktivieren, die zugänglich wird, wenn man die Taste <b>iTEST</b> zwei Mal auf einer beliebigen Seite drückt, auf der der Diagnose-Balken vorhanden ist. Die Konfiguration der Informationen, die auf der neuen Seite stehen, ist über Ekip Connect möglich (Seite 117) | aus     |

**Displaykontrast** Gestattet die Einstellung des Kontrastes des LCD Displays von Ekip Touch.

**Wartung** Der Parameter gestattet die Freigabe/Sperrung eines Alarms, der sich auf die Wartung des Gerätes bezieht. (Seite 97).

Bei der Auslieferung von Ekip Touch ist der Parameter eingestellt auf: On

**Ekip Messung** In diesem Menü können einige Parameter der Anlagenspannungen konfiguriert werden:

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Default      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Un Setting Mode</i>   | Legt fest, wie der Wert der Bemessungsspannung gewählt werden soll:<br>• Tabelle: Wert, der in voreingestellten Schritten geändert werden kann<br>• Volt: im Bereich mit Schritten von 1 V einstellbarer Wert                                                                                        | Tabelle      |
| <i>Nennspannung</i>      | Legt die Bemessungsspannung <i>Un</i> fest.<br>Der Wert wird in absoluten Werten (V) ausgedrückt, einstellbar im Bereich 100 V - 690 V, mit Schritten, die von der Einstellung des Parameters <i>Un Setting Mode</i> abhängen.                                                                       | 400 V        |
| <i>Pos. Energiestrom</i> | Definiert den für die Schutzfunktion D erforderlichen Leistungsfluss (Seite 56); 2 Wahlen sind möglich:<br>• Oben → Unten: Der Energiefluss geht von den unteren zu den oberen Anschlüssen (Last unten angeschlossen)<br>• Unten → Oben: Energiefluss in der Gegenrichtung (Last oben angeschlossen) | Oben → Unten |

Wenn *Un Setting Mode* auf Tabelle eingestellt ist, können die Spannungsparameter auf die folgenden Werte eingestellt werden:

| Parameter           | Spannungswerte mit stufenweiser Einstellung                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Nennspannung</i> | 100 V, 115 V, 120 V, 190 V, 208 V, 220 V, 230 V, 240 V, 277 V, 347 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 500 V, 550 V, 600 V, 660 V, 690 V |



**MLRIU** Die Parameter *MLRIU* stehen mit Ekip M Touch für die Motorschutzfunktionen zur Verfügung. (Seite 63).



**ANM.:** Für einen korrekten Betrieb, wo vorgesehen, folgendes prüfen: Vorhandensein und Zustand der Anschlüsse nach außen und zum Auslösegerät von Ekip CI und des entsprechenden Ausgangskontakts (O61)

#### Parameter

| Parameter              | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Default  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Offener Modus          | <p>Gestattet die Einstellung des TRIP-Modus (Seite 34):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Heavy</i>: im Fall von TRIP wird die Auslösespule des CB betätigt</li> <li>• <i>Normal</i>: im Fall von TRIP wird der Kontakt O61 des Moduls <i>Ekip CI</i> geöffnet</li> </ul> <p><b>AMN.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein TRIP für Schutzfunktionen G oder I sieht unabhängig von der Konfiguration von Open Mode immer die Betätigung der Auslösespule von</li> <li>• Im Modus Normal wird, wenn der Auslöser das Vorliegen eines Fehlers auch nach dem Öffnungsbefehl an O61 erfasst, auch ein Befehl an die Auslösespule des CB geschickt</li> </ul> | Standard |
| Autom. Schließ. bereit | Mit Open Mode= Normal wird die Aktivierung des erneuten Schließens des Kontakts O61 nach einem TRIP für die Schutzfunktion L (On) gestattet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | aus      |
| Motor Klasse           | Gestattet die Wahl der Auslöseklasse für das Ansprechen des Motors zwischen: 5E, 10E, 20E (Seite 63)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30E      |
| Verzögerung Schütz     | Legt die Wartezeit nach dem Öffnungsbefehl des Kontakts O61 fest, bevor der Fehler noch als vorhanden betrachtet wird und mit einem Befehl an die Auslösespule des CB eingegriffen wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 s - 1 s, mit Schritten von 0,1 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,1      |
| Zeit Autom. Schließung | Legt die Wartezeit nach dem Öffnungsbefehl des Kontakts O61 fest, bevor er wieder geschlossen wird. Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 1 s - 1000 s, mit Schritten von 1 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60       |

## 2 - Ergänzende Einstellungen

**Präsentation** Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich Hier folgen die Liste und die Beschreibung der unterschiedlichen Funktionen.

**Programmierbare Zustände** Es gibt sechzehn voneinander unabhängige programmierbare Zustände, die durch die Buchstaben A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R gekennzeichnet werden und unterschiedliche Lösungen zur Ereigniskontrolle gestatten.

Jeder programmierbare Zustand kann zwei Werte annehmen: Wahr oder falsch und hat unterschiedliche Konfigurationsparameter zur Verfügung:

- *Trigger*: Ereignis oder Kombination mehrerer Ereignisse (bis zu 24, in logischer Konfiguration AND oder OR) zur Aktivierung des Zustands
- *Verzögerung On*: Verzögerung der Aktivierung des Zustands, ab dem Vorhandensein des Triggers berechnet
- *Verzögerung Off*: Verzögerung der Deaktivierung des Zustands, ab der Abwesenheit des Triggers berechnet



**ANM.:** Der Zustand wird aktiviert, wenn der Trigger für eine Zeit mit eingestellter Verspätung *On* vorhanden ist, und er wird deaktiviert, wenn der Trigger für eine Zeit fehlt, die über der eingestellten Verspätung *Off* liegt.

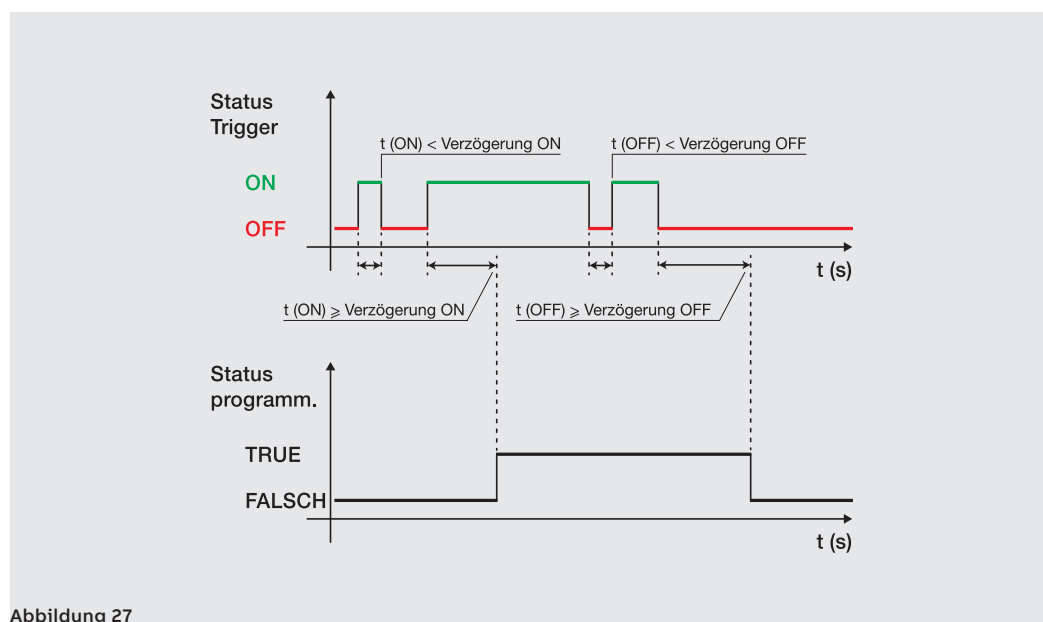


Abbildung 27

Die Zustände können mit dem externen Modul *Ekip Signalling 10K*, auf Link Bus oder mit den programmierbaren Funktionen benutzt werden, um die gewünschte Meldekombination auf den Kontakten wiederzugeben.

**TAG Name, User data** Vom Anwender programmierbare Etiketten, die nützlich sind, um die Fernidentifikation des Geräts zu vereinfachen.



**ANM.:** Das Etikett TAG Name und die Kommunikationsadresse ergeben die Kennzeichnung, die von Ekip Connect für die angeschlossenen Geräte benutzt wird.

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kunden-Seite</b>                                    | Freigabe und Felder zum Bearbeiten der Kunden-Seite (5 Info-Zeilen), auf dem Display des Geräts sichtbar (Seite 114).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Installation</b>                                    | Installationsdatum des Geräts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Load Profile Time</b>                               | Der Zähler gibt die Zeit an, die seit dem letzten Reset der Energiemessungen vergangen ist. Er ist beim Vorhandensein mindestens einer der Hilfsstromversorgungen oder der Versorgung von Ekip T&P aktiv und aktualisiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Led Alive</b>                                       | <p>Der Parameter gestattet das Ändern des Verhaltens der Power-Led des Auslösegeräts und aller angeschlossenen Module; wenn (<i>Alive Mode on</i>) aktiv ist, verhalten sich die Power Leds wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ekip Touch</i>: blinkt mit Frequenz von 0.5 Hz</li> <li>• <i>Module</i>: wenn keine Kommunikationsfehler vorliegen, synchronisieren sie sich mit der Led von Ekip Touch</li> </ul> <p>Wenn nicht aktiv, leuchten die Power-Leds auf den entsprechenden Geräten dauerhaft.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Open/Close Remote Direct Command</b>                | <p>Der Parameter steuert 2 verschiedene Pakete von Befehlen für das Fernausschalten und Ferneinschalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Freigegeben</i>: die direkten Befehle Aus und Ein sind gültig.</li> <li>• <i>Gesperrt</i>: die direkten Befehle sind ungültig. In diesem Fall sind das Fernausschalten und Ferneinschalten möglich, indem man die programmierbaren Funktionen YC COMMAND und YO COMMAND und die Befehle <i>Anforderung Ausschaltung Leistungsschalter</i> und <i>Anforderung Einschaltung Leistungsschalter</i> benutzt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Wechsel doppelter Parametersatz immer</b>           | <p>Wenn aktiviert, ist der Wechsel des Parametersatzes (<i>Adaptive Schutzfunktionen</i>) auch dann zulässig, wenn Verzögerungsalarme im Gang sind.</p> <p>Gesperrt als Default-Einstellung.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Wiederhole Bereichsselektivität S/I/2I/MCR/G HW</b> | <p>Wenn Freigegeben, gilt die Logik der Weiterleitung der HW-Signale der Zonenselektivität in Übereinstimmung mit der Tabelle im technischen Heft QT1 <a href="#">1SDC007100G0205</a></p> <p>Wenn Gesperrt, wird das HW Signal der Selektivität vom Ekip Touch nicht weitergeleitet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Funktionen Eingang Bereichsselektivität</b>         | <p>In diesem Abschnitt ist es möglich, die Eingänge und einige Ausgänge der Zonenselektivität zu konfigurieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Standard</i>: Funktionsweise des Eingangs oder des Ausgangs nach der Standardlogik der Zonenselektivität, alle Selektivitätsfunktionen werden auf Standard eingestellt. (<a href="#">1SDC007100G0205</a> oder <a href="#">1SDC007401G0201</a>)</li> <li>• <i>Personalisiert</i>: Es ist möglich, ein Aktivierungsereignis des Eingangs oder des Ausgangs der Zonenselektivität zu wählen.</li> </ul> <p> <b>WICHTIG: Bei der Konfiguration Personalisiert ist das einzige Ereignis zur Aktivierung der Zonenselektivität das, das eingestellt worden ist. Daher ist die Standardfunktion der Selektivität nicht aktiv (Änderung daher nur für technisches Personal mit Erfahrung ratsam).</b></p> |
| <b>Glitch</b>                                          | Die Befehle der Glitch von 16 bis 23 aktivieren die entsprechenden Glitch-Register, die für die persönliche Einstellung eventuell programmierbarer Funktionen oder Ausgangskontakte nützlich sind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# Ekip Touch - Test

## 1 - Test

---

**Präsentation** Auf dem Display kann man Zugriff zum Test-Bereich erhalten, wo Befehle zur Verfügung stehen, um einige Funktionen des Auslösegeräts zu prüfen; hier folgt das Detail aller Befehle, die im Test-Menü zur Verfügung stehen. (Seite 30).

Ekip T&P mit Ekip Connect verfügt über den Abschnitt *Test Schutzfunktionen*, um das Vorliegen von Strom- oder Spannungssignalen zu Alarmen zu simulieren und Zeiten und Auslösungen zu prüfen.

---

**Autotest** Der Befehl Autotest startet eine automatische Einschaltsequenz des Displays und der Leds, um die Prüfung der Funktion derselben zu gestatten.

Die Sequenz sieht die folgenden Testphasen vor:

1. Display mit der Meldung "www.abb.com".
2. Stufenweise Aufhellung der Schrift auf dem Display.
3. Aufleuchten der Warn- und Alarm-Leds für eine Sekunde.

---

**Auslöser test** Die Wahl des Befehls *Trip test* öffnet eine dedizierte Seite, die die Bestätigung des Testvorgangs durch das Drücken der Taste **iTEST** verlangt.

Beim Loslassen der Taste wird der Auslösespule von CB ein Ausschaltbefehl geschickt.



**WICHTIG:**

- Der Ausschaltbefehl wird mit eingeschaltetem Leistungsschalter und ohne Strom gesendet.
- Im Anschluss an einen Befehl werden das Prüfen der effektiven Zustandsumschaltung des Aktuators und der Information auf dem Display dem Anwender überlassen: Sicherstellen, dass keine Alarme auf dem Diagnose-Balken vorhanden sind, bevor der Test ausgeführt wird.



**ANM.:** Zum Zurücksetzen der TRIP-Meldung auf die Seite HOME zurückkehren und die Taste **iTEST** drücken oder einen Befehl *TRIP RESET* (über Ekip Connect oder von Remote) senden.

---

**Test CB** Die Wahl des Befehls *Test CB* öffnet ein Untermenü mit den Befehlen *CB ausschalten* und *CB einschalten*, um den CB über MOE-E aus- und einzuschalten.

Der korrekte Betrieb des gesamten Steuersystems (Auslösegerät, Modul Ekip Com oder Ekip Micro I/O, MOE-E) wird mit dem Ausschalten und/oder Einschalten des Leistungsschalters geprüft.



**WICHTIG:**

- Die Ein- und Ausschaltbefehle funktionieren nur dann, wenn das Auslösegerät mit Hilfsstromversorgung eingeschaltet worden ist.
  - Die Befehle prüfen die Funktion des Schutzauslösers: Etwaige Fehler in der Stromversorgung, im Anschluss oder in der Steuerung des Systems werden vom Test nicht erkannt
-

**Ekip CI** Das Menü aktiviert sich beim Vorhandensein des Moduls *Ekip CI*, bei Hilfsstromversorgung und bei freigegebenem Local Bus.

Innerhalb des Menüs gibt es einen *Autotest*-Befehl, dessen Wahl den Test der Leds und des Ausgangskontakts O61 in dieser Sequenz aktiviert:

1. Reset Led und Schließen des Kontakts O61 (sofern geöffnet)
2. Aufleuchten nacheinander aller Leds und ihr anschließendes Verlöschen
3. Öffnen der Kontakt O61, Ein- und Ausschalten der LED O61
4. Erneute Schließen Der Kontakt O61



**WICHTIG:**

- Die Autotest-Sequenz sieht das Senden des Öffnungsbefehls des Ausgangskontakts vor: Die Prüfung auf korrekte Öffnung steht dem Anwender zu.
- Die Testsequenz endet immer mit dem Schließen der Kontakt O61, unabhängig von der Startbedingung: Vergewissern Sie sich, dass die Statusänderung nach dem Test keine Probleme in Ihrem Anlage verursacht

**Ekip Signalling 2K** Das Menü aktiviert sich beim Vorhandensein des Moduls *Ekip Signalling 2K*, der Hilfsstromversorgung und bei freigegebenem Local Bus.



**ANM.:** Für jedes vorhandene Modul *Ekip Signalling 2K*, bis zu maximal drei Stück, ist ein Menü verfügbar.

Innerhalb jedes Untermenüs ist der *Autotest*-Befehl verfügbar, der die automatische Testsequenz der Ausgänge (Kontakte und Leds) und der Eingänge (Leds) aktiviert und die folgenden Vorgänge veranlasst:

1. Reset Ausgangskontakte (= offen) und Leds (= off).
2. Aufleuchten nacheinander aller Leds (Eingänge und Ausgänge)
3. Schließen und Ausschalten nacheinander der beiden Ausgangskontakte mit Aufleuchten der zugehörigen Leds.
4. Wiederherstellung Anfangsbedingungen



**WICHTIG:** Der Autotest-Befehl schließt die Kontakte unabhängig von der Konfiguration, die der Anwender eingestellt hat: Für die Sicherung der Geräte, die an die Module *Ekip Signalling 2K* angeschlossen sind, die Prüfung des korrekten Schließens der Kontakte und des Aufleuchtens der Leds ist der Anwender zuständig.

**Zonen-Selektivität** Das Menü hat eine oder zwei Abteilungen, die je nach den verfügbaren und freigegebenen Schutzfunktionen sichtbar sind:

| Untermenü      | Bezugsselektivität          | Gesteuerte Ein-/Ausgänge |
|----------------|-----------------------------|--------------------------|
| S Selektivität | S, S2, D (Forward)          | SZi (DFi), SZo (DFo)     |
| G Selektivität | G, Gext, MDGF, D (Backward) | GZi (DBi), GZo (DBo)     |

In jedem Untermenü sind drei Felder vorhanden, die nützlich sind, um die Selektivitätseingänge und -ausgänge zu prüfen:

| Feld             | Beschreibung                                           |
|------------------|--------------------------------------------------------|
| Eingangs         | Gibt den Zustand des Selektivitätseingangs (On/Off) an |
| Output erzwingen | Der Selektivitätsausgang ist aktiviert                 |
| Output freigeben | Der Selektivitätsausgang ist deaktiviert               |

Für die Prüfung der Selektivitätskontakte Bezug auf das Verfahren nehmen, das für die Inbetriebnahme beschrieben ist. (Seite 15).

# Ekip Touch - Default

## 1 - Default-Parameter Ekip Touch

**Vorwort** Angesichts der Vielzahl der mit Ekip Touch verfügbaren Parameter zeigt jedes Kapitel, das seine Eigenschaften beschreibt, auch den voreingestellten Wert an.

Die Konfigurationen der wichtigsten Parameter sind nachfolgend dargestellt.

**Schutzvorkehrungen** Alle Modelle Ekip Touch werden mit ausgeschaltetem Schutz (und den zugehörigen Funktionen) geliefert, mit Ausnahme der folgenden Schutzfunktionen:

| Schutzfunktion        | Konfiguration                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| L (ohne Ekip M Touch) | I1= 1 In; t1= 12 s; Kennlinie= $t = k/I^2$ ; Voralarm: 90 % I1                  |
| L (nur Ekip M Touch)  | I1= 1 In; t1= 22 s (Klasse= 10E); Thermisches Gedächtnis= On; Voralarm: 90 % I1 |
| I                     | I3= 5,5 In (alle außer Ekip M Touch) / 6 In (Ekip M Touch); Startup = AUS       |
| Harmonische Verzerr.  | an                                                                              |

**Parameter** Alle Modelle Ekip Touch, mit Ausnahme der spezifischen Anforderungen bei der Bestellung des Leistungsschalters, werden mit den folgenden Konfigurationen geliefert:

| Parameter            | Konfiguration                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------|
| Frequenz             | 50 Hz (IEC) / 60 Hz (UL)                                 |
| Konfiguration        | 3P (Leistungsschalter 3P) / 4P (Leistungsschalter 4P)    |
| Neutralleiter        | Aus (Leistungsschalter 3P) / 50 % (Leistungsschalter 4P) |
| Nennspannung         | 400 V                                                    |
| pos. Energiestrom    | Unten → Oben                                             |
| Phasensequenz        | 1-2-3                                                    |
| Lokaler Bus          | aus                                                      |
| Modalität            | Lokal                                                    |
| Sprache              | Englisch                                                 |
| Bluetooth Low Energy | aus                                                      |
| Passwort             | 00001                                                    |
| Home Page            | Histogramme                                              |
| Led Alive            | Gesperrt                                                 |
| Ansicht              | Horizontal                                               |
| Wartung              | an                                                       |
| Test Bus             | an                                                       |
| Modbus RTU par       | Adresse: 247; Baudrate: 19,2 kbit/s                      |
| Profibus             | Adresse: 125                                             |
| DeviceNet™           | MAC ID: 63; baudrate: 125 kbit/s                         |
| Modbus TCP/IP        | Ip statisch: 0.0.0.0                                     |

# Externe elektronische Zubehörteile

## 1 - Einführung zu elektronischen Zubehörteilen

**Betriebsbedingungen** Die Module Ekip Synchrocheck, Ekip Com, Ekip Signalling und Ekip CI funktionieren korrekt:

- Beim Vorhandensein von Hilfsstromversorgung
- Mit Leistungsschalter in Betriebsstellung (wenn die Ausführung des CB ausfahrbar ist)

Für alle anderen Fälle gelten die folgenden Begrenzungen:

| Modul / Bedingung                          | Ekip Synchrocheck                             | Ekip Com                                      | Ekip Signalling                                                        | Ekip CI                                            |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Stromversorgung des Moduls nicht vorhanden | Synchronismuskontakt: offen                   | Kommunikation: Nicht vorhanden                | Ausgangskontakte: offenen                                              | Ausgangskontakt: behält die vorherige Position bei |
| CB in Test-Position <sup>(1)(2)</sup>      | Synchronismus: nicht verfügbar <sup>(4)</sup> | Kommunikation: aktiv                          | Eingänge und Ausgangskontakte: funktionierend                          | Eingänge und Ausgangskontakte: funktionieren       |
| CB in Außen-Position <sup>(1)(3)</sup>     | Synchronismus: nicht verfügbar <sup>(4)</sup> | Kommunikation: teilweise aktiv <sup>(5)</sup> | Eingänge und Ausgangskontakte: teilweise funktionierend <sup>(6)</sup> | Ausgangskontakt: behält die vorherige Position bei |

<sup>(1)</sup> Die Beschreibung bezieht sich auf das korrekt eingeschaltete Modul und CB in der beschriebenen Position.

<sup>(2)</sup> In der Test-Position ist das Auslösegerät an die Module angeschlossen und alle Informationen stehen auf dem Display oder mit externer Kommunikation zur Verfügung.

<sup>(3)</sup> In der Außenstellung sind Anschluss und Kommunikation zwischen Auslösegerät und Modulen unterbrochen, die Informationen sind nicht verfügbar/gültig

<sup>(4)</sup> wegen der nicht an die internen Abgriffe angeschlossenen Spannung

<sup>(5)</sup> Siehe das System Interface, Abschnitt INFORMATION WITH PROTECTION TRIP UNIT DISCONNECTED (nächste Seite)

<sup>(6)</sup> Die Ausgänge funktionieren korrekt, wenn sie wie folgt konfiguriert sind: Zustand Eingang (des Moduls selbst) oder misslungene Kommunikation mit dem Auslösegerät; für alle anderen Konfigurationen erzwingt das Modul die Ausgänge gemäß Parameter Kontakttyp (S, Ö).

**System Interface** Um die Kommunikationsmodule Ekip Com korrekt zu benutzen, steht in der ABB Library das Dokument 1SDH002031A1101.zip zu Verfügung; die Datei enthält:

| Dokument             | Beschreibung                                                                                                                 |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1SDH002031A1101.pdf  | Leitfaden mit Details für die Inbetriebnahme der Kommunikationsmodule mit Bezügen auf die Protokolle und die Bezugsdokumente |
| 1SDH002031A1101.xlsx | Tabelle mit Bezügen aller Register für die Parameter, die Befehle, die Messungen etc.                                        |

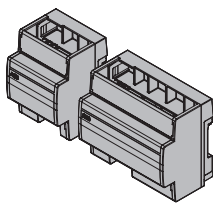
In der zip-Datei befinden sich die Dateien zur Integration von Ekip Touch in die verfügbaren Kommunikationsnetze mit dem spezifischen Modul Ekip Com und eine Datei IMPORTANT mit Anmerkungen zum Gebrauch der Dateien:

| Datei <sup>(1)(2)</sup>                | Protokoll / Modul Ekip Com                                                   |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ABBS0E7F.gsd + EkiDPB.bmp              | gsd-Datei und Bild des Moduls für die Konfiguration von Ekip Com Profibus DP |
| Ekip_COM_EtherNetIP_M4_vx_xx.eds       | eds-Datei für die Konfiguration von Ekip Com EtherNet/IP™                    |
| Ekip_COM_DeviceNet_vx_xx.eds           | eds-Datei für die Konfiguration von Ekip Com DeviceNet™                      |
| ABBECxxxx_Ed1.icd<br>ABBECxxxx_Ed2.icd | icd-Datei für die Konfiguration von Ekip Com IEC 61850                       |
| GSDML-Vx.xx.xml                        | xml-Datei für die Konfiguration von Ekip Com Profinet                        |

<sup>(1)</sup> Die Dateien sind auch für die entsprechenden Redundant-Versionen als gültig zu betrachten.

<sup>(2)</sup> Die Firmware-Version des eigenen Moduls prüfen, um die korrekte Konfigurationsdatei zu wählen.

2 - Ekip Cartridge



Ekip Cartridge ist eine externe Zubehöreinrichtung, die auf der DIN Standardschiene von 35 mm (DIN EN 50022 Typ TS 35x15 mm) zu installieren ist, die auch den Anschluss anderer externer Zubehöreinrichtungen an Ekip Touch gestattet:

- alle Steckmodule (z.B.: Ekip Supply, Ekip Com, etc)
- Zustandsmeldekontakt eingefahren/ausgefahren, im Fall von CB in ausfahrbarer Konfiguration

**Modellen** Es gibt zwei verschiedene Modelle, die es gestatten entweder zwei oder vier Module anzuschließen.

 **WICHTIG: Ein Modul muss immer Ekip Supply sein**

**Anschlüsse** Ekip Cartridge verfügt über zwei Klemmenleisten:

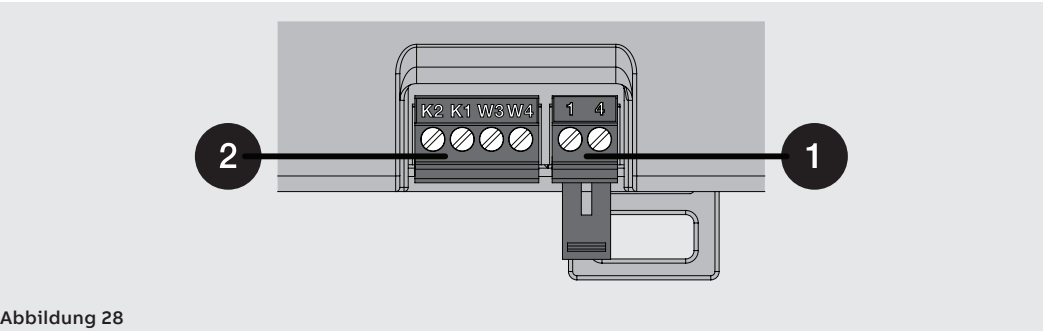


Abbildung 28

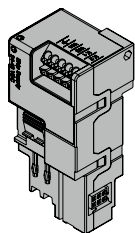
| Verbinder | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | <p>Klemmenleiste für den Anschluss des Zustandsmeldekontakts eingefahren/ ausgefahren (AUP).</p> <p> <b>HINWEIS:</b> Ekip Cartridge wird als Default mit einer Drahtbrücke auf der Klemme geliefert</p> <p>Um die Zustandsmeldung Betriebsstellung/Trennstellung zu verwenden, die Drahtbrücke entfernen, die im Steckverbinder vorhanden ist, und die vom festen Teil des CB kommenden Kabel anschließen.</p> |
| 2         | <p>Klemme für den Anschluss von Ekip Cartridge an Ekip Touch.</p> <p>Hier folgen die Liste und die Beschreibung der Pins:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• K2: Ausgang Stromversorgung für Ekip Touch (-)</li><li>• K1: Ausgang Stromversorgung für Ekip Touch (+)</li><li>• W3: CAN Bus</li><li>• W4: CAN Bus</li></ul>                                                                                                                                                               |

Der Zugriff zu allen externen Anschlüssen ist in den entsprechenden Modulen auf der oberen Seite von Ekip Cartridge verfügbar.

**Montage** Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).



## 3 - Ekip Supply



*Ekip Supply* ist ein Zubehörmodul für die Stromversorgung, das je nach der im Eingang zu liefernden Spannung in zwei Modellen lieferbar ist.

Es übt drei Funktionen aus:

- Liefert Ekip Touch die Hilfsstromversorgung
- Gestattet den Anschluss an Ekip Touch der Module, die in *Ekip Cartridge* installiert sind
- Wirkt als Brücke für den Local Bus zwischen Ekip Touch und den externen elektronischen Zubehöreinrichtungen (z.B. *Ekip Signalling 10K* und *Ekip Multimeter*).

Das Modul verfügt über eine Power-Led zur Anzeige des Anliegens von Stromversorgung im Eingang:

- aus: Stromversorgung fehlt
- an (fest): Stromversorgung vorhanden

### Elektrische Eigenschaften

| Modell                                            | Ekip Supply<br>24-48VDC | Ekip Supply<br>110-240 VAC/DC |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Speisespannungen                                  | 21,5 ÷ 53 VDC           | 105 ÷ 265 VAC/DC              |
| Frequenz                                          | --                      | 45 ÷ 66Hz                     |
| Max. Leistungsaufnahme ohne Module <sup>(1)</sup> | 3 W                     | 3 VA/W                        |
| Max. Leistungsaufnahme mit Modulen <sup>(2)</sup> | 10 W                    | 10 VA/W                       |
| Max. Anlaufstrom                                  | 2 A für 20 ms           | 2 A für 20 ms                 |

<sup>(1)</sup> *Ekip Touch* nur mit *Ekip Supply*

<sup>(2)</sup> *Ekip Touch* mit drei Modulen angeschlossen sind

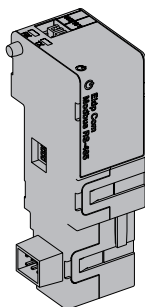
### Verbindungen

Das Modul ist im ersten Slot von *Ekip Cartridge* zu montieren.

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für die externen Verdrahtungen sind Kabel AWG 22-16 mit Außendurchmesser von maximal 1,4 mm zu verwenden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

## 4 - Ekip Com Modbus RTU



*Ekip Com Modbus RTU* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Netz RS-485 mit Kommunikationsprotokoll Modbus RTU zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat, die zwei verschiedene Modalitäten, Master und Slave, vorsehen.

Beim Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Um *Ekip Modbus RTU* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöreinrichtungen *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich. (Seite 122 ,123).

### Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll Modbus RTU kompatibel sind: *Ekip Com Modbus RTU* und *Ekip Com Modbus RTU Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netzzuverlässigkeit verlangt wird).



**WICHTIG:** Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com Modbus RTU Redundant).

### Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe das Dokument [1SDM000068R0001](#); für die externen Verdrahtungen Kabel Typ Belden 3105A oder gleichwertige Typen benutzen.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

### Speisung

*Ekip Com Modbus RTU* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

**Schnittstelle** Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

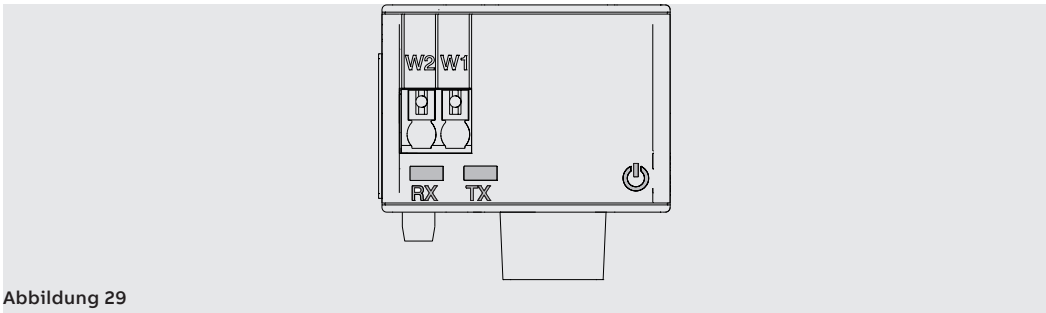


Abbildung 29

| Led   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li><li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li><li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li></ul> |
| Rx    | Zeigt den Kommunikationszustand zwischen dem Netzmaster und dem Modul (Slave) an: <ul style="list-style-type: none"><li>• aus: Kommunikation Modbus RTU nicht aktiv</li><li>• an, schnell blinkend: Kommunikation Modbus RTU aktiv</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tx    | Zeigt den Kommunikationszustand zwischen dem Netzmaster und dem Modul (Slave) an: <ul style="list-style-type: none"><li>• aus: Kommunikation zwischen Modbus RTU nicht aktiv</li><li>• an, schnell blinkend: Kommunikation Modbus RTU aktiv</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                           |

**Konfigurationen**

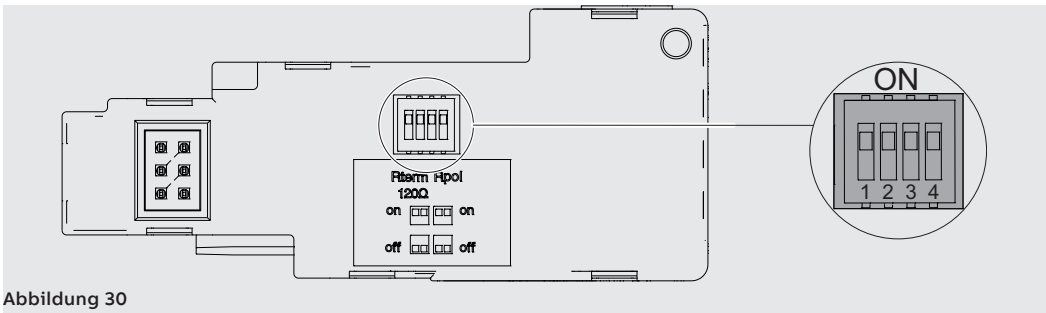


Abbildung 30

| Widerstände | Dip     | Beschreibung                                                                                              | Default |
|-------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Rterm       | 1 und 2 | Abschlusswiderstand 120 Ω<br>Zum Anschluss von Rterm Dip 1 und 2 in Position ON bringen                   | aus     |
| Rpol        | 3 und 4 | Pull-up- oder Pull-down-Widerstand von 220 Ω<br>Zum Anschluss von Rpol Dip 3 und 4 in Position ON bringen | aus     |



**WICHTIG: Die dip-schalter vor dem Anschluss des Moduls an Ekip Supply und an das Kommunikationsnetz bewegen**

## Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 114).

Wenn das Modul korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich zwei Bereiche:

- Informationsbereich im Menü Informationen-Module, wo die Softwareversion und die Seriennummer des Moduls stehen
- spezifischer Konfigurationsbereich im Menü Einstellungen-Module, in dem es möglich ist, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren

| Parameter                   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Default                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <i>Serielle Adresse</i>     | Adresse des Moduls; verfügbar im Bereich von 1 bis 247<br> <b>WICHTIG: Geräte, die an das gleiche Netz angeschlossen sind, müssen unterschiedliche Adressen haben.</b>                                         | 247 / 246 <sup>(1)</sup> |
| <i>Baudrate</i>             | Geschwindigkeit der Datenübertragung, es sind 3 Optionen verfügbar: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s                                                                                                                                                                                        | 19200 bit/s              |
| <i>Physisches Protokoll</i> | Legt das Stoppbit und die Parität fest; es gibt 4 Optionen:<br>• 8,E,1 = 8 Datenbits, 1 Paritätsbit EVEN, 1 Stoppbit.<br>• 8,O,1 = 8 Datenbits, 1 Paritätsbit ODD, 1 Stoppbit.<br>• 8,N,2 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 2 Stoppbits.<br>• 8,N,1 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit. | 8,E,1                    |

<sup>(1)</sup> 247 Default des Moduls Ekip Com Modbus RTU; 246 Default des Moduls Ekip Com Modbus RTU Redundant

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, die Konfiguration der Funktionsweise von Slave auf Master zu ändern, um das Modul in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Beschreibung von Ekip Com Hub, Seite 151).



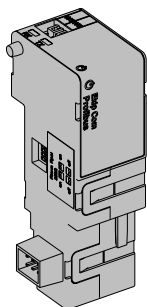
### WICHTIG:

- **In der Konfiguration Master gestattet das Modul keinen Datenaustausch wie beim normalen Betrieb als Slave**
- **Das Vorhandensein mehrerer Master im gleichen Netz kann zu Betriebsstörungen führen**

## Ferninformationen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

## 5 - Ekip Com Profibus DP



*Ekip Com Profibus DP* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Netz RS-485 mit Kommunikationsprotokoll Profibus zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Slave konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators
- Zugriff zu Informationen zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Um *Ekip Profibus DP* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöreinrichtungen *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 122, 123).

### Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll Profibus kompatibel sind: *Ekip Com Profibus DP* und *Ekip Com Profibus DP Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netzzuverlässigkeit verlangt wird).



**WICHTIG:** Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com Profibus DP Redundant)

### Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für die externen Verdrahtungen Kabel Typ Belden 3079A oder gleichwertige Typen benutzen.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

### Speisung

*Ekip Com Profibus-DP* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

### Schnittstelle

Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

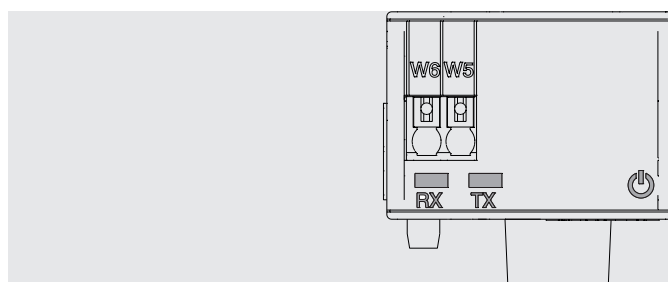


Abbildung 31

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Led   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li> <li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| Rx    | Zeigt den Kommunikationszustand zwischen dem Netzmaster und dem Modul (Slave) an:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• aus: Kommunikation zwischen Master und Modul nicht aktiv</li> <li>• fest an: Kommunikation zwischen Master und Modul aktiv</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tx    | Zeigt den Kommunikationszustand zwischen dem Netzmaster und dem Modul (Slave) an:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• aus: Kommunikation zwischen Master und Modul nicht aktiv</li> <li>• blinkend an: Kommunikation zwischen Master und Modul aktiv</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |

### Konfigurationen

Es ist möglich, am Bus RS-485 Widerstände anzuschließen, wenn man dip-schalter an der Seite des Moduls konfiguriert:

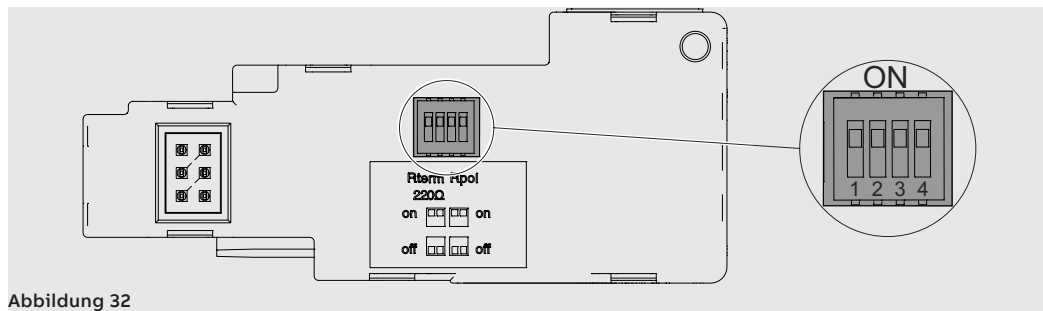


Abbildung 32

| Widerstände | Dip     | Beschreibung                                                                                              | Default |
|-------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Rterm       | 1 und 2 | Abschlusswiderstand 220 Ω<br>Zum Anschluss von Rterm Dip 1 und 2 in Position ON bringen                   | aus     |
| Rpol        | 3 und 4 | Pull-up- oder Pull-down-Widerstand von 390 Ω<br>Zum Anschluss von Rpol Dip 3 und 4 in Position ON bringen | aus     |



**WICHTIG: Die dip-schalter vor dem Anschluss des Moduls an Ekip Supply und an das Kommunikationsnetz bewegen**

### Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich zwei Bereiche:

- Informationsbereich im Menü *Informationen-Module*, wo die Softwareversion und die Seriennummer des Moduls stehen
- spezifischer Konfigurationsbereich im Menü *Einstellungen - Module*, in dem es möglich ist, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                              | Default                  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Serielle Adresse | Adresse des Moduls; verfügbar im Bereich von 1 bis 126<br> <b>WICHTIG: Geräte, die an das gleiche Netz angeschlossen sind, müssen unterschiedliche Adressen haben.</b> | 125 / 124 <sup>(1)</sup> |

<sup>(1)</sup> 125 Default des Moduls Ekip Com Profibus DP; 124 Default des Moduls Ekip Com Profibus DP Redundant

**Konfigurationen von Remote**

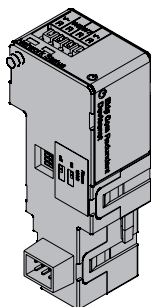
Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Default        |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <i>Datenzugriffsmodus</i>          | Legt fest, wie auf Datasets (azyklische Daten) zugegriffen wird:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• im Legacy-Modus ist es möglich, über die Felder Slot und Index auf jedes einzelne azyklische Register zuzugreifen</li> <li>• im Dataset-Modus wird nur auf vollständige Blöcke zugegriffen, der Slot ist auf 0 festgelegt und Index definiert die Blockreferenz</li> </ul> Siehe System Interface für die Details. | Legacy-Zugriff |
| <i>Endianness zyklische Daten</i>  | Legt fest, ob das Register des zyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Little endian  |
| <i>Endianness azyklische Daten</i> | Legt fest, ob das Register des azyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Big endian     |

**Ferninformationen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

## 6 - Ekip Com DeviceNet™



*Ekip Com DeviceNet™* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein CAN-Netz mit Kommunikationsprotokoll DeviceNet™ zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Slave konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Um *Ekip Com DeviceNet™* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöreinrichtungen *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 122, 123).

### Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll DeviceNet™ kompatibel sind: *Ekip Com DeviceNet™* und *Ekip Com DeviceNet™ Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netzzuverlässigkeit verlangt wird).



**WICHTIG:** Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei *Ekip Com DeviceNet™ Redundant*)

### Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für die externen Verdrahtungen Kabel Typ Belden 3084A oder gleichwertige Typen benutzen.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

### Speisung

*Ekip Com DeviceNet™* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.

Um korrekt zu funktionieren, muss der Bus DeviceNet™ auf den Anschlüssen V+ und V- mit einem Signal gespeist werden, das größer als 12 V DC ist.



**ANM.:**

- Die PLC ABB mit Kommunikationsmodul DeviceNet (CM575-DN) liefert schon eine Stromversorgung V+ V-
- Beim Fehlen der Stromversorgungen von Ekip Supply und auf den Versorgungsanschlüssen des Busses ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen



**Schnittstelle** Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

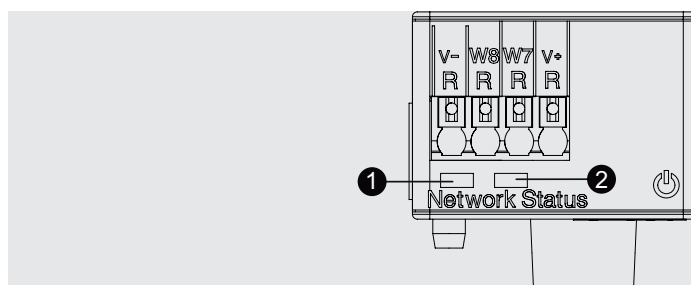


Abbildung 33

| Led                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power              | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li> <li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| Network Status (1) | Gibt den Zustand der Kommunikation auf dem Bus an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus: Einrichtung off line (mit Status-Led aus) <sup>(1)</sup> oder im Fehlerzustand (mit Status-Led an)</li> <li>• fest an: Einrichtung on line und auf einem Master angeordnet (Betriebszustand)</li> <li>• blinkend an: Einrichtung on line, aber nicht auf einem Master angeordnet (Einrichtung bereit zur Kommunikation)</li> </ul>                                                                 |
| Network Status (2) | Gibt den Zustand der Kommunikation auf dem Bus an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: kein Fehler.</li> <li>• An, ständig: Einrichtung in Bedingung von Bus Off, oder Network Power fehlt.</li> <li>• blinkend an: Anschluss E/A (zyklische Daten) in Time-out</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |

<sup>(1)</sup> Die Einrichtung hat die Sequenz Duplicate ID noch nicht in die Leitung gesendet.

**Konfigurationen** Es ist möglich, am CAN-Bus Widerstände anzuschließen, wenn man dip-schalter an der Seite des Moduls konfiguriert:

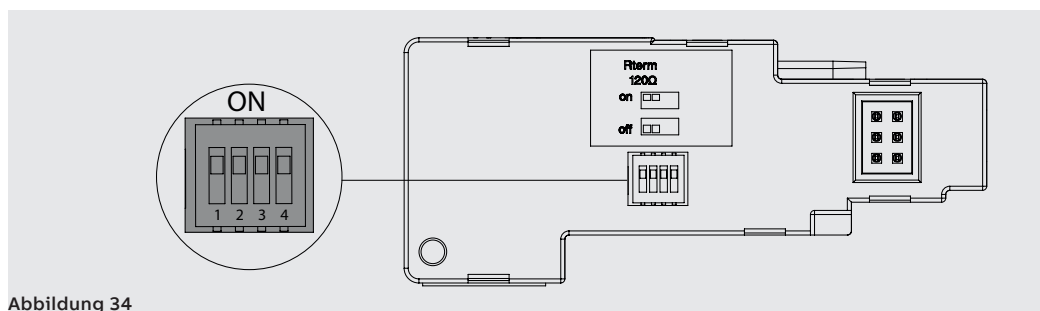


Abbildung 34

| Widerstände | Dip     | Beschreibung                                                                            | Default |
|-------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Rterm       | 1 und 2 | Abschlusswiderstand 120 Ω<br>Zum Anschluss von Rterm Dip 1 und 2 in Position ON bringen | aus     |



#### WICHTIG:

- Die dip-schalter vor dem Anschluss an Ekip Supply und an das Netzwerk bewegen
- Die Abschlusswiderstände dürfen nie in die Knoten einbezogen werden; die Einbeziehung dieser Kapazität könnte leicht zu einem Netz mit ungeeignetem Endanschluss führen (Impedanz zu hoch oder zu niedrig), was potentiell zum Versagen führen könnte. So könnte beispielsweise die Beseitigung eines Knotens, in dem ein Abschlusswiderstand vorhanden ist, zu einem Versagen des Netzes führen.
- Die Abschlusswiderstände dürfen nicht am Ende einer Abzweigung (drop line) installiert werden, sondern nur an den beiden Enden der Hauptleitung (trunk line).

**Konfigurationen im Menü**

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich zwei Bereiche:

- Informationsbereich im Menü *Informationen-Module*, wo die Softwareversion und die Seriennummer des Moduls stehen
- spezifischer Konfigurationsbereich im Menü *Einstellungen - Module*, in dem es möglich ist, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                           | Default                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| MAC Address | Adresse des Moduls; verfügbar im Bereich von 1 bis 63<br> <b>WICHTIG: Geräte, die an das gleiche Netz angeschlossen sind, müssen unterschiedliche Adressen haben.</b> | 63 / 62 <sup>(1)</sup> |
| Baudrate    | Geschwindigkeit der Datenübertragung, es sind 3 Optionen verfügbar: 125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s                                                                                                                                                 | 125 kbit/s             |

<sup>(1)</sup> 63 Default des Moduls Ekip Com DeviceNet™; 62 Default des Moduls Ekip Com DeviceNet™ Redundant

**Konfigurationen von Remote**

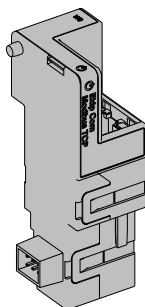
Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Default            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Class ID          | Legt die Klasse der Adressierung des Moduls fest, zwischen 8 und 16 Bit                                                                                                                                                                                                                        | 8-bit Class ID     |
| Verhalten Bus-Off | Legt das Verhalten des Moduls nach Verlust der Kommunikation (Bus-Off) fest, die Standard (wenn die Kommunikation verloren geht, wird auf das Reset der Stromversorgung gewartet) und Erweitert (das Modul versucht, das Eigen-Reset vorzunehmen, wenn es den Fehlerzustand erfasst) sein kann | DeviceNet standard |

**Ferninformationen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

## 7 - Ekip Com Modbus TCP



*Ekip Com Modbus TCP* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet Netz mit Kommunikationsprotokoll Modbus TCP zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Um *Ekip Com Modbus TCP™* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöreinrichtungen *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 122, 123).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

| Anschluss | Service     | Bemerkungen                                                              |
|-----------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 502/tcp   | Modbus TCP  | Gilt für den Modus Modbus TCP                                            |
| 319/udp   | IEEE 1588   | Gilt mit freigegebenem Protokoll IEEE 1588                               |
| 20/udp    |             |                                                                          |
| 68/udp    | DHCP client | DHCP Client freigegeben in Alternative zu: <i>Statische Adresse = On</i> |

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



#### WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll Modbus TCP**

### Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll Modbus TCP kompatibel sind: *Ekip Com Modbus TCP* und *Ekip Com Modbus TPC Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netzzuverlässigkeit verlangt wird).



**WICHTIG:** Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com Modbus TCP Redundant)

**Verbindungen** Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

**Speisung** *Ekip Com Modbus TCP* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.

 **ANM.:** *Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen*

**Schnittstelle** Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

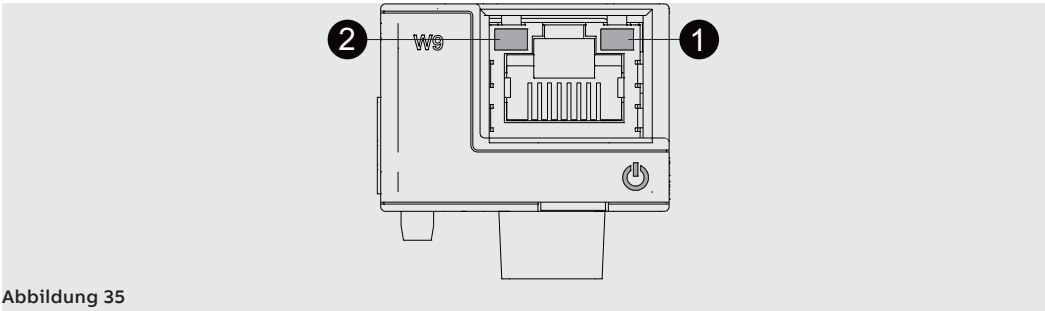


Abbildung 35

| Led          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power        | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li><li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li><li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li></ul> |
| Link (1)     | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt</li><li>• Ununterbrochen an: Anschluss korrekt</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Activity (2) | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung</li><li>• Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Konfigurationen im Menü**

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 111).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                | Default |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Statische IP-Adresse ON</i>   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben | aus     |
| <i>Statische IP-Adresse</i>      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                        | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Network Mask</i>    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                         | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Gateway-Adresse</i> | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                  | 0.0.0.0 |

**Informationen im Menü**

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, sind die folgenden Informationen verfügbar:

| Information               | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SN und Version</i>     | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>IP-Adresse</i>         | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem Server DHCP beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder vom Menü einstellbar im Fall der statischen IP.<br> <b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| <i>Network Mask</i>       | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Gateway-Adresse</i>    | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>TCP Client 1, 2, 3</i> | IP-Adresse der Client-Geräte, die an das Modul angeschlossen sind (im Server-Modus)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>MAC-Adresse</i>        | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Default       |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Client/Server                      | Parameter, um die Konfiguration des Moduls von Server Only a Client and Server zu ändern und es in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Ekip Com Hub auf Seite 151)<br> <b>WICHTIG: Wenn Client/Server, gestattet das Modul den Datenaustausch wie beim normalen Server-Betrieb</b>                                  | Server only   |
| IEEE 1588 aktivieren               | Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF           |
| Master IEEE 1588                   | Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OFF           |
| Verzögerungsmechanismus IEEE 1588  | Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | End-to-End    |
| SNTP Client aktivieren             | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OFF           |
| Aktivierung Static IP Address      | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.0.0.0       |
| Time zone                          | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | +00:00        |
| Daylight Saving Time               | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsurzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF           |
| Disabilita Gratuitous ARP          | Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen                                                                                                                                                                                         | ARP Aktiviert |
| Durch Passwort geschützter Zugriff | Gestattet es, die Schreibvorgänge zu schützen, die vom Netz mit einem Passwort ausgeführt werden (Anforderung Passwort)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Standardmodus |
| IEEE 1588 Boundary clock           | Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben:<br>• Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP)<br>• Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters) | OFF           |
| Paketbegrenzung freigeben          | Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Disable       |

<sup>(1)</sup> Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

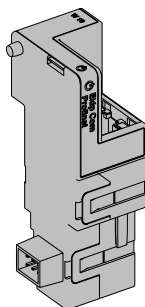
<sup>(2)</sup> Der Parameter kann nur mit Fernkonfiguration vom Systembus geändert werden

## Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

| Information                 | Beschreibung                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Version HW und Boot         | Allgemeine Informationen des Moduls                                                                                                                                  |
| Flash CRC status e result   | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                                              |
| Stato Ekip Link             | Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels                                                                                                                           |
| SNTP Server Error           | Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP                                                                                                                             |
| SNTP Server Synchronisation | Zustand des Synchronismus mit Server SNTP                                                                                                                            |
| IEEE 1588 status            | Gilt mit Master IEEE 1588 = ON, kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters |

## 8 - Ekip Com Profinet



Ekip Com Profibus ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll Profinet zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

| Ethertype         | Anschluss | Service                       | Bemerkungen                                     |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| 0x88CC            | -         | LLDP                          | Link Layer Discovery Protocol                   |
| 0x8892 (Profinet) | -         | Profinet IO                   | Spezifisch für Kommunikationen in Echtzeit (RT) |
| 0x0800            | 34964/udp | Profinet-cm (Context manager) | DCE/RPC                                         |

Um *Ekip Com Profinet* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich. (seite 122, 123).

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



#### WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll Profinet**

### Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll Profinet kompatibel sind: *Ekip Com Profinet* und *Ekip Com Profinet Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netzzuverlässigkeit verlangt wird).



**WICHTIG:** Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com Profinet Redundant)

**Verbindungen** Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

**Speisung** *Ekip Com Profinet* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

**Schnittstelle** Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

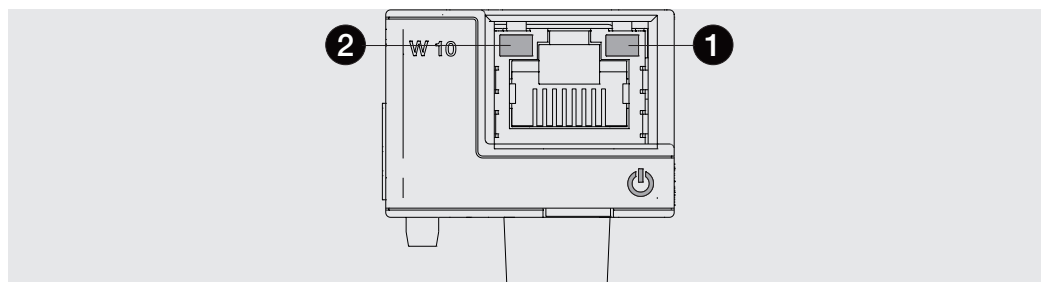


Abbildung 36

| Led          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power        | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>Ununterbrochen an oder synchronisiert mit der Power-LED von <i>Ekip Touch</i> blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li> <li>Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| Link (1)     | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt</li> <li>Ununterbrochen an: Anschluss korrekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Activity (2) | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung</li> <li>Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Konfigurationen im Menü** Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und dem *Ekip Touch* zu beginnen, steht im Menü *Einstellungen* zur Verfügung (Seite 29).

Wenn das Modul von *Ekip Touch* im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

| Information    | Beschreibung                                                                                                                                                        |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SN und Version | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                   |
| MAC-Adresse    | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird. |



**Konfigurationen von Remote**

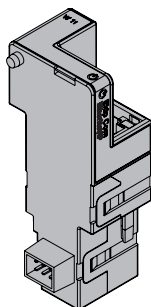
Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Default       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Datenzugriffsmodus</i>          | Legt fest, wie auf Datasets (azyklische Daten) zugegriffen wird:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• im Legacy-Modus ist es möglich, über die Felder Slot, Subslot und Index (mit Slot auf 3 feststehend) auf jedes einzelne azyklische Register zuzugreifen</li> <li>• im Dataset-Modus wird nur auf vollständige Blöcke zugegriffen, der Slot ist auf 0 festgelegt, der Subslot auf 1 festgelegt und Index definiert die Blockreferenz</li> </ul> Siehe System Interface für die Details. | Legacy        |
| <i>Endianness zyklische Daten</i>  | Legt fest, ob das Register des zyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Little endian |
| <i>Endianness azyklische Daten</i> | Legt fest, ob das Register des azyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Big endian    |

**Ferninformationen**

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls), DCP Name, Netzeinstellungen (IP-Adresse, Network Mask, Gateway-Adresse).

## 9 - Ekip Com EtherNet/IP™



*Ekip Com EtherNet/IP™* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll EtherNet/IP™ zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

| Anschluss | Protokoll   | Bemerkungen                                                                  |
|-----------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 44818     | TCP         | Encapsulation Protocol (beispiel: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3) |
| 44818     | UDP         | 44818 UDP Encapsulation Protocol (Beispiel: ListIdentity)                    |
| 2222      | UDP         | 2222 UDP CIP Transport Class 0 oder 1                                        |
| 68/udp    | DHCP Client | DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i>       |

Um *Ekip Com EtherNet/IP™* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 122, 123).

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuerungssystems einer Anlage).



#### WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll EtherNet/IP™**

### Modellen

Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll EtherNet/IP™ kompatibel sind: *Ekip Com EtherNet/IP™* und *Ekip Com EtherNet/IP™ Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netzzuverlässigkeit verlangt wird).



**WICHTIG:** Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei *Ekip Com EtherNet/IP™ Redundant*)

## Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

**Speisung** *Ekip Com EtherNet/IP™* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

**Schnittstelle** Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

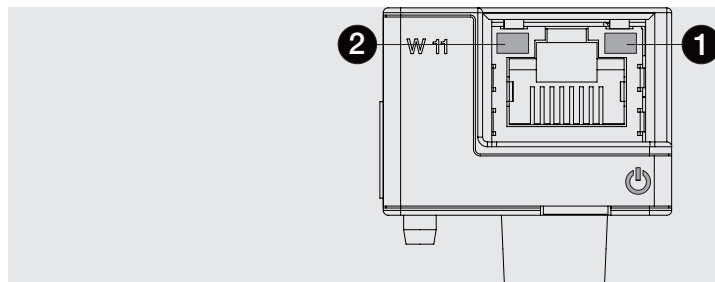


Abbildung 37

| Led          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power        | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li> <li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| Link (1)     | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt</li> <li>• Ununterbrochen an: Anschluss korrekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Activity (2) | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung</li> <li>• Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Konfigurationen im Menü** Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                | Default |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Statische IP-Adresse ON</i>   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben | OFF     |
| <i>Statische IP-Adresse</i>      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                        | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Network Mask</i>    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                         | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Gateway-Adresse</i> | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                  | 0.0.0.0 |

**Informationen im Menü**

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

| Information            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SN und Version</i>  | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>IP-Adresse</i>      | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br> <b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| <i>Network Mask</i>    | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Gateway-Adresse</i> | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>MAC-Adresse</i>     | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Konfigurationen von Remote**

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Default    |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Freigabe von IEEE 1588</i>            | Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OFF        |
| <i>Master IEEE 1588</i>                  | Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OFF        |
| <i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i> | Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | End-to-End |
| <i>Freigabe von SNTP Client</i>          | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OFF        |
| <i>Adresse Server SNTP</i>               | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.0.0.0    |
| <i>Time zone</i>                         | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +00:00     |
| <i>Daylight Saving Time</i>              | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungszeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OFF        |
| <i>IEEE 1588 Boundary clock</i>          | Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben:<br>• Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/ Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP)<br>• Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul von der Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters | OFF        |
| <i>Paketbegrenzung freigeben</i>         | Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Disable    |

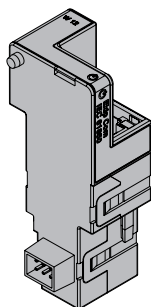
<sup>(1)</sup> Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

**Ferninformationen**

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

| Information                        | Beschreibung                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Version HW und Boot</i>         | Allgemeine Informationen des Moduls                                                                                                                                          |
| <i>Flash CRC status und result</i> | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                                                      |
| <i>Status Ekip Link</i>            | Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels                                                                                                                                   |
| <i>SNTP Server Error</i>           | Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP                                                                                                                                     |
| <i>SNTP Server Synchronisation</i> | Zustand des Synchronismus mit Server SNTP                                                                                                                                    |
| <i>IEEE 1588 status</i>            | Gilt mit Master IEEE 1588 = <b>ON</b> , kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters |

## 10 - Ekip Com IEC 61850



*Ekip Com IEC 61850* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll IEC 61850 zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Vertikale Kommunikation (Report) zu übergeordneten Überwachungssystemen (SCADA) mit Zuständen und Messungen zu liefern (jedes Mal erneut übertragen, wenn und nur dann, wenn sie sich im Vergleich zum Vorreport ändern)
- Horizontale Kommunikation (GOOSE) zu anderen Aktuatoreinrichtungen (zum Beispiel: Mittelspannungsleistungsschalter) mit allen Informationen zum Status und den Messungen zu liefern, die in der Regel mit den Kommunikationsmodulen Ekip Com auf dem Bus geteilt werden.
- Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Das Dokument beschreibt auch die Konfigurationsdateien für das Protokoll IEC 61850 und das dazugehörige Ladeverfahren, für die Zuweisung des Technical Name und die etwaige Freigabe der GOOSE (durch Einstellung der entsprechenden MAC-Adresse).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

| Ethertype | Anschluss | Protokoll                                          |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------|
| 0x0800-IP | 102       | ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006) |
| 0x88B8    | -         | GOOSE Messages                                     |
| 0x0800-IP | 123 UDP   | NTP - Network Time Protocol                        |
| 0x0800-IP | 69 UDP    | TFTP - Trivial File Transfer Protocol              |

Um *Ekip Com EtherNet/IP™* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 122, 123).

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Das Modul benutzt das Protokoll HTTPS und kann an Internet angeschlossen werden.

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



#### WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**
- **Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll IEC 61850**

**Modellen** Es gibt zwei verschiedene Module, die mit dem Protokoll IEC 61850 kompatibel sind: *Ekip Com IEC 61850* und *Ekip Com IEC 61850 Redundant*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.

Die beiden Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen der Einheit zu erweitern (zum Beispiel für die Anwendungen, bei denen eine hohe Netzzuverlässigkeit verlangt wird).



**WICHTIG:** Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Com IEC 61850 Redundant)

## Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

**Speisung** *Ekip Com IEC 61850* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

**Schnittstelle** Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

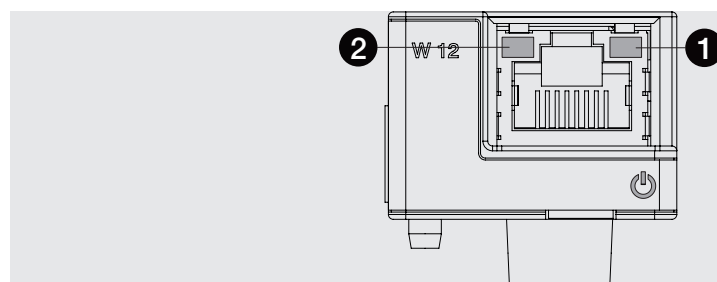


Abbildung 38

| Led          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power        | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li> <li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| Link (1)     | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt</li> <li>• Ununterbrochen an: Anschluss korrekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Activity (2) | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung</li> <li>• Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Konfigurationen im Menü**

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Default  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Statische IP-Adresse ON</i>   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben                                                                                                                                                                                                                                                           | OFF      |
| <i>Statische IP-Adresse</i>      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.0.0.0  |
| <i>Statische Network Mask</i>    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.0.0.0  |
| <i>Statische Gateway-Adresse</i> | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.0.0.0  |
| <i>SNTP Client freig.</i>        | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OFF      |
| <i>SNTP Adresse Server</i>       | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0.0.0  |
| <i>Konfigurationssitzung</i>     | Legt fest, wie die Konfigurationsdateien über den TFTP-Port in das Modul geschrieben werden; es stehen zwei Optionen zur Verfügung:<br>• Immer ON: Der TFTP-Port ist immer offen und das Schreiben ist immer aktiviert<br>• Aktivierung erforderlich: Der TFTP-Port wird mit einem bestimmten Befehl geöffnet, der das Schreiben für eine begrenzte Zeit (oder für eine begrenzte Anzahl von Datenpaketen) ermöglicht | Immer ON |
| <i>Konfigurationsbeginn</i>      | Befehl zur Aktivierung des Schreibens auf den TFTP-Port im Modus Aktivierung erforderlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ---      |

**Informationen im Menü**

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

| Information            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SN und Version</i>  | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>IP-Adresse</i>      | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br> <b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| <i>Network Mask</i>    | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Gateway-Adresse</i> | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>MAC-Adresse</i>     | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Cfg file</i>        | Name der Konfigurationsdatei, die in den Modulen geladen worden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Fehler Cfg file</i> | Der Fehlercode zu der Konfigurationsdatei (0 = kein Fehler)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Default         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <i>Preferred configuration file</i>      | Wenn mehr als eine Konfigurationsdatei vorhanden sind, gestattet es die Festlegung der Datei-Hierarchie zwischen .cid und .iid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .cid            |
| <i>Freigabe von IEEE 1588</i>            | Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OFF             |
| <i>Master IEEE 1588</i>                  | Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OFF             |
| <i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i> | Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | End-to-End      |
| <i>Time zone</i>                         | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | +00:00          |
| <i>Daylight Saving Time</i>              | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OFF             |
| <i>TFTP Security level</i>               | Legt das Ladeverfahren der Datei fest:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>TFTP always On</i> = Port offen, Laden immer möglich</li> <li>• <i>TFTP enable required</i> = Port normalerweise geschlossen; um einen Ladevorgang zu starten, ist der Befehl <i>Enable TFTP</i> zu Beginn des Verfahrens und <i>Disable TFTP</i> am Ende erforderlich (Disable nicht erforderlich, Sicherheitsbefehl)</li> </ul>                                                           | TFTP always On  |
| <i>CB Open/CB Close command</i>          | Legt die Einschränkungen fest, um das Ein- und Ausschalten von Remote vorzunehmen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Standardbefehle</i> = Standardbefehle (ohne Beschränkungen) aktiv</li> <li>• <i>CB operate request</i> = Standardbefehle nicht aktiv; die programmierbaren Funktionen YC COMMAND und YO COMMAND und die Befehle Anforderung Ausschaltung Leistungsschalter (28) und Anforderung Einschaltung Leistungsschalter (29) benutzen</li> </ul>         | Standardbefehle |
| <i>Analyse Zonenselektivität</i>         | Für jede der Schutzfunktionen S, S2, G, Gext, D, D(BW), D(FW) ist es möglich, die Analyse des Selektivitätseingangs vom Modul IEC 61850 zu aktivieren/deaktivieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Gesperrt (alle) |
| <i>IEEE 1588 Boundary clock</i>          | Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP)</li> <li>• Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters</li> </ul> | OFF             |
| <i>Paketbegrenzung freigeben</i>         | Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Disable         |

<sup>(1)</sup> Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

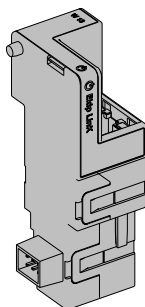
## Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

| Information                                              | Beschreibung                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Version HW und Boot</i>                               | Allgemeine Informationen des Moduls                                                                                                                                                                                  |
| <i>Flash CRC status und result</i>                       | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                                                                                              |
| <i>Status Ekip Link</i>                                  | Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels                                                                                                                                                                           |
| <i>SNTP Server Error</i>                                 | Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP                                                                                                                                                                             |
| <i>SNTP Server Synchronisation</i>                       | Zustand des Synchronismus mit Server SNTP                                                                                                                                                                            |
| <i>IEEE 1588 status</i>                                  | Gilt mit Master IEEE 1588 = <b>ON</b> , kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters                                         |
| <i>Missing GOOSE</i>                                     | Meldet, ob ein erwartetes GOOSE nicht empfangen worden ist                                                                                                                                                           |
| <i>Configure Mismatch</i>                                | Eine erhaltene GOOSE hat nicht die erwartete Struktur                                                                                                                                                                |
| <i>Decode Error</i>                                      |                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Sequence number error</i>                             |                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Von Remote programmierbare Zustände (von E bis R)</i> | Bedingung (wahr/falsch) der programmierbaren Zustände und der Informationen zur Selektivität, die aus Logiken abgeleitet werden, die in den auf dem Modul IEC 61850 geladenen Konfigurationsdateien festgelegt sind. |
| <i>Feringänge der Zonenselektivität</i>                  |                                                                                                                                                                                                                      |



## 11 - Ekip Link



*Ekip Link* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein internes Ethernet-Netz mit ABB Eigentumsprotokoll zu integrieren.

Mit dem Modul im Fernmodus ist es möglich, die folgenden Funktionen zu realisieren:

- Programmierbare Logik
- Zeilen-Selektivität

Für diese Funktionen müssen die daran interessierten Anlagengeräte mit einem eigenen *Ekip Link* ausgestattet sein und für jeden davon müssen die IP Adressen der aller anderen *Ekip Link* eingegeben werden.

Im Netzwerk Link ist jedes Gerät als Akteur definiert.

Jedes *Ekip Link* kann außerdem an maximal 15 Akteure angeschlossen werden, von denen im Höchstfall 12 für die Funktion *Zonenselektivität* vorgesehen sind.

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

| Anschluss | Service      | Bemerkungen                                                            |
|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| 18/udp    | Eigentum ABB | Beim schnellen Informationsaustausch zwischen ABB-Geräten              |
| 319/udp   | IEEE 1588    | Gilt mit freigegebenem Protokoll IEEE 1588                             |
| 320/udp   |              |                                                                        |
| 68/udp    | DHCP client  | DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i> |

Um *Ekip Link* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 122, 123).

Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen

**Netzes** Die *Ekip Link* müssen an ein dediziertes Netz angeschlossen werden, zu dem nur die *Ekip Link* und Ethernet-Schalter gehören, die im Datasheet die Unterstützung von Multicast des Niveaus L2 erklären.

Sollte das Netz dagegen auch Router vorsehen, muss Multicast auf allen VLAN Schnittstellen des Niveaus L3 freigegeben und konfiguriert werden.

**Programmierbare Logik** Mit der Funktion der programmierbaren Logik ist es möglich, die Aktivierung von bis zu vier Bits von *Ekip Link* zu programmieren, jedes Bit aufgrund einer beliebigen Kombination der Zustandsbits des Akteurs, in denen die IP Adresse vorhanden ist.

Diese vier Bits werden als die Zustände A B C und D angegeben, deren Fernprogrammierung möglich ist, und ihr Wert wird dem Gerät übertragen, an den *Ekip Link* angeschlossen ist

**Zeilen-Selektivität**

Mit der Funktion Zeilen-Selektivität:

- beziehen sich die eingegebenen IP-Adressen auf die Aktoren, die eine Verriegelungsrolle im Bezug zu dem augenblicklichen ausüben.
- müssen für jeden eingefügten Verriegelungs-Aktor die Schutzfunktionen gewählt werden, für die die Selektivität auszuführen ist, indem man eine Maske ausfüllt. wird die so eingestellte Funktion anschließend als logisch bezeichnet, um sie vom Standardtyp zu unterscheiden, der anschließend als Hardware bezeichnet wird.
- werden die so gewählten Schutzfunktionen zu den Hardware-Funktionen S, I, 2I, MCR, G, D-Backward und D-Forward hinzugefügt.
- ist es möglich, zwischen der Nur-Hardware-Selektivität oder der sowohl Hardware- als auch logischer Selektivität zu wählen.
- ist es möglich, die Diagnostik einzustellen, um für jeden Verriegelungs-Auslöser zu prüfen, ob die Informationen der Hardware-Selektivität mit denen der logischen Selektivität übereinstimmen.
- ist es möglich, eine Maske einzustellen, die die Schutzfunktionen identifiziert, von denen die erhaltenen Selektivitätsinformationen erneut zu übertragen sind, unabhängig davon, ob der Aktor im Alarm ist. Die Informationen, auf welche die Maske anwendbar ist, sind nur die der logischen Selektivität.

Für nähere Informationen zur Funktion *Zonenselektivität* mit *Ekip Link* siehe Seite 73.

**Verbindungen**

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

**Speisung**

*Ekip Link* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

**Schnittstelle**

Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

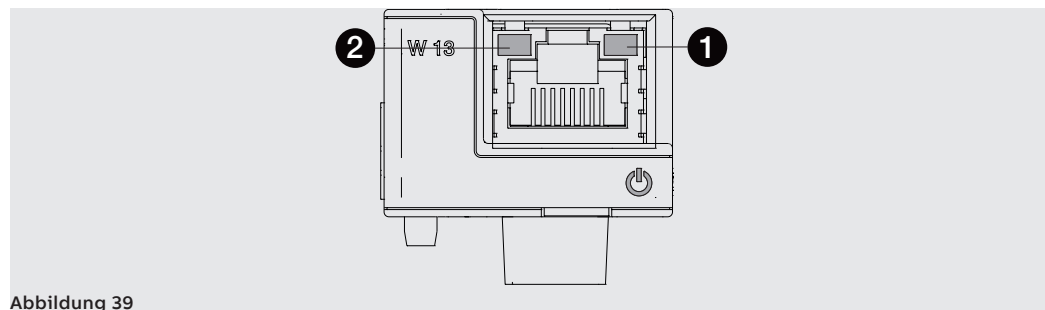


Abbildung 39

| Led          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power        | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li> <li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von <i>Ekip Touch</i> synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| Link (1)     | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt</li> <li>• Ununterbrochen an: Anschluss korrekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Activity (2) | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung</li> <li>• Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                 | Beschreibung                                                                                                                                                | Default |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Statische IP-Adresse ON   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben | OFF     |
| Statische IP-Adresse      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                        | 0.0.0.0 |
| Statische Network Mask    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                         | 0.0.0.0 |
| Statische Gateway-Adresse | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                  | 0.0.0.0 |

## Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

| Information     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SN und Version  | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| IP-Adresse      | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br> <b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| Network Mask    | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Gateway-Adresse | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| MAC-Adresse     | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                         | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Default     |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Client/Server                     | Parameter, um die Konfiguration des Moduls von Server Only a Client and Server zu ändern und es in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Ekip Com Hub auf Seite 151).<br> <b>WICHTIG: Wenn Client/Server, gestattet das Modul den Datenaustausch wie beim normalen Server-Betrieb</b> | Server only |
| Freigabe von IEEE 1588            | Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                     | OFF         |
| Master IEEE 1588                  | Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).                                                                                                                                                                                                                                                                            | OFF         |
| Verzögerungsmechanismus IEEE 1588 | Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End                                                                                                                                                                                                                                                                   | End-to-End  |
| Freigabe von SNTP Client          | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                          | aus         |
| Adresse Server SNTP               | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.0.0.0     |
| Time zone                         | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | +00:00      |
| Daylight Saving Time              | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                    | OFF         |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                       | Default         |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <i>Disable Gratuitous ARP</i>    | Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen | ARP Aktiviert   |
| <i>Password protected access</i> | Gestattet es, die Schreibvorgänge zu schützen, die vom Netz mit einem Passwort ausgeführt werden (Anforderung Passwort)                                                                                                            | Standardmodus   |
| <i>Password Modbus TCP</i>       | Wenn der durch Passwort geschützte Zugriff freigegeben ist, ist es das Passwort, das vor jeder Schreibsitzung zu benutzen ist <sup>(2)</sup>                                                                                       | Lokalem zugriff |

<sup>(1)</sup> Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

<sup>(2)</sup> Der Parameter kann nur mit Fernkonfiguration vom Systembus geändert werden

## Link-Konfigurationen von Remote

Hinsichtlich der Funktionen Link sind weitere Parameter verfügbar:

| Parameter                               | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                  | Default            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <i>Link Actor (1÷15)</i>                | IP-Adresse jedes Aktors (von 1 bis 15)                                                                                                                                                                                        | 0.0.0.0            |
| <i>Remote Programmable Status (A÷D)</i> | Konfigurationsparameter der programmierbaren Zustände:<br>• Wahl des Aktors (Aktor von 1 bis 15), der den programmierbaren Zustand aktiviert<br>• Ereignis des Aktors, der den Wechsel des programmierbaren Zustandes bedingt | Aktor 1<br>Keiner  |
| <i>Remote Status word (A÷D)</i>         | Konfigurationsparameter der Word:<br>• Wahl des Aktors (Aktor von 1 bis 15), von dem der Zustand Word entnommen wird<br>• Wahl des entnommenen Words                                                                          | Keiner<br>1 global |
| <i>Diagnostic</i>                       | Aktiviert (passive Diagnostik) oder deaktiviert (keine Diagnostik) die Diagnostik der verkabelten Selektivität                                                                                                                | No<br>Diagnostic   |
| <i>Diagnostic check timeout</i>         | Prüfintervall der Diagnostik, wenn aktiv, verfügbar zwischen 30 s, 1 min, 10 min, 60 min                                                                                                                                      | 30 sekunden        |
| <i>Zone Selectivity Type</i>            | Konfiguration Selektivität Hardware (Nur HW) oder Hardware und Logik (Mixed)                                                                                                                                                  | Nur HW             |
| <i>Repeat Configuration mask</i>        | Interaktive Maske für die Wahl der Selektivität, die auch den höheren Niveaus zuzusenden ist (auch wenn auf dem programmierten Gerät nicht aktiv)                                                                             | 0x0000             |

## Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

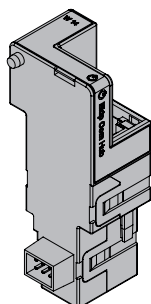
| Information                        | Beschreibung                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Version HW und Boot</i>         | Allgemeine Informationen des Moduls                                                                                                                                          |
| <i>Flash CRC status und result</i> | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                                                      |
| <i>Status Ekip Link</i>            | Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels                                                                                                                                   |
| <i>SNTP Server Error</i>           | Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP                                                                                                                                     |
| <i>SNTP Server Synchronisation</i> | Zustand des Synchronismus mit Server SNTP                                                                                                                                    |
| <i>IEEE 1588 status</i>            | Gilt mit Master IEEE 1588 = <b>ON</b> , kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters |

## Link-Informationen von Remote

Hinsichtlich der Funktionen Link sind weitere Parameter verfügbar:

| Information                       | Beschreibung                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Line Congruency detection</i>  | Informationen mit Bezug auf den Zustand und die Widersprüchlichkeiten der HW- und logischen Selektivität (Zustand und Typ der Selektivität nicht zusammenpassend) |
| <i>Remote Programmable Status</i> | Zustand (wahr/falsch) der von Remote programmierbaren Zustände A, B, C und D                                                                                      |
| <i>Remote Status Word</i>         | Wert der von Remote programmierbaren Word A, B, C, D                                                                                                              |
| <i>Logic Zone Selectivity</i>     | Zustände der logischen Selektivitäten (Ein- und Ausgänge)                                                                                                         |

## 12 - Ekip Com Hub



*Ekip Com Hub* ist ein Zubehör für die Kommunikation, das es gestattet, Daten und Messwerte von Ekip Touch und anderen Geräten zu sammeln, die an der gleichen Anlage angeschlossen sind, um sie dann über ein Ethernet-Netz auf dem Server zur Verfügung zu stellen.

Die Konfiguration des Moduls steht über Ekip Connect oder mit dem Dokument System Interface zur Verfügung, in dem alle Details angeführt sind (Seite 121).

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

| Anschluss     | Service     | Bemerkungen                                                            |
|---------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| 67/udp 68/udp | DHCP client | DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i> |
| 443/tcp       | HTTPS       | Mit freigegebenem Modul immer aktiv                                    |
| 123/udp       | SNTP        | Aktiv mit freigegebenem SNTP Client                                    |
| 53/udp        | DNS         | Immer aktiv                                                            |

Die Module *Ekip Com Modbus RTU* und *Ekip Com Modbus TCP* können konfiguriert werden, um *Ekip Com Hub* beim Sammeln von Daten zu unterstützen, die in die Cloud zu schicken sind, siehe Getting Started [1SDC200063B0201](#).

Um *Ekip Com Profinet* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 122, 123).

Sofern an einen Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung angeschlossen, den Zustand eingefahren/ausgefahren zu erfassen

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Das Modul benutzt das Protokoll HTTPS und kann an Internet angeschlossen werden.



#### WICHTIG:

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**

### Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für den Kommunikationsbus muss ein Kabel vom Typ Cat.6 S/FTP (Cat.6-Kabel mit Doppelschirm S/FTP) verwendet werden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

### Speisung

*Ekip Com Hub* wird direkt von dem Modul Ekip Supply gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

**Schnittstelle** Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

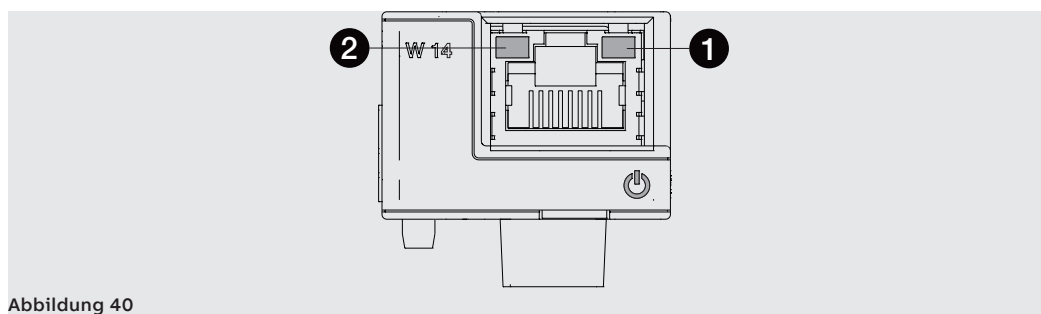


Abbildung 40

| Led          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power        | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li> <li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| Link (1)     | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Anschluss falsch, Signal fehlt</li> <li>• Ununterbrochen an: Anschluss korrekt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Activity (2) | Gibt den Zustand der Kommunikation an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: keine Tätigkeit auf der Leitung</li> <li>• Blinkend: Tätigkeit auf der Leitung vorhanden (auf Empfang und/oder Übertragung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                        | Default |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigegeben</i>               | Schaltet die Kommunikation zwischen Modul und Server ein/aus                                                                                                        | aus     |
| <i>Statische IP-Adresse ON</i>   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = <b>On</b> , sind alle zugeordneten Parameter freigegeben | aus     |
| <i>Statische IP-Adresse</i>      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                                | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Network Mask</i>    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                                 | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Gateway-Adresse</i> | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                          | 0.0.0.0 |
| <i>SNTP Client freig.</i>        | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung                                                                | aus     |
| <i>SNTP Adresse Server</i>       | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                         | 0.0.0.0 |
| <i>Passwort</i>                  | Code, der für die Registrierung des Moduls im Cloud erforderlich ist                                                                                                | ---     |

Das Untermenü Remote FW update ermöglicht die Verwaltung der Firmware-Update-Funktion des Moduls; die folgenden Parameter sind verfügbar:

| Parameter                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Default       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Freigeben</i>          | Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Firmware-Aktualisierung des Moduls von remote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OFF           |
| <i>Automatisch</i>        | Der Parameter ist mit Enable = On verfügbar und aktiviert bei (On) den automatischen Update-Modus: Wenn es eine neue Firmware gibt, wird sie automatisch aktualisiert. Wenn der Parameter auf Off steht, erfolgt die Aktualisierung manuell: Bei Vorhandensein einer neuen Firmware erscheint die Meldung Ekip Com Hub FW Update in der Statusleiste und die Aktualisierung erfolgt mit einem manuellen Befehl. | AUS (manuell) |
| <i>FW Upgrade starten</i> | Der Parameter ist verfügbar mit Enable= On, Konfiguration Automatic= Off und wenn es eine neue Firmware gibt (siehe Beschreibung oben); er erlaubt es, das Firmware-Update des Moduls zu starten                                                                                                                                                                                                                |               |

### Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen - Module* korrekt erfasst worden ist: sind die folgenden Informationen verfügbar:

| Information            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SN und Version</i>  | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>IP-Adresse</i>      | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br> <b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| <i>Network Mask</i>    | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Gateway-Adresse</i> | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>MAC-Adresse</i>     | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                       | Default       |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>CRL Enable</i>                    | Gestattet die Benutzung der CRL (Certificate Revocation List), um die Gültigkeit des Zertifikats des Servers zu prüfen                                                                                                             |               |
| <i>Clock update hardening enable</i> | Gibt die Prüfung des Zeitbezugs frei, der vom Server SNTP übertragen wird                                                                                                                                                          |               |
| <i>SNTP Server Location</i>          | Gestattet es, die Position des SNTP-Servers im Bezug zu dem Netz einzustellen, in dem das Modul installiert ist                                                                                                                    |               |
| <i>SNTP Time zone</i>                | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                              | +00:00        |
| <i>SNTP Daylight Saving Time</i>     | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                          | OFF           |
| <i>Disable Gratuitous ARP</i>        | Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen | ARP Aktiviert |
| <i>Freigabe Versand Cloud-Daten</i>  | Schaltet die Datenerfassungs- und Sendefunktionalität des Moduls ein/aus                                                                                                                                                           | OFF           |
| <i>Datenkompaktierung JSON</i>       | Ermöglicht die Auswahl (Freigabe) des kompakten Formats der an die Cloud gesendeten JSON-Datei                                                                                                                                     | Gesperrt      |

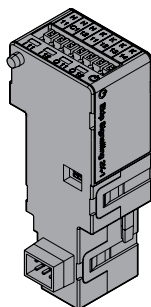
**Ferninformationen**

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

| <b>Information</b>                  | <b>Beschreibung</b>                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Version HW und Boot</i>          | Allgemeine Informationen des Moduls                                                                                                             |
| <i>Flash CRC status und result</i>  | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                         |
| <i>Publish enable configuration</i> | Zustand der Freigabe, der im Security File enthalten ist                                                                                        |
| <i>Configuration file</i>           | Name der Datei, die den zu übertragenden Informationen (Messungen etc.) gewidmet ist                                                            |
| <i>Security file</i>                | Name der Datei, die den Informationen gewidmet ist, die vom Modul verlangt werden, um die Übertragung vorzunehmen (Adressen, Zertifikate, etc.) |
| <i>Certificate Revocation List</i>  | Name der Datei, die die widerrufenen Zertifikate enthält                                                                                        |
| <i>Executable file</i>              | Name der ausführbaren Datei zur Aktualisierung der Firmware                                                                                     |
| <i>Configuration error</i>          | Fehlerzustand der Modulkonfiguration                                                                                                            |
| <i>Sample time</i>                  | Zeitraum der Erfassung der Daten von den angeschlossenen Geräten                                                                                |
| <i>Log time</i>                     | Zeitraum, mit dem die erfassten Daten innerhalb des Log gespeichert werden                                                                      |
| <i>Upload time</i>                  | Zeitraum (vom Modul berechnet), der zwischen allen Datenübertragungen verläuft                                                                  |
| <i>Configured device</i>            | Anzahl der Module, die im Netz mit dem Modul Hub zu berücksichtigen sind                                                                        |
| <i>Polling period API events</i>    | Zeitraum, in dem das Modul mit dem API Gerät kommuniziert                                                                                       |
| <i>Connection client 1, 2, 3</i>    | Adressen der Client Modbus TCP, die an das Modul angeschlossen sind                                                                             |
| <i>Statistics</i>                   | Einstellungen der letzten Speichervorgänge und Prozentwert der benutzten Ressourcen                                                             |
| <i>Status plant side</i>            | Informationen zur Qualität der Kommunikation mit den anderen Geräten                                                                            |
| <i>Status Cloud side</i>            | Zustand der Fehler, die mit der Sektion TLS verbunden sind, die zwischen Modul und Server aufgebaut wurde                                       |
| <i>Application status</i>           | Anzeiger zum Fortgang der Schaltungen                                                                                                           |
| <i>Status</i>                       | Allgemeine Anzeiger des Moduls: Zustand SNTP, Flash, Kabelanschluss, Verfügbarkeit FW, Dateifehler, etc.                                        |



## 13 - Ekip Signalling 2K



*Ekip Signalling 2K* ist ein Meldemodul als Zubehöreinrichtung, das die Steuerung der programmierbaren Ein-/Ausgänge gestattet.

Das Modul verfügt:

- zwei Kontakte für Meldungen im Ausgang und die dazugehörige Status-LED
- zwei digitale Eingänge und die dazugehörige Status-LED
- eine Power-LED mit dem Einschaltstatus des Moduls

Um *Ekip Signalling 2K* an Ekip Touch anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (seite 122, 123).

### Modellen

Es gibt drei verschiedene Module Signalling 2K: *Ekip Signalling 2K-1*, *Ekip Signalling 2K-2* und *RELT - Ekip Signalling 2K-3*.

Die Module sind nach Eigenschaften und Installationsmodalität untereinander identisch, mit Ausnahme von: Menü auf dem Display, Verdrahtungen und Adressen für die Kommunikation vom System, die für jedes Modell spezifisch sind.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für alle drei Modelle.

Die drei Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen des Geräts zu erweitern (zum Beispiel zur Erweiterung der Zahl der Ein- und Ausgänge für Kontrollen).

Zwei der drei Module können gleichzeitig an Ekip Touch angeschlossen werden, um das Leistungsvermögen des Geräts zu erweitern (zum Beispiel zur Erweiterung der Zahl der Ein- und Ausgänge für Kontrollen).



**WICHTIG:** Auf jedem Ekip Touch kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei oder drei Modulen des gleichen Modells ist unzulässig (zum Beispiel: zwei Ekip Signalling 2K-1)

### RELT - Ekip Signalling 2K-3

In RELT - Ekip Signalling verfügt das Modul 2K-3 über einen spezifischen Befehl (RELT-Assistent) zur automatischen Programmierung einer Reihe von Parametern des Auslösers; der Befehl programmiert das Gerät so, dass der 2I-Schutz bei Vorhandensein eines Eingangs am Modul RELT - Ekip-Signalling 2K-3 aktiviert wird, und der Schutzstatus konfiguriert den lokalen Modus und die Ausgänge desselben Moduls.

Nachstehend finden Sie eine vollständige Liste der durch den Befehl konfigurierten Parameter:

| Parameter                                        | Konfiguration mit dem Befehl RELT-Wizard                                                                                             | Seite    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Schutz 2I <sup>(1)</sup>                         | On; Schwelle I31 = 1,5 In                                                                                                            | 42       |
| SchutzFunktion 2I                                | Verzögerung ON=100 ms; Verzögerung OFF=15s; Aktivierung = abhängige Funktion; Funktion = RELT - Ekip Signalling 2K-3 Eingang 1 (I31) | 42, 72   |
| Input I31 (RELT - Ekip Signalling 2K-3)          | Polung = Aktiv zu; Verzögerung = 0,1 s                                                                                               | 156, 157 |
| Output O31 und O32 (RELT - Ekip Signalling 2K-3) | Signalquelle = Schutz 2I Aktiv; Verzögerung = 0 s; Kontakttyp = NO; Selbsthaltung = OFF; min Aktivierungszeit = 0 ms                 | 158      |
| Funktion SwitchOnLocal                           | Funktion = Schutz 2I Aktiv; Verzögerung = 0 s                                                                                        | 72       |

<sup>(1)</sup> falls vorhanden Dualer Satz, Programmierung sowohl für Satz A als auch für Satz B durchgeführt

Der Befehl RELT-Wizard ist im 2I-Schutzmenü.

Falls der Befehl nicht ausgeführt wird, entsprechen die Funktionalität und Merkmale des RELT - Ekip Signalling 2k-3 Moduls den auf den folgenden Seiten beschriebenen Standardfunktionen.

**Verbindungen** Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf die Dokumente [1SDM000068R0001](#) und [1SDM000019A1002](#); für die externen Verdrahtungen sind Kabel AWG 22-16 mit Außendurchmesser von maximal 1,4 mm zu verwenden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

**Speisung** *Ekip Com Signalling 2K* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

**Eingang** *Ekip Touch* kann so konfiguriert werden, dass der Status der Eingänge Aktionen oder Meldungen entspricht, wobei verschiedene Programmierungsoptionen bestehen (Seite 157).

Der Anschluss jedes Eingangs (H11 und H12 für Modell 2K-1, H21 und H22 für Modell 2K-2, H31 und H32 für Modell 2K-3) ist mit Bezug auf die gemeinsamen Kontakte auszuführen (HC).

Das Modul gestattet zwei logische Zustände, die von *Ekip Touch* aufgrund der für jeden Kontakt gewählten Konfiguration unterschiedlich ausgelegt werden:

| Zustand | Elektrische Bedingung           | Kontaktkonfiguration | Von Auslösegerät erfasster Zustand |
|---------|---------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| Aus     | Stromkreis offen <sup>(1)</sup> | Aktiv offen          | ON                                 |
|         |                                 | Aktiv zu             | OFF                                |
| Ein     | Kurzschluss <sup>(2)</sup>      | Aktiv offen          | OFF                                |
|         |                                 | Aktiv zu             | ON                                 |

<sup>(1)</sup>  $R > 100 \text{ k}\Omega$

<sup>(2)</sup>  $R (\text{Verkabelung} + \text{Kurzschlusskontakt}) < 25 \text{ }\Omega$

**Output** *Ekip Touch* kann so konfiguriert werden, dass die Kontakte jedes Ausgangs beim Eintritt eines oder mehrerer Ereignisse geschlossen oder offen sind, wobei unterschiedlichen Programmierungsoptionen bestehen (Seite 157).

Der Ausgang jedes Moduls besteht aus zwei Kontakten (K11-K12 und K13-K14 für Modell 2K-1; K21-K22 und K23-K24 für Modell 2K-2; K31-K32 und K33-K34 für Modell 2K-3), die vom Gerät und den anderen Aushängen isoliert sind und die die folgenden elektrischen Eigenschaften aufweisen:

| Eigenschaften                                              | Maximale Grenze <sup>(1)</sup>                               |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Maximale umschaltbare Spannung                             | 150 VDC / 250 VAC                                            |
| Ausschaltvermögen                                          | 2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC |
| Durchschlagsfestigkeit zwischen offenen Kontakten          | 1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)                                 |
| Durchschlagfestigkeit zwischen jedem Kontakt und der Spule | 1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)                                 |

<sup>(1)</sup> Daten zu einer ohmschen Last

**Schnittstelle** Das Modul verfügt über drei Melde-Leds:

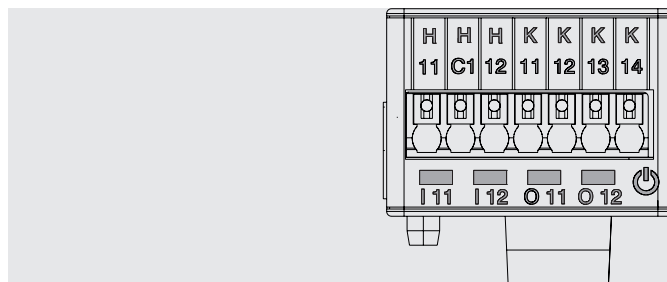


Abbildung 41

| Led        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power      | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Dauernd an oder synchronisiert mit der Power-Led von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li> <li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-Led von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| I 11, I 12 | Geben den Zustand der Kontakte jedes Ausgangs an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Kontakt offen</li> <li>• An: Kontakt geschlossen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| O 11, O 12 | Geben den Zustand der Kontakte jedes Eingangs an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Stromkreis offen</li> <li>• An: Kurzschluss</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Menü** Wenn das Modul *Ekip Signalling 2K* korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktiviert sich der spezifische Konfigurationsbereich im Menü *Einstellungen - Module*.

Für jedes Modul *Ekip Signalling 2K*, das von Ekip Touch erfasst wird, ist ein spezifisches Menü verfügbar, das die Untermenüs aller verfügbaren und konfigurierbaren Ein- und Ausgänge enthält.

**Parameter der Eingänge** Alle verfügbaren Eingänge gestatten die Konfiguration der folgenden Parameter:

| Parameter          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Default  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Polung</i>      | Legt fest, ob der Eingang von Ekip Touch als ON ausgelegt wird, wenn er offen ist ( <i>Aktiv Offen</i> ) oder wenn er geschlossen ist ( <i>Aktiv Geschlossen</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Aktiv zu |
| <i>Verzögerung</i> | Mindestaktivierungsdauer des Eingangs, bevor der Zustandswechsel erkannt worden ist; die Verzögerung ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s<br><b>HINWEISE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Eingang sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, ist der Zustandswechsel nicht erkannt worden</li> <li>• Mit Verzögerung = 0 s muss der Zustandswechsel auf jeden Fall über 300 µs liegen</li> </ul> | 0,1 s    |

**Parameter der Ausgänge** Alle verfügbaren Eingänge gestatten die Konfiguration der folgenden Parameter:

| Parameter                   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Default |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Signalquelle</i>         | Ereignis, das den Ausgang aktiviert und die Kontakte umschaltet.<br>Auf dem Display sind unterschiedliche Vorschläge von Schutzfunktionen, Zuständen und Schwellen verfügbar; über Ekip Connect ist es möglich, den Custom-Modus zu konfigurieren, um die Lösungen zu erweitern und mehrere Ereignisse zu kombinieren                                                                                                                                                                                      | Keines  |
| <i>Verzögerung</i>          | Mindestdauer des Vorhandenseins der Quelle, bevor der Ausgang aktiviert wird; die Verzögerung ist Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s<br><b> HINWEISE:</b><br>• Wenn die Quelle sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird der Ausgang nicht umgeschaltet<br>• Mit Verzögerung = 0 s muss die Quelle auf jeden Fall länger als 300 µs vorhanden sein | 0 s     |
| <i>Kontakt Type</i>         | Legt den Ruhezustand des Kontakts mit nicht vorhandener Quelle fest unter: offen (S) und geschlossen (Ö)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NEIN    |
| <i>Sperren</i>              | Gestattet es, den Ausgang (und die zugehörige Zustands-LED) aktiv (On) zu halten oder zu deaktivieren (Off), wenn das Ereignis nicht mehr vorhanden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OFF     |
| <i>min Aktivierungszeit</i> | Legt die Mindestzeit für das Schließen des Kontakts nach schnellen Quellenauftritten fest:<br>• Quelledauer < Min. Aktiv. = Der Kontakt ist für die kleinste Aktivierungszeit aktiviert<br>• Quelledauer ≥ Min. Aktiv. = Der Kontakt ist für die Zeit des Vorhandenseins der Quelle aktiviert<br>Man hat die folgenden Wahlmöglichkeiten: 0 ms, 100 ms, 200 ms                                                                                                                                             | 0 ms    |

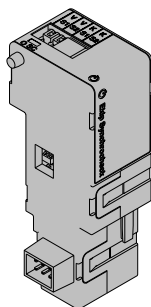
**Über** Im Menü *Informationen - Module* ist das spezifische Menü des Moduls verfügbar, in dem man folgendes findet:

- Die Serien-Nr. und die Version des Moduls
- die Zustände der Eingänge (On/Off) und der Ausgänge (Offen/Geschlossen)

**Test** Wenn das Modul *Ekip Signalling 2K* korrekt erfasst wird, aktiviert sich der Testbereich im Menü *Test*.  
Für Einzelheiten zu den Testeigenschaften siehe Seite 119.

**Ferninformationen** Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

## 14 - Ekip Synchrocheck



*Ekip Synchrocheck* ist ein nützliches Zubehörmodul, um das Schließen eines Aktuators zu befehlen, wenn die Synchronismusbedingungen bestehen, die vom Anwender programmierbar sind.

Um den Synchronismus auszuführen:

- *Ekip Synchrocheck* und die internen Abgriffe messen die Spannung auf den externen Kontakten (Außenspannung) bzw. auf den internen Kontakten (Innenspannung) des Aktuators
- *Ekip Synchrocheck* steuert einen Schließerkontakt



### HINWEISE:

- In der folgenden Beschreibung und in den Menüs wird der Aktuator als Leistungsschalter beschrieben
- Mit einem Generator und dem Aktuator in Konfiguration: Normal ist die Außenspannung die Netzspannung, während die Innenspannung die Generatorspannung ist.



**WICHTIG: Auf jedem Leistungsschalter kann nur ein Modul Ekip Synchrocheck installiert werden.**

Um *Ekip Synchrocheck* an *Ekip Touch* anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 122, 123).

**Modalität** Das Modul funktioniert in zwei Modalitäten, die der Anwender nach Wahl konfigurieren kann (in manueller Konfiguration) oder die automatisch vom Gerät verwaltet werden (automatischer Konfiguration).

| Bedingungen                                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schiene aktiv                               | Funktionsweise mit Außenspannung, die nicht Null ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Suche des Synchronismus erfolgt, wenn die Außenspannung größer oder gleich groß wie ein Mindestwert (0,5 Un als Default) ist, und zwar für eine Mindestzeitspanne (1 s als Default).</li> <li>• Der Synchronismus wird als erreicht betrachtet, wenn die Differenzen zwischen den Effektivwerten und den Frequenzen und den Phasen der Spannungen kleiner oder gleich groß wie ein Höchstwert sind (0,12 Un, 0,1 Hz und 50° als Default).</li> </ul> |
| Sammelschiene tot und Konfiguration: Normal | Funktionsweise mit einer der Spannungen Null: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Suche des Synchronismus erfolgt, wenn die Innenspannung größer oder gleich groß wie ein Mindestwert (0,5 Un als Default) ist, und zwar für eine Mindestzeitspanne (1 s als Default).</li> <li>• Der Synchronismus wird als erreicht betrachtet, wenn die Außenspannung kleiner oder gleich groß wie ein Höchstwert (0,2 Un als Default) ist, und zwar für eine Mindestzeitspanne (1 s als Default).</li> </ul>                                               |



**ANM.:** Mit toter Sammelschiene und Konfiguration: Reversed sind die Rollen der Innen- und Außenspannungen umgekehrt

Das Synchronismus-Signal:

- wird beim Erreichen des Synchronismus aktiviert und für mindestens 0,2 ms aktiv gehalten
- Es wird deaktiviert, wenn der Synchronismus verfällt oder der Leistungsschalter ausgeschaltet ist (mit Bedingung: Evaluate CB status = freigegeben) oder Kommunikation mit *Ekip Touch* unterbrochen

**Zusatzfunktionen** Zu den obigen Synchronismusbedingungen können einige Optionen von Remote konfiguriert werden:

- Hinzufügen der Bedingungen Leistungsschalter ausgeschaltet (bei Default gesperrt)
- Die Kontrollen von Frequenz und Phase können gesperrt werden



**WICHTIG: Um die Kontrollen von Frequenz und Phasen sperren zu können, sicherstellen, dass zwischen den externen und internen Kontakten schon die Übereinstimmung der gewünschten Frequenz und Phase besteht**

**Verbindungen** Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für die externen Verdrahtungen sind Kabel AWG 22-16 mit Außendurchmesser von maximal 1,4 mm zu verwenden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip Cartridge* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).

**Speisung** Ekip Synchrocheck wird direkt von dem Modul Ekip Supply gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

**Eingang** Ekip Synchrocheck verfügt über einen Eingang (V S1 - V S2) zum Einlesen der Spannung, dessen Funktion in den folgenden Bereichen und mit den folgenden Leistungen garantiert wird:

| Komponente              | Betriebsbereich | Normales Betriebsintervall | Genauigkeit <sup>(1)</sup> |
|-------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| Spannung                | 0 ÷ 120 VAC     | 10 ÷ 120 VAC               | 1 % <sup>(2)</sup>         |
| Frequenz <sup>(3)</sup> | 30 ÷ 80 Hz      | 30 ÷ 80 Hz                 | 0,1 % <sup>(4)</sup>       |
| Phase <sup>(5)</sup>    | -               | -180 ÷ +180 °              | 1 °                        |

<sup>(1)</sup> Die Genauigkeiten beziehen sich auf die normalen Betriebsintervalle gemäß IEC 61557-12

<sup>(2)</sup> Mit aktiver Sammelschiene

<sup>(3)</sup> Mit aktiver Sammelschiene wird die Messung der Frequenz bei einer gemessenen Spannung  $\geq 36$  V AC gestartet und angehalten, wenn die gemessene Spannung  $\leq 32$  V AC beträgt.

<sup>(4)</sup> Wenn keine harmonischen Verzerrungen vorliegen

<sup>(5)</sup> Die Messung der Phase bezieht sich auf die Phasendifferenz zwischen Innen- und Außenspannung.

### Barriere

Zwischen den externen Kontakten des Leistungsschalters und dem Eingang des Moduls muss immer eine Barriere installiert sein, welche die folgenden Eigenschaften hat:

| Eigenschaften | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mechanische   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Befestigung: Schiene EN 50022 DIN 43880</li> <li>Material: thermoplastisch selbstlöschend</li> <li>Schutzart: IP30</li> <li>elektrostatischer Schutz: mit Schirm vom Steckverbinder bis zur Erde</li> </ul>                                                                                  |
| Elektrische   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Präzisionsklasse: <math>\leq 0,2</math></li> <li>Leistung: <math>\geq 4</math> VA.</li> <li>Überlast: 20 % permanent</li> <li>Isolierungen: 4 kV zwischen Ein- und Ausgängen, 4 kV zwischen Schirm und Ausgängen, 4 kV zwischen Schirm und Eingängen.</li> <li>Frequenz: 45-66 Hz</li> </ul> |

**Output** Ekip Synchrocheck hat einen Ausgang (K S1 - K S2), der als Synchronismus-Kontakt verwendet wird.

Der Ausgang ist vom Gerät und dem Eingang isoliert und weist die folgenden elektrischen Eigenschaften auf:

| Eigenschaften                                              | Maximale Grenze <sup>(1)</sup>                               |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Maximale umschaltbare Spannung                             | 150 VDC / 250 VAC.                                           |
| Ausschaltvermögen                                          | 2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC |
| Durchschlagsfestigkeit zwischen offenen Kontakten          | 1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)                                 |
| Durchschlagfestigkeit zwischen jedem Kontakt und der Spule | 1000 V AC (1 Minute @ 50 Hz)                                 |

<sup>(1)</sup> Daten zu einer ohmschen Last

**Schnittstelle** Das Modul verfügt über zwei Melde-LEDs:

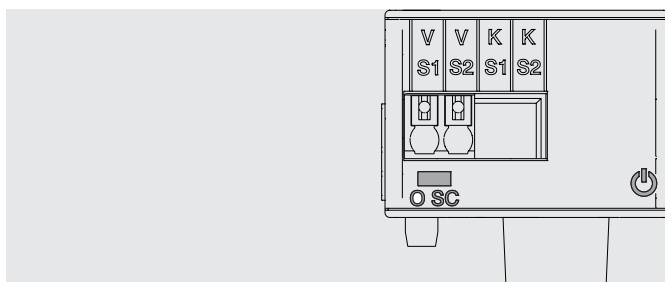


Abbildung 42

| Led   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Ununterbrochen an oder synchronisiert mit der Power-LED von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden. Blinken nicht mit Power-LED von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li> </ul> |
| O SC  | Geben den Zustand des Kontakts jedes Ausgangs an:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Kontakt offen</li> <li>• An: Kontakt geschlossen</li> </ul>  <b>HINWEIS:</b> Die LED stellt den Zustand des Ausgangs dar: Je nach der Konfiguration des Ruhezustands des Kontakts (Schließer oder Öffner) kann das Synchronisierung OK oder KO bedeuten                                                |

## Konfigurationen im Menü

Wenn das Modul *Ekip Synchrocheck* korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktiviert sich der spezifische Konfigurationsbereich im Menü *Erweiterte - Synchrocheck*.

| Parameter                            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Default  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Freigeben</i>                     | Aktiviert/deaktiviert die Schutzfunktion und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü                                                                                                                                                                                                                                                                  | aus      |
| <i>Dead Bar OptiEin</i>              | On = Schiene aktiv; Off = Schiene tot vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | aus      |
| <i>Udead Schwelle</i><br>(1)(2)      | Maximale Außenspannung (mit Schiene tot und Konfiguration: <i>Normal</i> <sup>(2)</sup> ist die erste Synchronismusbedingung)<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,02 Un - 2 Un, mit Schritten von 0,001 Un                                                  | 0,2 Un   |
| <i>Ulive Schwelle</i><br>(2)(3)      | Mindestspannung zum Starten der Überwachung der Spannungen, extern (mit aktiver Schiene) oder intern (mit toter Schiene und Konfiguration <i>Normal</i> )<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,5 Un - 1,1 Un, mit Schritten von 0,001 Un                     | 0,5 Un   |
| <i>Stabilität Zeit</i>               | Mindestzeit, in der die Bedingung <i>Schiene Ulive</i> erfüllt werden muss, um die Überwachung der Spannungen zu starten<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 100 ms - 30 s mit Schritten von 1 ms                                                                                                                | 1 s      |
| <i>Delta Spannung</i>                | Maximale Differenz zwischen der Innen- und der Außenspannung (erste Synchronismusbedingung)<br>Der Wert wird sowohl als absoluter Wert (V) wie auch als relativer Wert (Un) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,02 Un - 0,12 Un, mit Schritten von 0,001 Un                                                                                 | 0,12 Un  |
| <i>Delta frequenz</i> <sup>(4)</sup> | Maximale Differenz zwischen der Innen- und der Außenspannung (zweite Synchronismusbedingung)<br>Der Wert wird in Hertz ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 0,1 Hz - 1 Hz mit Schritten von 0,1 Hz                                                                                                                                             | 0,1 Hz   |
| <i>Delta phase</i> <sup>(4)</sup>    | Maximale Differenz zwischen der Innen- und der Außenspannung (zweite Synchronismusbedingung)<br>Der Wert wird in Grad ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 5° - 50° mit Schritten von 5°                                                                                                                                                       | 50 °     |
| <i>Dead bar configuration</i>        | Mit toter Schiene und Generator:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Reversed</i> = <i>Ekip Synchrocheck</i>/Außenkontakte an den Generator angeschlossen.</li> <li>• <i>Normal</i> = <i>Ekip Synchrocheck</i>/Außenkontakte ans Netz angeschlossen.</li> </ul>                                                                            | Standard |
| <i>Auto Live-dead detect</i>         | Gestattet die Aktivierung der automatischen Synchronismuskontrolle:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Manual</i> = Ekip Touch betrachtet den Parameter <i>Option Schiene tot</i></li> <li>• <i>Automatic</i> = Ekip Touch beurteilt automatisch die Konfiguration, die zwischen Schiene tot und Schiene aktiv auszuführen ist</li> </ul> | Manuell  |
| <i>Auto Deadbar detect</i>           | Erfassungs-Konfiguration Schiene tot:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Manual</i> = Ekip Touch betrachtet den Parameter <i>Konfig Schiene tot</i></li> <li>• <i>Automatic</i> = Ekip Touch beurteilt automatisch die auszuführende Konfiguration zwischen: <i>Reversed</i> und <i>Normal</i></li> </ul>                                 | Manuell  |
| <i>Primärspannung</i>                | Bemessungsspannung Un der Anlage; der Wert wird als absoluter Wert (V) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 100 V - 1150 V mit variablen Schritten                                                                                                                                                                                             | 100 V    |

Fortsetzung auf der nächsten Seite

| Parameter               | Beschreibung                                                                                                                                          | Default |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Sekundärspannung</i> | Sekundärspannung des Wandlers; der Wert wird als absoluter Wert (V) ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 100 V - 120 V mit variablen Schritten | 100 V   |
| <i>Ref verbunden</i>    | Verkettende Spannung im Eingang zum Modul zwischen den 3 der Anlage                                                                                   | U12     |
| <i>Kontakt Type</i>     | Legt den Ruhezustand des Kontakts mit nicht vorhandenem Synchronismus fest unter: offen (S) und geschlossen (Ö)                                       | NEIN    |

<sup>(1)</sup> Parameter nicht verfügbar mit Schiene aktiv und Selbsterfass. Schiene tot/aktiv= Manual

<sup>(2)</sup> Mit toter Sammelschiene und Konfiguration: Reversed sind die Rollen der Innen- und Außenspannungen umgekehrt

<sup>(3)</sup> Auf die Bedingung Mindestspannung ist eine Hysterese von 10 % angewendet: wenn sie erreicht ist, geht die Bedingung verloren, wenn die Spannung unter 90 % der eingestellten Grenze sinkt

<sup>(4)</sup> Parameter nicht verfügbar mit Schiene tot und Selbsterfass. Schiene tot/aktiv= Manual



**ANM.:** alle Schwellenwerte haben eine Toleranz von  $\pm 10\%$  mit Ausnahme von:

- Delta-Spannung; die Toleranz ist der höhere Wert unter:  $\pm 10\%$  des eingestellten Schwellenwertes und  $0,5\% U_n$  (bei  $U_n > 220 \text{ V}$ ) oder  $1\% U_n$  (bei  $U_n \leq 220 \text{ V}$ )
- Delta-Frequenz; die Toleranz ist der höhere Wert zwischen  $\pm 10\%$  des eingestellten Schwellenwertes und  $0,02 \text{ Hz}$

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Default |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Frequency check</i>       | Aktiviert (ON) oder deaktiviert (OFF) die Frequenzkontrolle für die Beurteilung des Synchronismus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ON      |
| <i>Phase check</i>           | Aktiviert (ON) oder deaktiviert (OFF) die Phasenkontrolle für die Beurteilung des Synchronismus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ON      |
| <i>Evaluate CB status</i>    | Aktiviert (JA) oder deaktiviert (NEIN) die Kontrolle des AUS-Zustand des Leistungsschalters für die Beurteilung des Synchronismus<br><b>HINWEIS:</b> Vierte Synchronismusbedingung mit aktiver Schiene; zweite Synchronismusbedingung mit toter Schiene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | NEIN    |
| <i>Minimum matching time</i> | Mit aktiver Schiene, Mindestzeit, in der die Bedingung <i>Delta Phase</i> erfüllt sein muss<br>Der Wert wird in Sekunden ausgedrückt und ist einstellbar im Bereich: 100 ms - 3 s mit Schritten von 10 ms<br><b>HINWEIS:</b> Ist keine Synchronismusbedingung, sondern ein Parameter, der die Unterscheidung zwischen korrekten und falschen Kombinationen der Bedingungen von Delta Frequenz und Delta Phase gestattet. Wegen der Latenzen im schlechtesten Fall kann die Zeit, die effektiv gewartet wird, bevor den Synchronismus erkannt wird, auch über der eingestellten Zeit liegen (circa 20 ms) | 100 ms  |



**Messung** Wenn das Modul *Ekip Synchrocheck* korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktiviert sich der spezifische Messbereich im Menü *Messungen - Synchrocheck*.

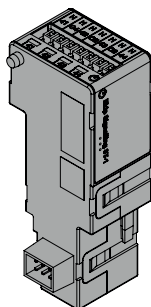
| Messung                                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Modul</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ok = Synchronismusbedingungen erfüllt</li> <li>• Nicht Ok = Synchronismusbedingungen nicht erfüllt oder Funktion gesperrt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Frequenz</i>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ok = Synchronismusbedingungen zu den Frequenzen erfüllt</li> <li>• Nicht Ok = Synchronismusbedingungen zu den Frequenzen nicht erfüllt oder Synchronismusfunktion gesperrt oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs</li> <li>• --- = Synchronismusbedingungen zu den Frequenzen nicht verfügbar (z.B.: wegen Funktion mit toter Schiene)</li> </ul>                  |
| <i>Spannung</i>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ok = Synchronismusbedingungen zu den Spannungen erfüllt</li> <li>• Nicht Ok = Synchronismusbedingungen zu den Spannungen nicht erfüllt oder Funktion gesperrt</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| <i>Phase</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ok = Synchronismusbedingungen zur Phasendifferenz erfüllt</li> <li>• Nicht Ok = Synchronismusbedingungen zur Phasendifferenz nicht erfüllt oder Synchronismusfunktion gesperrt oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs</li> <li>• --- = Synchronismusbedingungen zu den Phasendifferenzen nicht verfügbar (z.B.: wegen Funktion mit toter Schiene)</li> </ul>       |
| <i>Ext Nebenspannung</i> <sup>(1)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung gemessen von <i>Ekip Synchrocheck</i>, ausgedrückt in Volt</li> <li>• .... = Messung DC oder kleiner als 1 V AC</li> <li>• --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen gesperrter Synchronismusfunktion)</li> </ul>                                                                                                                                            |
| <i>Int Nebenspannung</i> <sup>(2)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung auf den Innenabgriffen gemessen, ausgedrückt in Volt.</li> <li>• .... = Messung kleiner als 1 V AC</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Ext Nebenfrequenz</i> <sup>(1)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenz gemessen von <i>Ekip Synchrocheck</i></li> <li>• --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen Synchronismusfunktion gesperrt oder Funktion mit toter Schiene oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs)</li> </ul>                                                                                                                                             |
| <i>Int Nebenfrequenz</i> <sup>(2)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenz auf internen Abgriffen gemessen</li> <li>• --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen Synchronismusfunktion gesperrt oder Funktion mit toter Schiene oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs)</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| <i>Phasendifferenz</i> <sup>(1)</sup>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phasendifferenz zwischen den Spannungen, ausgedrückt in Grad</li> <li>• --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen Synchronismusfunktion gesperrt oder Funktion mit toter Schiene oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs)</li> </ul>                                                                                                                               |
| <i>Auto Erfassung</i>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schiene aktiv = Mit automatischer Erfassung der Betriebsmodalität und Funktion mit aktiver Schiene oder Synchronismusfunktion nicht freigegeben</li> <li>• Schiene tot = Mit automatischer Erfassung der Betriebsmodalität und Funktion mit toter Schiene</li> <li>• --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen manueller Erfassung der Betriebsmodalität)</li> </ul>  |
| <i>Spannungsverhältnis</i>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>V_{int} \leq V_{ext}</math> = Interne Spannung kleiner oder so groß wie externe Spannung</li> <li>• <math>V_{int} &gt; V_{ext}</math> = Interne Spannung größer als externe Spannung</li> <li>• --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen gesperrter Synchronismusfunktion oder Dauerspannungen oder unter 1 V)</li> </ul>                                      |
| <i>Frequenzverhältnis</i>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>f_{int} \leq f_{ext}</math> = Interne Frequenz kleiner oder so groß wie externe Frequenz</li> <li>• <math>f_{int} &gt; f_{ext}</math> = Interne Frequenz größer als externe Frequenz</li> <li>• --- = Messung nicht verfügbar (z.B.: wegen Synchronismusfunktion gesperrt oder Funktion mit toter Schiene oder Frequenzen außerhalb des Messbereichs)</li> </ul> |

<sup>(1)</sup> Die Messgenauigkeit der Spannungsdifferenz beträgt  $\pm 10\%$ , ausgenommen beim Wert des Parameters von 0,02 Un, bei dem die Genauigkeit  $\pm 20\%$  beträgt

<sup>(2)</sup> Die Eigenschaften der Spannungs- und Frequenzmessungen sind übereinstimmend mit denen, die auf den internen Abgriffen erklärt werden (Seite 94)

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Übersichtsseite</b>   | <p>Die Übersichtsseite aktiviert sich beim Vorhandensein des Moduls <i>Ekip Synchrocheck</i>; der Zugriff ist wie für die anderen Übersichtsseiten möglich (Seite 24).</p> <p>Auf dieser Seite sind die Messungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• V int: von Ekip Touch gelesene Spannung</li><li>• f int: von Ekip Touch gelesene Frequenz</li><li>• <math>\Delta\phi</math>: Phasendifferenz</li><li>• SYNC: Zustand des Synchronismus</li></ul> |
| <b>Über</b>              | <p>Im Menü <i>Informationen - Module</i> ist das spezifische Menü des Moduls verfügbar, in dem die Seriennummer und die Version des Moduls stehen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ferninformationen</b> | <p>Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).</p>                                                                                                                                                                                       |

## 15 - Ekip Signalling 3T



*Ekip Signalling 3T* ist ein Zubehör mit Meldefunktion, das den Anschluss gestattet von:

- Drei Analogeingänge für Temperatursensoren PT100/PT1000 (2 Adern): I42, I43, I44
- ein Analogeingang für Current Loop 4-20 mA: I41

Die vom Modul gelieferten Messungen können mit unterschiedlichen Steuerschwellen kombiniert werden, die nützlich sind, um Alarmmeldungen, Zustände und programmierbare Befehle zu konfigurieren.

Um *Ekip Signalling 3T* an *Ekip Touch* anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 122, 123).

**Modellen** *Ekip Touch* kann mit zwei verschiedenen Modulen 3T konfiguriert werden: *Ekip Signalling 3T-1* und *Ekip Signalling 3T-2*.



**ANM.:** Wenn nichts anderes angegeben wird, gelten die im folgenden Kapitel stehenden Informationen für beide Modelle.; Auf dem zweiten Modul werden die Eingänge als I51 bezeichnet (Iopp 4-20 mA), I52, I53, I54 (PT100/PT1000)

Die beiden Module können gleichzeitig auf dem gleichen Leistungsschalter montiert werden, um die Mess- und Steuermöglichkeiten der eigenen Anlage zu erweitern.



**WICHTIG:** Auf jedem Leistungsschalter kann nur ein Modul pro Typ montiert werden; die Konfiguration mit zwei Modulen des gleichen Typs ist unzulässig (Beispiel: zwei Module *Ekip Signalling 3T-1*)

**Verbindungen** Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#)

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Touch* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0527](#).

Für die Sensoren PT100/PT1000 isolierte Kabel für Thermoelemente wie PENTRONIC TEC/SITW-24F (Typ TX) oder ähnliche mit einer maximalen Länge von drei Meter verwenden.

Für den Sensor Current Loop 4-20 mA adäquate und zur Arbeitsumgebung passende Kabel, in denen der Stromsensor 4-20 mA benutzt wird, mit maximaler Länge von drei Meter verwenden.



**WICHTIG:** Die Eingänge sind nicht isoliert: Der Kunde muss unabhängig von der Anlagenspannung die Isolierung zwischen den einzelnen Eingängen und zwischen den Eingängen und der Versorgung des Moduls *Ekip Supply* aufgrund der eigenen Anwendung und des eigenen Netzes garantieren.

Für Anwendungen in Niederspannungsanlagen empfiehlt ABB die Aussensonde PT1000 3m, der über Mutter und Schraube zur Benutzung auf der Schiene verfügt und mit den Niveaus der dielektrischen Festigkeit und Isolierung gemäß der Norm IEC 60947-2 (Ui= 1000 V, Uimp= 12 kV) kompatibel ist.

**Speisung** *Ekip Signalling 3T* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

**Eingang** Das Modul gestattet das Messen der folgenden Größen

| Eingangs             | Messung     | Bereich                     | Auflösung | Genauigkeit <sup>(1)</sup> |
|----------------------|-------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|
| PT100/PT1000         | Temperatur  | -50 ÷ 250 °C <sup>(2)</sup> | 0,01 °C   | ± 1 °C <sup>(5)</sup>      |
| Current loop 4-20 mA | Gleichstrom | 0 ÷ 100 % <sup>(3)</sup>    | 0,1 %     | ± 0,5 % <sup>(4)</sup>     |

<sup>(1)</sup> Auf das Modul 3T ohne Sensoren bezogene Genauigkeiten; für die Gesamtgenauigkeit sind die Eigenschaften der Sensoren und der verwendeten Verdrahtungen zu berücksichtigen; mit ABB-Sensor erhöht sich die Genauigkeit um 0,5 °C

<sup>(2)</sup> mit ABB PT1000 Fühler, der Bereich ist -25 ÷ 150 °C

<sup>(3)</sup> Die Messung wird als Prozentwert ausgedrückt, wobei: 0 % = 4 mA und 100 % = 20 mA beträgt

<sup>(4)</sup> Auf Vollausschlag bezogene Genauigkeit: 0,5 % = 0,1 mA

<sup>(5)</sup> Genauigkeit gültig im Bereich 0 - 130 °C mit Modul bei 25 °C Umgebungstemperatur. Der Genauigkeitswert beträgt über den gesamten Bereich ± 2 °C bei einer Umgebungstemperatur des Moduls von 25 °C

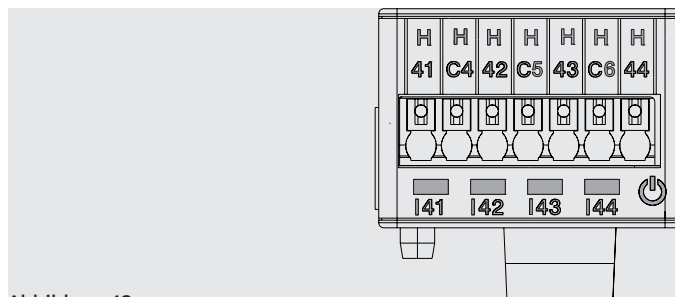
**Schnittstelle** Es gibt fünf Melde-Leds:

Abbildung 43

| Led                    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power                  | <p>Meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit dem Auslöser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li> <li>• Ununterbrochen an oder synchronisiert mit der Power-LED des Auslösers blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslöser</li> <li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-LED des Auslösers synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslöser nicht vorhanden</li> </ul> |
| I 41, I 42, I 43, I 44 | <p>Geben den Zustand der Eingangskontakte an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus: Eingang gesperrt</li> <li>• Ununterbrochen an: Eingang freigegeben, Sensor anschlossen und Messung</li> <li>• Blinkend: Eingang freigegeben, Sensor nicht angeschlossen und/oder Messung nicht</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |

**Zugriff vom Display**

Wenn das Modul Ekip Signalling 3T korrekt erfasst wird, werden auf Ekip Touch die folgenden Bereiche aktiviert:

- Seite *Messungen*, zugänglich von der Homepage, enthält die Messungen aller Eingänge PT100/PT1000 und Current Loop 4-20 mA von beiden Modulen 3T-1 und 3T-2
- Untermenü zur Information im Menü *Informationen - Module* mit folgendem Inhalt: Serien-Nr., Version des Moduls und der Zustände der Sensoren (Present/Alarm)

**WICHTIG:**

- **Wenn einer oder mehrere der Sensoren sich im Alarmzustand befinden, wird auf der Diagnose-Leiste die folgende Meldung aktiviert: Ekip Signalling 3T**
- **Wenn ein Sensor nicht freigegeben ist, lautet der angegebene Zustand: Vorhanden**

**Konfigurationen von Remote**

Die Konfiguration des Moduls ist verfügbar:

- Über Ekip Connect, mit Kommunikationszubehör vom Service-Steckverbinder oder mit Kommunikation vom Systembus
- Mit dem eigenen Kommunikationssystem und den auf dem Leistungsschalter montierten Modulen *Ekip Com*, zu den Bedingungen, die vom Auslöser vorgesehen sind (System Interface für die Details verwenden)

In beiden Bedingungen sind auch alle Messungen, Zustände und Alarmer des Moduls verfügbar.



**ANM.:** Parameter und Messungen sind auf den Seiten Ekip Connect verteilt und die Kommunikationsadressen sind manchmal nicht aufeinander folgend; in den folgenden Tabellen sind die Bezüge der Seiten auf Ekip Connect 3 angegeben

**Freigabe und Messungen**

Auf der Seite *Ekip Signalling 3T* ist es möglich, die einzelnen Eingänge des Moduls freizugeben: I42 Temperaturen, I43 Temperaturen, I44 Temperaturen, I41 Strom 4-20 mA (per 3T-1), I52 Temperaturen, I53 Temperaturen, I54 Temperaturen, I51Strom 4-20 mA (zur 3T-2).

| Parameter        | Beschreibung                                                                                                              | Default   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>freigeben</i> | Gestattet die Aktivierung des spezifischen Eingangs und der entsprechenden Kontrollen der Zustände und der Alarmmeldungen | Aktiviert |

**Alarmmeldungen**

Auf der Seite *Parameter der Schutzfunktionen - Andere Parameter* (und B, falls Dual Set aktiviert ist) ist es möglich, für jeden Eingang bis zu drei Alarmschwellen zu aktivieren und konfigurieren, die voneinander unabhängig sind: Schwelle A, Schwelle B, Schwelle C.

Jede Alarmschwelle sieht die folgenden Konfigurationsparameter vor:



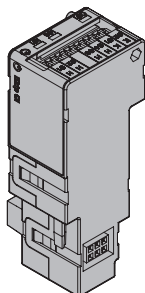
**ANM.:** Die Tabelle enthält die Parameter der Schwelle A des Eingangs I42; für alle anderen Schwellen und Eingänge ändern sich die Namen und die Bezüge, die zu berücksichtigen sind

| Parameter                               | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Default                                                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <i>Threshold A enable</i>               | Aktiviert die Prüfung des Eingangs I42 mit Alarmschwelle A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | aus                                                     |
| <i>Threshold A hysteresis direction</i> | Legt fest, ob der Alarm beim Überschreiten ( <i>Aufwärts</i> ) oder Unterschreiten ( <i>Abwärts</i> ) des Messwertes im Bezug zur eingestellten Schwelle A zu aktivieren ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Up                                                      |
| <i>Threshold A value</i>                | <p>Alarmschwelle A des Eingangs I42. Der Wert wird in Grad Celsius (°C) ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: -40 °C bis 240 °C mit Schritten von 0,1 °C.</p> <p> <b>HINWEIS:</b> Die Schwellenwerte des Eingangs Current Loop 4- 20 mA (I41 und I51) sind als Prozentwert ausgedrückt. Sie sind einstellbar im Bereich von: 0 % - 100 % mit Schritten von 0,1 % (jeder Schritt entspricht 0,016 µA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 200 °C (I42, I43, I44, I52, I53, I54) / 50 % (I41, I51) |
| <i>Threshold A hysteresis</i>           | <p>Hysteresewert, der zum Abspringen vom Alarmzustand bei Überschreiten der eingestellten Alarmschwelle A gültig ist. Der Parameter Hysteresis lässt nur positive Werte zu; der Auslöser entscheidet aufgrund des Parameters Richtung, ob dieser Wert von der Alarmschwelle abzuziehen oder dazu zu addieren ist, Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Richtung</i> = Aufwärts, <i>Wert</i> = 200 °C, <i>hysteresis</i> = 10 °C. Der Alarm wird beim Überschreiten von 200 °C aktiviert und deaktiviert sich, wenn der Wert unter 190 °C absinkt. Der Wert wird in Grad Celsius (°C) ausgedrückt und ist in dem folgenden Bereich einstellbar: 0 °C - 50 °C mit Schritten von 0,1 °C.</li> </ul> <p> <b>HINWEIS:</b> Die mit dem Eingang Current Loop 4-20 mA (I41 und I51) kombinierten Schwellenwerte sind als Prozentwert ausgedrückt. Sie sind einstellbar im Bereich von: 0 % - 30 % mit Schritten von 0,1 % (jeder Schritt entspricht 0,016 µA)</p> | 1 °C (I42, I43, I44, I52, I53, I54) / 1 % (I41, I51)    |

**Zustände und Alarme**

Auf der Seite *Hinweise/Alarme* ist es möglich, den Zustand aller Steuerschwellen zu prüfen.

## 16 - Ekip CI



*Ekip CI* ist eine Zubehörmodul, das mit *Ekip M Touch* konfigurierbar ist, was die Steuerung eines Schützes in Konfiguration *Normal* gestattet (Seite 115).

Das Modul verfügt:

- ein Kontakt für die Kontrolle eines Schützes
- ein Eingang für Temperatursensor PT100 (2 Adern)
- ein digitaler Eingang für die Funktion von Trip Reset
- Melde-LED des Einschaltzustandes des Moduls und des Betriebs des Moduls

Um *Ekip Com Profinet* an *Ekip Touch* anzuschließen, sind die Zubehöre *Ekip Cartridge* und *Ekip Supply* erforderlich (Seite 122, 123).

### Verbindungen

Für die Bezüge für den Anschluss und der Anschlussklemmen Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#); für den Eingang isolierte Kabel für Thermolemente wie PENTRONIC TEC/SITW-24F (Typ TX) oder ähnliche mit einer maximalen Länge von drei Meter verwenden.

Zum Anschluss des Moduls an *Ekip Supply* und *Ekip M Touch* Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1503](#).



**WICHTIG: Der Eingang I61 ist nicht isoliert: Der Kunde muss unabhängig von der Anlagenspannung die Isolierung zwischen den einzelnen Eingängen und zwischen dem Eingang und der Versorgung des Moduls Ekip Supply aufgrund der eigenen Anwendung und des eigenen Netzes garantieren**

### Speisung

*Ekip CI* wird direkt von dem Modul *Ekip Supply* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Bei Ausfall der Hilfsspannungsversorgung wird die Kommunikation zwischen *Ekip M Touch* und dem Modul unterbrochen, der Ausgangskontakt behält den Zustand bei, die Eingangssignale sind nicht mehr gültig.

### Output

Der Ausgangskontakt O61 (K61 und K62), Öffnerkontakt, wird bei einem TRIP geöffnet.

Das erneute Schließen ist nach einem Befehl auf dem Eingang *Trip Reset* möglich oder, wenn die Funktion *Autoreclosure* aktiv ist, nach der Zeit, die der Anwender in (*Autoreclosure Time*) festgelegt hat.

Der Kontakt weist die folgenden elektrischen Eigenschaften auf:

| Eigenschaften                                          | Maximale Grenze <sup>(1)</sup> |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Bemessungs-Ausschaltvermögen                           | 8A @ 250 VAC / 5A @ 30 VDC     |
| Kleinstes Ausschaltvermögen                            | 10 mA @ 5 VDC                  |
| Isolationswiderstand zwischen Kontakt und Auslösegerät | 1000 MΩ, 50 VDC                |

(1) Daten zu einer ohmschen Last

### Input PT100

Der analoge Eingang I61 (H61 und H62) gestattet den Anschluss eines Thermolements (Modell PT100) zur Überwachung der Temperatur und, im Fall der Aktivierung der *Schutzfunktion PTC*, die Steuerung eines TRIP im Alarmfall (feste Schwelle bei 120 °C) (Seite 66)

Der Kontakt garantiert die folgenden Messeigenschaften:

| Eingangs | Messung    | Bereich      | Auflösung | Genauigkeit <sup>(1)</sup> |
|----------|------------|--------------|-----------|----------------------------|
| PT100    | Temperatur | -50 ÷ 250 °C | 0,01 °C   | ± 0,25 °C <sup>(2)</sup>   |

<sup>(1)</sup> Auf das Modul *Ekip CI* ohne Sensoren bezogene Genauigkeiten; für die Gesamtgenauigkeit sind die Eigenschaften des Sensors und der verwendeten Verdrahtungen zu berücksichtigen

<sup>(2)</sup> Im Bereich -25 bis 250 °C gültige Genauigkeit; im gesamten Bereich ist es: ± 0,5 °C

Eingang Trip Reset

Der digitale Eingang I63 (H63 und H64) gestattet das Ansteuern der erneuten Öffnung des Kontakts O61 nach einem TRIP.

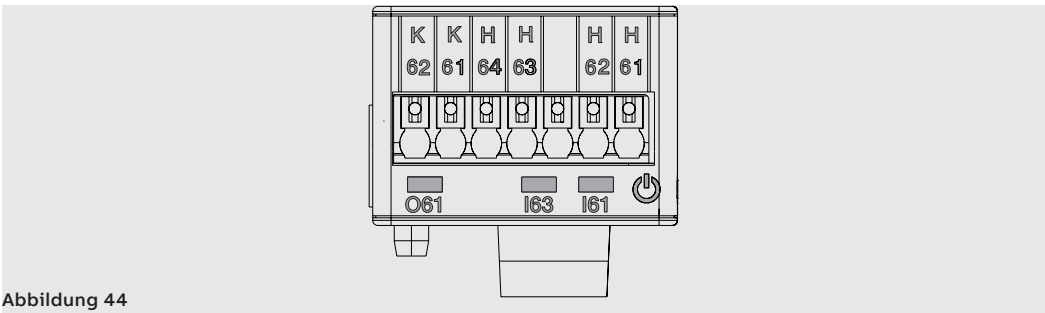
Das Modul ermöglicht zwei logische Zustände, die vom Auslösegerät je nach der vom Anwender konfigurierten Polarität unterschiedlich gedeutet werden:

| Zustand | Elektrische Be-<br>dingung      | Polarität   | Erfasster Zustand (und vorgesehe-<br>ner Befehl) |
|---------|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|
| Aus     | Stromkreis offen <sup>(1)</sup> | Aktiv offen | On (Öffnungsbefehl O61)                          |
|         |                                 | Aktiv zu    | aus                                              |
| Ein     | Kurzschluss <sup>(2)</sup>      | Aktiv offen | aus                                              |
|         |                                 | Aktiv zu    | On (Öffnungsbefehl O61)                          |

<sup>(1)</sup>  $R > 100\text{ k}\Omega$   
<sup>(2)</sup>  $R\text{ (Verkabelung + Kurzschlusskontakt)} < 25\text{ }\Omega$   
Der Befehl für erneutes Schließen wird auf der Frontseite aktiviert.

Schnittstelle

Das Modul verfügt über vier Melde-LEDs:



| Parameter | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power     | Es meldet den Zustand der Einschaltung und der korrekten Kommunikation mit Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus: Modul ausgeschaltet</li><li>• Ununterbrochen an oder synchronisiert mit der Power-LED von Ekip Touch blinkend: Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät vorhanden</li><li>• Blinkvorgang nicht mit der Power-LED von Ekip Touch synchronisiert (zwei schnelle Blinkvorgänge pro Sekunde): Modul an und Kommunikation mit Auslösegerät nicht vorhanden</li></ul> |
| I 61      | Zustand des Eingangs für Temperatursensor PT100 I61: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus: Eingang gesperrt</li><li>• An: Eingang freigegeben und Sensor vorhanden</li><li>• Blinkend: Eingang freigegeben, Sensor nicht angeschlossen oder Signal nicht gültig</li></ul>                                                                                                                                                                                                                       |
| I 63      | Gibt den Zustand des Digitaleingangs für Trip Reset I63 an: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus: Eingang offen</li><li>• An: Eingang geschlossen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| O 61      | Gibt den Zustand des Steuerkontakts des Schützes O61 an: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus: Kontakt geschlossen</li><li>• An: Kontakt offen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und dem Auslösegerät zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).  
Wenn das Modul *Ekip CI* korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich die entsprechenden Konfigurations-, Mess-, Test- und Informationsbereiche in den entsprechenden Menüs.

**Konfiguration** Im Menü *Einstellungen-Module-Ekip CI* ist es möglich, die Parameter des Moduls zu konfigurieren:

| Parameter          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Default  |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Freigeben</i>   | Aktiviert/deaktiviert einige Funktionen und die Verfügbarkeit der Parameter im Menü:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn On: sind alle Ein- und Ausgänge und die entsprechenden Funktionen aktiv</li> <li>• Wenn Off: ist nur der Eingang I61 aktiv: die Steuerfunktion von O61 ist ausgeschaltet</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | aus      |
| <i>Polung</i>      | Legt fest, ob der Eingang I63 von Ekip Touch als ON ausgelegt wird, wenn er offen ist ( <i>Aktiv Offen</i> ) oder wenn er geschlossen ist ( <i>Aktiv Geschlossen</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Aktiv zu |
| <i>Verzögerung</i> | Mindestaktivierungsdauer des Eingangs I63, bevor der Wiederöffnungsbefehl des Kontakts O61 gesendet wird; die Verzögerung ist in Sekunden ausgedrückt und einstellbar in einem Bereich: 0 s - 100 s mit Schritten von 0,01 s<br> <b>ANM. :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Eingang sich deaktiviert, bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird der Wiederöffnungsbefehl nicht geschickt</li> <li>• Mit Verzögerung = 0 s muss der Eingang auf jeden Fall länger als 300 µs vorhanden sein</li> </ul> | 0,1 s    |

**Messung** Wenn *Ekip CI* von Ekip Touch korrekt erfasst wird, ist im Menü *Messungen* der spezifische Bereich des Moduls vorhanden, in dem die Temperaturmessung der Sonde PT100 vorhanden ist, wenn sie angeschlossen und aktiv ist.



**ANM.:** Wird keine Sonde erfasst, wird der Wert „- -“ angezeigt

**Test** Wenn das Modul *Ekip CI* korrekt erfasst wird, aktiviert sich der Testbereich im Menü *Test*.  
Für Einzelheiten zu den Testeigenschaften siehe Seite 30.

**Über** Wenn *Ekip CI* von Ekip Touch korrekt erfasst wird, ist im Menü *Informationen - Module* der spezifische Bereich des Moduls vorhanden, in dem vorhanden sind:

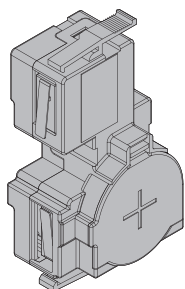
- Die Serien-Nr. und die Version des Moduls
- Aktivierungszustand des Eingangs für die Temperatursonde PT100

**Ferninformationen** Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).



# Interne Zubehöreinrichtungen

## 1 - Ekip Com Modbus RTU



*Ekip Com Modbus RTU* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Netz RS-485 mit Kommunikationsprotokoll Modbus RTU zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Beim Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).



**WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.**

### Eigenschaften

*Ekip Com Modbus RTU* integriert die folgenden Eigenschaften

- Integrierte Zustandsmeldekontakte (Aus/Ein und Trip)
- Pufferbatterie für die Speicherung von Datum/Uhrzeit bei Ausfall der Hilfsstromversorgung



**ANM.:** Für den Austausch der Pufferbatterie Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0509](#)

### Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM000068R0001](#).

Das Modul wird mit einem 1 m langem Kabel für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.



**ANM.:** Das mitgelieferte Kabel ändert sich je nach der Ausführung des Leistungsschalters als fest/steckbar oder ausfahrbar. Für weitere Informationen siehe das Dokument [1SDH002009A1501](#)

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1501](#).

### Speisung

*Ekip Com Modbus RTU* wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

## Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul korrekt von Ekip Touch erfasst wird, aktivieren sich zwei Bereiche:

- Informationsbereich im Menü *Informationen-Module*, wo die Softwareversion und die Seriennummer des Moduls stehen
- spezifischer Konfigurationsbereich im Menü *Einstellungen-Module*, in dem es möglich ist, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Default     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <i>Serielle Adresse</i>     | Adresse des Moduls; verfügbar im Bereich von 1 bis 247<br> <b>WICHTIG: Einrichtungen, die an das gleiche Netz angeschlossen sind, müssen unterschiedliche Adressen haben.</b>                                  | 247         |
| <i>Baudrate</i>             | Geschwindigkeit der Datenübertragung, es sind 3 Optionen verfügbar: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s                                                                                                                                                                                        | 19200 bit/s |
| <i>Physisches Protokoll</i> | Legt das Stoppbit und die Parität fest; es gibt 4 Optionen:<br>• 8,E,1 = 8 Datenbits, 1 Paritätsbit EVEN, 1 Stoppbit.<br>• 8,O,1 = 8 Datenbits, 1 Paritätsbit ODD, 1 Stoppbit.<br>• 8,N,2 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 2 Stoppbits.<br>• 8,N,1 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit. | 8,E,1       |



**ANM.:** 247 Default des Moduls Ekip Com Modbus RTU

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, die Konfiguration der Funktionsweise von Slave auf Master zu ändern, um das Modul in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Beschreibung von Ekip Com Hub, Seite 151).



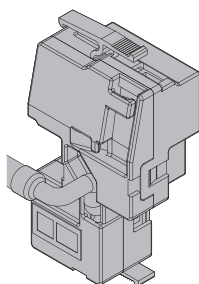
### WICHTIG:

- **In der Konfiguration Master gestattet das Modul keinen Datenaustausch wie beim normalen Betrieb als Slave**
- **Das Vorhandensein mehrerer Master im gleichen Netz kann zu Betriebsstörungen führen**

## Ferninformationen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls).

## 2 - Ekip Com Modbus TCP



*Ekip Com Modbus TCP* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet Netz mit Kommunikationsprotokoll Modbus TCP zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

| Anschluss | Service     | Bemerkungen                                                              |
|-----------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 502/TCP   | Modbus TCP  | Gilt für den Modus Modbus TCP                                            |
| 320/UDP   | IEEE 1588   | Gilt mit freigegebenem Protokoll IEEE 1588                               |
| 68/UDP    | DHCP client | DHCP Client freigegeben in Alternative zu: <i>Statische Adresse = On</i> |



**WICHTIG:** Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



#### WICHTIG:

- Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.
- Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll Modbus TCP

### Eigenschaften

*Ekip Com Modbus TCP* integriert die folgenden Eigenschaften:

- Integrierte Zustandsmeldekontakte (Aus/Ein und Trip)
- Pufferbatterie für die Speicherung von Datum/Uhrzeit bei Ausfall der Hilfsstromversorgung.



**ANM.:** Für den Austausch der Pufferbatterie Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0509](#)

### Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe das Dokument [1SDM000068R0001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1502](#).

**Speisung** Ekip Com Modbus TCP wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

### Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 121).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                 | Beschreibung                                                                                                               | Default |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Statische IP-Adresse      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                       | 0.0.0.0 |
| Statische Network Mask    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                        | 0.0.0.0 |
| Statische Gateway-Adresse | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist | 0.0.0.0 |

### Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, sind die folgenden Informationen verfügbar:

| Information        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SN und Version     | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| IP-Adresse         | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br><b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| Network Mask       | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                           |
| Gateway-Adresse    | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| TCP Client 1, 2, 3 | IP-Adresse der Client-Geräte, die an das Modul angeschlossen sind (im Server-Modus)                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| MAC-Adresse        | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                            |

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Default       |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Client/Server                      | Parameter, um die Konfiguration des Moduls von Server Only a Client and Server zu ändern und es in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Ekip Com Hub auf Seite 151)<br><b>! WICHTIG: Wenn Client/Server, gestattet das Modul den Datenaustausch wie beim normalen Server-Betrieb</b>                                                                                                                  | Server only   |
| IEEE 1588 aktivieren               | Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF           |
| Master IEEE 1588                   | Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OFF           |
| Verzögerungsmechanismus IEEE 1588  | Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | End-to-End    |
| SNTP Client aktivieren             | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OFF           |
| Aktivierung Static IP Address      | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.0.0.0       |
| Time zone                          | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | +00:00        |
| Daylight Saving Time               | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OFF           |
| Disabilita Gratuitous ARP          | Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen                                                                                                                                                                                         | ARP Aktiviert |
| Durch Passwort geschützter Zugriff | Gestattet es, die Schreibvorgänge zu schützen, die vom Netz mit einem Passwort ausgeführt werden (Anforderung Passwort)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Standardmodus |
| IEEE 1588 Boundary clock           | Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben:<br>• Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP)<br>• Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters) | OFF           |
| Paketbegrenzung freigeben          | Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Disable       |

<sup>(1)</sup> Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

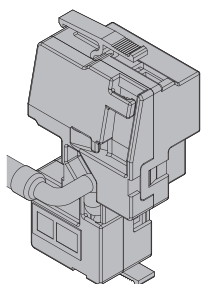
<sup>(2)</sup> Der Parameter kann nur mit Fernkonfiguration vom Systembus geändert werden

## Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

| Information                 | Beschreibung                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Version HW und Boot         | Allgemeine Informationen des Moduls                                                                                                                                  |
| Flash CRC status e result   | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                                              |
| Stato Ekip Link             | Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels                                                                                                                           |
| SNTP Server Error           | Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP                                                                                                                             |
| SNTP Server Synchronisation | Zustand des Synchronismus mit Server SNTP                                                                                                                            |
| IEEE 1588 status            | Gilt mit Master IEEE 1588 = ON, kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters |

### 3 - Ekip Com Profinet



*Ekip Com Profibus* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll Profinet zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

| Ethertype            | Anschluss | Service                       | Bemerkungen                                     |
|----------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| 0x88CC               | -         | LLDP                          | Link Layer Discovery Protocol                   |
| 0x8892<br>(Profinet) | -         | Profinet IO                   | Spezifisch für Kommunikationen in Echtzeit (RT) |
| 0x0800               | 34964/UDP | Profinet-cm (Context manager) | DCE/RPC                                         |



**WICHTIG:** Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

#### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



#### WICHTIG:

- Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.
- Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll Profinet

#### Eigenschaften

*Ekip Com Profinet* integriert die folgenden Eigenschaften:

- Integrierte Zustandsmeldekontakte (Aus/Ein und Trip)
- Pufferbatterie für die Speicherung von Datum/Uhrzeit bei Ausfall der Hilfsstromversorgung.



**ANM.:** Für den Austausch der Pufferbatterie Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0509](#)

#### Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe das Dokument [1SDM000068R0001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1502](#).

**Speisung** Ekip Com Profinet wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

## Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

| Information           | Beschreibung                                                                                                                                                       |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SN und Version</i> | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                  |
| <i>MAC-Adresse</i>    | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird |

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

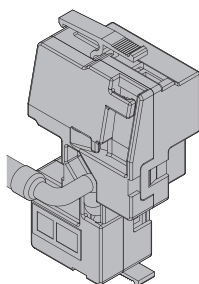
| Parameter                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Default       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Datenzugriffsmodus</i>          | Legt fest, wie auf Datasets (azyklische Daten) zugegriffen wird:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>im Legacy-Modus ist es möglich, über die Felder Slot, Subslot und Index (mit Slot auf 3 feststehend) auf jedes einzelne azyklische Register zuzugreifen</li> <li>im Dataset-Modus wird nur auf vollständige Blöcke zugegriffen, der Slot ist auf 0 festgelegt, der Subslot auf 1 festgelegt und Index definiert die Blockreferenz</li> </ul> Siehe System Interface für die Details. | Legacy        |
| <i>Endianness zyklische Daten</i>  | Legt fest, ob das Register des zyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Little endian |
| <i>Endianness azyklische Daten</i> | Legt fest, ob das Register des azyklischen Datenworts in Big Endian oder Little Endian konfiguriert ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Big endian    |

## Ferninformationen

Mit dem Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder bei Kommunikation mit dem Systembus stehen einige ergänzende Informationen zur Version und dem Zustand des Moduls zur Verfügung: Version HW und Boot, Zustand CRC (Korrektheit der SW an Bord des Moduls), DCP Name, Netzeinstellungen (IP-Adresse, Network Mask, Gateway-Adresse).



## 4 - Ekip Com EtherNet/IP™



*Ekip Com EtherNet/IP™* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll EtherNet/IP™ zu integrieren, das Überwachungsfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

| Anschluss | Beschreibung | Default                                                                      |
|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 44818     | TCP          | Encapsulation Protocol (beispiel: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3) |
| 44818     | UDP          | 44818 UDP Encapsulation Protocol (Beispiel: ListIdentity)                    |
| 2222      | UDP          | 2222 UDP CIP Transport Class 0 oder 1                                        |
| 68/UDP    | DHCP Client  | DHCP Client freigegeben in Alternative zu Adresse statisch = On              |



**WICHTIG:** Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuerungssystems einer Anlage).



#### WICHTIG:

- Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.
- Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll EtherNet/IP™

### Eigenschaften

*Ekip Com EtherNet/IP™* integriert die folgenden Eigenschaften:

- Integrierte Zustandsmeldekontakte (Aus/Ein und Trip)
- Pufferbatterie für die Speicherung von Datum/Uhrzeit bei Ausfall der Hilfsstromversorgung.



**ANM.:** Für den Austausch der Pufferbatterie Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0509](#)

### Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM000068R0001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1502](#).



**Speisung** Ekip Com EtherNet/™ wird direkt von dem Ekip Touch gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen Ekip Touch und dem Modul unterbrochen

## Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und Ekip Touch zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                 | Beschreibung                                                                                                                                                | Default |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Statische IP-Adresse ON   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben | aus     |
| Statische IP-Adresse      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                        | 0.0.0.0 |
| Statische Network Mask    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                         | 0.0.0.0 |
| Statische Gateway-Adresse | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                  | 0.0.0.0 |

## Informationen im Menü

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

| Parameter       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SN und Version  | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IP-Adresse      | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br> <b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| Network Mask    | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Gateway-Adresse | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| MAC-Adresse     | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Default    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Freigabe von IEEE 1588</i>            | Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung<br>(HINWEIS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | aus        |
| <i>Master IEEE 1588</i>                  | Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | aus        |
| <i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i> | Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | End-to-End |
| <i>Freigabe von SNTP Client</i>          | Gestattet die Freigabe des SNTP-Protokolls zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung<br>(HINWEIS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | aus        |
| <i>Adresse Server SNTP</i>               | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.0.0.0    |
| <i>Time zone</i>                         | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | +00:00     |
| <i>Daylight Saving Time</i>              | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | aus        |
| <i>IEEE 1588 Boundary clock</i>          | Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben:<br>• Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP)<br>• Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters) | OFF        |
| <i>Paketbegrenzung freigeben</i>         | Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Disable    |



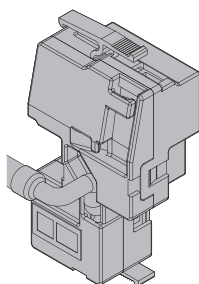
**ANM.:** Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

## Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

| Parameter                          | Beschreibung                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Version HW und Boot</i>         | Allgemeine Informationen zum Modul                                                                                                                                            |
| <i>Flash CRC status und result</i> | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                                                       |
| <i>Status Ekip Link</i>            | Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels                                                                                                                                    |
| <i>SNTP Server Error</i>           | Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP                                                                                                                                      |
| <i>SNTP Server Synchronisation</i> | Zustand des Synchronismus mit Server SNTP                                                                                                                                     |
| <i>IEEE 1588 status</i>            | Gilt mit Master IEEE 1588 = <b>ON</b> , kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters. |

## 5 - Ekip Com IEC 61850



*Ekip Com IEC 61850* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll IEC 61850 zu integrieren, das Fernüberwachungs- und Fernsteuerfunktionen hat.

Das Modul ist als Master konfiguriert und bei Fernmodus ist es möglich:

- Informationen und Messungen von Ekip Touch zu lesen
- einige Befehle zu steuern, darunter das Öffnen und Schließen des Aktuators (MOE-E)
- Zugriff zu Informationen und Parametern zu erhalten, die nicht auf dem Display zur Verfügung stehen
- Vertikale Kommunikation (Report) zu übergeordneten Überwachungssystemen (SCADA) mit Zuständen und Messungen zu liefern (jedes Mal erneut übertragen, wenn und nur dann, wenn sie sich im Vergleich zum Vorreport ändern)
- Horizontale Kommunikation (GOOSE) zu anderen Aktuatoreinrichtungen (zum Beispiel: Mittelspannungsleistungsschalter) mit allen Informationen zum Status und den Messungen zu liefern, die in der Regel mit den Kommunikationsmodulen Ekip Com auf dem Bus geteilt werden.



**ANM.:** Die Aus- und Einschaltbefehle des Leistungsschalters mit Fernmodus können nur ausgeführt werden, wenn Ekip Touch die Fernkonfiguration aufweist.

Um das Mapping des Moduls im eigenen Kommunikationsnetz vorzunehmen, ist das Dokument System Interface verfügbar, in dem alle erforderlichen Details zur Kommunikation und Steuerung aufgestellt sind (Seite 121).

Das Dokument beschreibt auch die Konfigurationsdateien für das Protokoll IEC 61850 und das dazugehörige Ladeverfahren, für zu Zuweisung des Technical Name und die etwaige Freigabe der GOOSE (durch Einstellung der entsprechenden MAC-Adresse)

Aufgrund der eingestellten Parameter, die auf den folgenden Seiten illustriert werden, sind die vom Modul benutzten Ports:

| Ethertype | Anschluss | Protokoll                                          |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------|
| 0x0800-IP | 102       | ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006) |
| 0x88B8    | -         | GOOSE Messages                                     |
| 0x0800-IP | 123 UDP   | NTP - Network Time Protocol                        |
| 0x0800-IP | 69 UDP    | TFTP - Trivial File Transfer Protocol              |



**WICHTIG:** Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Da das Modul die Steuerung des an Ekip Touch angeschlossenen Aktuators und den Zugriff zu den Daten der Einheit gestattet, kann es nur an Netze angeschlossen werden, die mit allen erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsvorrichtungen gegen unbefugte Zugriffe versehen sind (zum Beispiel das Netz des Steuersystems einer Anlage).



#### WICHTIG:

- Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.
- Das Modul kann nicht direkt an das Internet angeschlossen werden; der Anschluss empfiehlt sich nur an dedizierte Ethernet Netze, mit Kommunikationsprotokoll IEC 61850

### Eigenschaften

*Ekip Com IEC 61850* integriert die folgenden Eigenschaften:

- Integrierte Zustandsmeldekontakte (Aus/Ein und Trip)
- Pufferbatterie für die Speicherung von Datum/Uhrzeit bei Ausfall der Hilfsstromversorgung.



**ANM.:** Für den Austausch der Pufferbatterie Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0509](#)

**Verbindungen**

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM000068R0001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1502](#).

**Speisung**

Ekip Com IEC 61850 wird direkt von dem *Ekip Touch* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

**Konfigurationen im Menü**

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und *Ekip Touch* zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Default  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Statische IP-Adresse ON</i>   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben                                                                                                                                                                                                                                                           | aus      |
| <i>Statische IP-Adresse</i>      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.0.0.0  |
| <i>Statische Network Mask</i>    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.0.0.0  |
| <i>Statische Gateway-Adresse</i> | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.0.0.0  |
| <i>SNTP Client freig.</i>        | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | aus      |
| <i>SNTP Adresse Server</i>       | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.0.0.0  |
| <i>Konfigurationssitzung</i>     | Legt fest, wie die Konfigurationsdateien über den TFTP-Port in das Modul geschrieben werden; es stehen zwei Optionen zur Verfügung:<br>• Immer ON: Der TFTP-Port ist immer offen und das Schreiben ist immer aktiviert<br>• Aktivierung erforderlich: Der TFTP-Port wird mit einem bestimmten Befehl geöffnet, der das Schreiben für eine begrenzte Zeit (oder für eine begrenzte Anzahl von Datenpaketen) ermöglicht | Immer ON |
| <i>Konfigurationsbeginn</i>      | Befehl zur Aktivierung des Schreibens auf den TFTP-Port im Modus Aktivierung erforderlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ---      |

**Informationen im Menü**

Wenn das Modul von *Ekip Touch* im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

| Information            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SN und Version</i>  | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>IP-Adresse</i>      | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br><b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| <i>Network Mask</i>    | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                           |
| <i>Gateway-Adresse</i> | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>MAC-Adresse</i>     | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                            |
| <i>Cfg file</i>        | Name der Konfigurationsdatei, die in den Modulen geladen worden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Fehler Cfg file</i> | Der Fehlercode zu der Konfigurationsdatei (0 = kein Fehler)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Konfigurationen von Remote

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Parameter                                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Default         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <i>Preferred configuration file</i>      | Wenn mehr als eine Konfigurationsdatei vorhanden sind, gestattet es die Festlegung der Datei-Hierarchie zwischen .cid und .iid                                                                                                                                                                                                                                                                                            | .cid            |
| <i>Freigabe von IEEE 1588</i>            | Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | aus             |
| <i>Master IEEE 1588</i>                  | Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | aus             |
| <i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i> | Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End                                                                                                                                                                                                                                                                                                | End-to-End      |
| <i>Time zone</i>                         | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +00:00          |
| <i>Daylight Saving Time</i>              | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | aus             |
| <i>TFTP Security level</i>               | Legt das Ladeverfahren der Datei fest:<br>• <i>TFTP always On</i> = Port offen, Laden immer möglich<br>• <i>TFTP enable required</i> = Port normalerweise geschlossen; um einen Ladevorgang zu starten, ist der Befehl Enable TFTP zu Beginn des Verfahrens und Disable TFTP am Ende erforderlich (Disable nicht erforderlich, Sicherheitsbefehl)                                                                         | TFTP always On  |
| <i>CB Open/CB Close command</i>          | Legt die Einschränkungen fest, um das Ein- und Ausschalten von Remote vorzunehmen:<br>• <i>Standardbefehle</i> = Standardbefehle (ohne Beschränkungen) aktiv<br>• <i>CB operate request</i> = Standardbefehle nicht aktiv; die programmierbaren Funktionen YC COMMAND und YO COMMAND und die Befehle Anforderung Ausschaltung Leistungsschalter (28) und Anforderung Einschaltung Leistungsschalter (29) benutzen         | Standardbefehle |
| <i>Analyse Zonenselektivität</i>         | Für jede der Schutzfunktionen S, S2, G, Gext, D, D(BW), D(FW) ist es möglich, die Analyse des Selektivitätseingangs vom Modul IEC 61850 zu aktivieren/deaktivieren                                                                                                                                                                                                                                                        | Gesperrt (alle) |
| <i>IEEE 1588 Boundary clock</i>          | Der Parameter ist nützlich, wenn Sie keine IEEE 1588 GrandMaster-Uhr haben:<br>• Wenn freigegeben (ON), wird das Modul von allen Slaves/Geräten des gleichen lokalen Netzes als IEEE1588 Master Clock betrachtet, auch wenn die externe Synchronisationsquelle eine andere als IEEE 1588 ist (zum Beispiel SNTP)<br>• Wenn gesperrt (OFF), profitiert das Modul vom Synchronismus des im eigenen Netz vorhandenen Masters | OFF             |
| <i>Paketbegrenzung freigeben</i>         | Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Rate Limiter, die die Anzahl der Pakete begrenzt, die vom Netzwerk in das Modul gelangen                                                                                                                                                                                                                                                                             | Disable         |

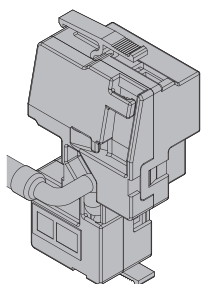
<sup>(1)</sup> Freigabe IEEE 1588 und Freigabe SNTP Client dürfen nicht gleichzeitig freigegeben werden

## Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

| Information                                              | Beschreibung                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Version HW und Boot</i>                               | Allgemeine Informationen des Moduls                                                                                                                                                                                  |
| <i>Flash CRC status und result</i>                       | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                                                                                              |
| <i>Status Ekip Link</i>                                  | Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels                                                                                                                                                                           |
| <i>SNTP Server Error</i>                                 | Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP                                                                                                                                                                             |
| <i>SNTP Server Synchronisation</i>                       | Zustand des Synchronismus mit Server SNTP                                                                                                                                                                            |
| <i>IEEE 1588 status</i>                                  | Gilt mit Master IEEE 1588 = ON, kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters                                                 |
| <i>Missing GOOSE</i>                                     | Meldet, ob ein erwartetes GOOSE nicht empfangen worden ist                                                                                                                                                           |
| <i>Configure Mismatch</i>                                | Eine erhaltene GOOSE hat nicht die erwartete Struktur                                                                                                                                                                |
| <i>Decode Error</i>                                      |                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Sequence number error</i>                             |                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Von Remote programmierbare Zustände (von E bis R)</i> | Bedingung (wahr/falsch) der programmierbaren Zustände und der Informationen zur Selektivität, die aus Logiken abgeleitet werden, die in den auf dem Modul IEC 61850 geladenen Konfigurationsdateien festgelegt sind. |
| <i>Ferneingänge der Zonenselektivität</i>                |                                                                                                                                                                                                                      |

## 6 - Ekip Link



*Ekip Link* ist ein Kommunikationszubehör, das es gestattet, Ekip Touch in ein internes Ethernet-Netz mit ABB Eigentumsprotokoll zu integrieren.

Mit dem Modul im Fernmodus ist es möglich, die folgenden Funktionen zu realisieren:

- Programmierbare Logik
- Zeilen-Selektivität

Für diese Funktionen müssen die daran interessierten Anlagengeräte mit einem eigenen *Ekip Link* ausgestattet sein und für jeden davon müssen die IP Adressen der aller anderen *Ekip Link* eingegeben werden.

Im Netzwerk Link ist jedes Gerät als Akteur definiert.

Jedes *Ekip Link* kann außerdem an maximal 15 Akteuren angeschlossen werden, von denen im Höchstfall 12 für die Funktion Zonenselektivität vorgesehen sind.

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

| Anschluss | Service      | Bemerkungen                                                            |
|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| 18/UDP    | Eigentum ABB | Beim schnellen Informationsaustausch zwischen ABB-Geräten              |
| 319/UDP   | IEEE 1588    | Gilt mit freigegebenem Protokoll IEEE 1588                             |
| 320/UDP   |              |                                                                        |
| 68/UDP    | DHCP client  | DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i> |



**WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.**

### Eigenschaften

*Ekip Link* integriert die folgenden Eigenschaften:

- Integrierte Zustandsmeldekontakte (Aus/Ein und Trip)
- Pufferbatterie für die Speicherung von Datum/Uhrzeit bei Ausfall der Hilfsstromversorgung.



**ANM.:** Für den Austausch der Pufferbatterie Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0509](#)

### Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM000068R0001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1502](#).

### Netzes

Die *Ekip Link* müssen an ein dediziertes Netz angeschlossen werden, zu dem nur die *Ekip Link* und Ethernet-Schalter gehören, die im Datasheet die Unterstützung von Multicast des Niveaus L2 erklären.

Sollte das Netz dagegen auch Router vorsehen, muss Multicast auf allen VLAN Schnittstellen des Niveaus L3 freigegeben und konfiguriert werden.

### Programmierbare Logik

Mit der Funktion der programmierbaren Logik ist es möglich, die Aktivierung von bis zu vier Bis von *Ekip Link* zu programmieren, jedes Bit aufgrund einer beliebigen Kombination der Zustandsbits des Aktors, in denen die IP Adresse vorhanden ist.

Diese vier Bits werden als die Zustände A B C und D angegeben, deren Fernprogrammierung möglich ist, und ihr Wert wird dem Gerät übertragen, an den *Ekip Link* angeschlossen ist

**Zeilen-Selektivität**

Mit der Funktion Zeilen-Selektivität:

- beziehen sich die eingegebenen IP-Adressen auf die Aktoren, die eine Verriegelungsrolle im Bezug zu dem augenblicklichen ausüben.
- müssen für jeden eingefügten Verriegelungs-Aktor die Schutzfunktionen gewählt werden, für die die Selektivität auszuführen ist, indem man eine Maske ausfüllt. wird die so eingestellte Funktion anschließend als logisch bezeichnet, um sie vom Standardtyp zu unterscheiden, der anschließend als Hardware bezeichnet wird.
- werden die so gewählten Schutzfunktionen zu den Hardware-Funktionen S, G, D-Backward und D-Forward hinzugefügt.
- ist es möglich, zwischen der Nur-Hardware-Selektivität oder der sowohl Hardware- als auch logischer Selektivität zu wählen.
- ist es möglich, die Diagnostik einzustellen, um für jeden Verriegelungs-Auslöser zu prüfen, ob die Informationen der Hardware-Selektivität mit denen der logischen Selektivität übereinstimmen.
- ist es möglich, eine Maske einzustellen, die die Schutzfunktionen identifiziert, von denen die erhaltenen Selektivitätsinformationen erneut zu übertragen sind, unabhängig davon, ob der Aktor im Alarm ist. Die Informationen, auf welche die Maske anwendbar ist, sind nur die der logischen Selektivität.

Für nähere Informationen zur Funktion Zonenselektivität mit *Ekip Link* siehe Seite 73.

**Speisung**

Ekip Link wird direkt von dem *Ekip Touch* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

**Konfigurationen im Menü**

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und *Ekip Touch* zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                | Default |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Statische IP-Adresse ON</i>   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = On, sind alle zugeordneten Parameter freigegeben | aus     |
| <i>Statische IP-Adresse</i>      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                        | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Network Mask</i>    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                         | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Gateway-Adresse</i> | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                  | 0.0.0.0 |



**Informationen im Menü**

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

| Information            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SN und Version</i>  | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>IP-Adresse</i>      | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br> <b>HINWEIS:</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| <i>Network Mask</i>    | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Gateway-Adresse</i> | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>MAC-Adresse</i>     | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Konfigurationen von Remote**

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

| Information                              | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Default         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <i>Client/Server</i>                     | Parameter, um die Konfiguration des Moduls von Server Only a Client and Server zu ändern und es in ein interaktives Datenaustauschnetz zu integrieren (siehe Ekip Com Hub auf Seite 188).<br> <b>WICHTIG: Wenn Client/Server, gestattet das Modul den Datenaustausch wie beim normalen Server-Betrieb</b> | Server only     |
| <i>Freigabe von IEEE 1588</i>            | Gestattet die Freigabe des Protokolls IEEE 1588 zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                    | aus             |
| <i>Master IEEE 1588</i>                  | Gestattet es, das Modul als Master im Segment des Netzes einzustellen, dem es angehört (Synchronisierungs-Clock).                                                                                                                                                                                                                                                                           | aus             |
| <i>Verzögerungsmechanismus IEEE 1588</i> | Gestattet es, die Modalität des Datenaustausches zwischen dem Modul und dem Master zu wählen: Peer-to-Peer oder End-to-End                                                                                                                                                                                                                                                                  | End-to- End     |
| <i>Freigabe von SNTP Client</i>          | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Clock-Signals und der Synchronisierung <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                         | aus             |
| <i>Adresse Server SNTP</i>               | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.0.0.0         |
| <i>Time zone</i>                         | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | +00:00          |
| <i>Daylight Saving Time</i>              | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                   | aus             |
| <i>Disable Gratuitous ARP</i>            | Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen                                                                                                                                                          | ARP Aktiviert   |
| <i>Password protected access</i>         | Gestattet es, die Schreibvorgänge zu schützen, die vom Netz mit einem Passwort ausgeführt werden (Anforderung Passwort)                                                                                                                                                                                                                                                                     | Standardmodus   |
| <i>Password Modbus TCP</i>               | Wenn der durch Passwort geschützte Zugriff freigegeben ist, ist es das Passwort, das vor jeder Schreibsitzung zu benutzen ist <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                | Lokalem zugriff |

<sup>(1)</sup> Freigabe von IEEE 1588 und Freigabe von SNTP Client dürfen nicht freigegeben werden

<sup>(2)</sup> Der Parameter kann nur mit Fernkonfiguration vom Systembus geändert werden



## Link-Konfigurationen von Remote

Hinsichtlich der Funktionen Link sind weitere Parameter verfügbar:

| Information                             | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                  | Default            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <i>Link Actor (1÷15)</i>                | IP-Adresse jedes Aktors (von 1 bis 15)                                                                                                                                                                                        | 0.0.0.0            |
| <i>Remote Programmable Status (A÷D)</i> | Konfigurationsparameter der programmierbaren Zustände:<br>• Wahl des Aktors (Aktor von 1 bis 15), der den programmierbaren Zustand aktiviert<br>• Ereignis des Aktors, der den Wechsel des programmierbaren Zustandes bedingt | Actor 1<br>Niemand |
| <i>Remote Status word (A÷D)</i>         | Konfigurationsparameter der Word:<br>• Wahl des Aktors (Aktor von 1 bis 15), von dem der Zustand Word entnommen wird<br>• Wahl des entnommenen Words                                                                          | None 1<br>global   |
| <i>Diagnostic</i>                       | Aktiviert (passive Diagnostik) oder deaktiviert (keine Diagnostik) die Diagnostik der verkabelten Selektivität                                                                                                                | No<br>Diagnostic   |
| <i>Diagnostic check timeout</i>         | Prüfintervall der Diagnostik, wenn aktiv, verfügbar zwischen 30 s, 1 min, 10 min, 60 min                                                                                                                                      | 30<br>sekunden     |
| <i>Zone Selectivity Type</i>            | Konfiguration Selektivität Hardware (Nur HW) oder Hardware und Logik (Mixed)                                                                                                                                                  | Nur HW             |
| <i>Repeat Configuration mask</i>        | Interaktive Maske für die Wahl der Selektivität, die auch den höheren Niveaus zuzusenden ist, auch wenn auf dem programmierten Gerät nicht aktiv)                                                                             | 0x0000             |

## Ferninformationen

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

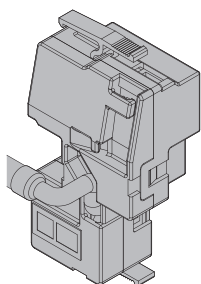
| Information                        | Beschreibung                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Version HW und Boot</i>         | Allgemeine Informationen zum Modul                                                                                                                                   |
| <i>Flash CRC status und result</i> | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                                              |
| <i>Status Ekip Link</i>            | Meldet Anschlussfehler des Ethernet-Kabels                                                                                                                           |
| <i>SNTP Server Error</i>           | Kommunikationsfehler mit dem Server SNTP                                                                                                                             |
| <i>SNTP Server Synchronisation</i> | Zustand des Synchronismus mit Server SNTP                                                                                                                            |
| <i>IEEE 1588 status</i>            | Gilt mit Master IEEE 1588 = ON, kommuniziert die Anwesenheit (Slave or PTP Master Active) oder die Abwesenheit (PTP Master but Passive) eines übergeordneten Masters |

## Link-Informationen von Remote

Hinsichtlich der Funktionen Link sind weitere Parameter verfügbar:

| Information                       | Beschreibung                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Line Congruency detection</i>  | Informationen mit Bezug auf den Zustand und die Widersprüchlichkeiten der HW- und logischen Selektivität (Zustand und Typ der Selektivität nicht zusammenpassend) |
| <i>Remote Programmable Status</i> | Zustand (wahr/falsch) der von Remote programmierbaren Zustände A, B, C und D                                                                                      |
| <i>Remote Status Word</i>         | Wert der von Remote programmierbaren Word A, B, C, D                                                                                                              |
| <i>Logic Zone Selectivity</i>     | Zustände der logischen Selektivitäten (Ein- und Ausgänge)                                                                                                         |

## 7 - Ekip Com Hub



*Ekip Com Hub* ist ein Zubehör für die Kommunikation, das es gestattet, Daten und Messwerte von Ekip Touch und anderen Geräten zu sammeln, die an der gleichen Anlage angeschlossen sind, um sie dann über ein Ethernet-Netz auf dem Server zur Verfügung zu stellen.

Die Konfiguration des Moduls steht über Ekip Connect oder mit dem Dokument System Interface zur Verfügung, in dem alle Details angeführt sind (Seite 121).

Die Anschlüsse, die das Modul verwendet, sind:

| Anschluss     | Service     | Bemerkungen                                                            |
|---------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| 67/UDP 68/UDP | DHCP client | DHCP Client freigegeben in Alternative zu <i>Statische Adresse= On</i> |
| 443/TCP       | HTTPS       | bei freigegebenem Modul immer aktiv                                    |
| 123/TCP       | SNTP        | aktiv mit freigegebenem SNTP Client                                    |
| 53/TCP        | DNS         | immer aktiv                                                            |



**WICHTIG: Jeder Leistungsschalter kann nur ein Modul aufnehmen; die Konfiguration mit externen Kommunikationsmodulen ist unzulässig, wenn ein internes Modul vorhanden ist.**

### Eigenschaften

*Ekip Com Hub* integriert die folgenden Eigenschaften:

- Integrierte Zustandsmeldekontakte (Aus/Ein und Trip)
- Pufferbatterie für die Speicherung von Datum/Uhrzeit bei Ausfall der Hilfsstromversorgung.



**ANM.:** Für den Austausch der Pufferbatterie Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH001000R0509](#)

### Sicherheit und Internet-Sicherheit

Das Modul benutzt das Protokoll HTTPS und kann an Internet angeschlossen werden.



**WICHTIG:**

- **Es liegt ausschließlich im eigenen Verantwortungsbereich, ständig einen sicheren Anschluss zwischen dem Modul und dem eigenen oder einem anderen Netz (von Fall zu Fall) zu liefern und zu gewährleisten; der Anlagenverantwortliche muss geeignete Maßnahmen festlegen und beibehalten (wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, die Installation einer Firewall, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Verschlüsselung der Daten, Installation von Virenschutzprogrammen etc.), um das Produkt, das Netz, das eigene System und die Schnittstelle gegen jede Art von Sicherheitsverletzung, unbefugten Zugriff, Interferenzen, Angriffe, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und die Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unberechtigten Zugriffen, Interferenzen, Angriffen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.**

### Verbindungen

Zum Anschluss des Moduls an das eigene Kommunikationsnetz und für die Bezüge der Klemmenanschlüsse siehe die Schaltbilder [1SDM000068R0001](#).

Das Modul wird mit Kabel und Steckverbinder RJ45 mit 1 m langer Verdrahtung für den Anschluss an sein eigenes Netzwerk geliefert.

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1502](#).

**Speisung** Ekip Com Hub wird direkt von dem *Ekip Touch* gespeist, mit dem es verbunden ist.



**ANM.:** Beim Ausfall der Hilfsstromversorgung ist die Kommunikation zwischen *Ekip Touch* und dem Modul unterbrochen

## Konfigurationen im Menü

Die Aktivierung des lokalen Busses, die unbedingt erforderlich ist, um die Kommunikation zwischen dem Modul und *Ekip Touch* zu beginnen, steht zur Verfügung im Menü *Einstellungen* (Seite 29).

Wenn das Modul vom Auslöser im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist, ist es möglich, die folgenden Kommunikationsparameter zu konfigurieren:

| Parameter                        | Beschreibung                                                                                                                                                        | Default |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Freigegeben</i>               | Schaltet die Kommunikation zwischen Modul und Server ein/aus                                                                                                        | aus     |
| <i>Statische IP-Adresse ON</i>   | Legt fest, ob die IP-Adresse des Moduls dynamisch ( <b>Off</b> ) oder statisch ( <b>On</b> ) ist<br>Wenn = <b>On</b> , sind alle zugeordneten Parameter freigegeben | aus     |
| <i>Statische IP-Adresse</i>      | Gestattet die Wahl der statischen IP                                                                                                                                | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Network Mask</i>    | Gestattet die Wahl der Subnetzmaske                                                                                                                                 | 0.0.0.0 |
| <i>Statische Gateway-Adresse</i> | Gestattet es, bei Vorhandensein mehrerer Subnetze die IP-Adresse des Knotens zu wählen, an den das Modul angeschlossen ist                                          | 0.0.0.0 |
| <i>SNTP Client freig.</i>        | Gestattet die Freigabe des Protokolls SNTP zur Verteilung des Signals von Clock und Synchronisierung                                                                | aus     |
| <i>SNTP Adresse Server</i>       | Gestattet es, den Netzserver einzustellen, der SNTP liefert                                                                                                         | 0.0.0.0 |
| <i>Passwort</i>                  | Code, der für die Registrierung des Moduls im Cloud erforderlich ist                                                                                                | ---     |

Das Untermenü Remote FW update ermöglicht die Verwaltung der Firmware-Update-Funktion des Moduls; die folgenden Parameter sind verfügbar:

| Parameter                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Default       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Freigegeben</i>        | Gestattet die Aktivierung/Deaktivierung der Firmware-Aktualisierung des Moduls von remote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OFF           |
| <i>Automatisch</i>        | Der Parameter ist mit Enable = On verfügbar und aktiviert bei (On) den automatischen Update-Modus: Wenn es eine neue Firmware gibt, wird sie automatisch aktualisiert. Wenn der Parameter auf Off steht, erfolgt die Aktualisierung manuell: Bei Vorhandensein einer neuen Firmware erscheint die Meldung Ekip Com Hub FW Update in der Statusleiste und die Aktualisierung erfolgt mit einem manuellen Befehl. | AUS (manuell) |
| <i>FW Upgrade starten</i> | Der Parameter ist verfügbar mit Enable= On, Konfiguration Automatic= Off und wenn es eine neue Firmware gibt (siehe Beschreibung oben); er erlaubt es, das Firmware-Update des Moduls zu starten                                                                                                                                                                                                                | Little endian |

**Informationen im Menü**

Wenn das Modul von Ekip Touch im Menü *Informationen-Module* korrekt erfasst worden ist: Die folgenden Informationen sind verfügbar:

| Information            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SN und Version</i>  | Kennung und SW-Version des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>IP-Adresse</i>      | Adresse des Moduls, die dem Modul von einem DHCP-Server beim Anschluss an das Netz zugewiesen wird, falls es sich um eine Konfiguration mit dynamischer IP handelt, oder die im Fall der statischen IP vom Menü einstellbar ist<br> <b>HINWEIS</b> Ohne einen DHCP-Server benutzt das Modul automatisch eine zufällige IP-Adresse im Intervall 169.254.xxx.xxx |
| <i>Network Mask</i>    | Subnetzmaske; kennzeichnet die Methode, um das Subnetz zu erkennen, dem die Module angehören, mit der Möglichkeit, die Module innerhalb einer festgelegten Empfängergruppe zu suchen                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Gateway-Adresse</i> | IP-Adresse des Knotens, an den das Modul angeschlossen ist, wenn es mehrere Subnetze gibt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>MAC-Adresse</i>     | Von ABB zugewiesene Adresse, mit OUI (Organizationally Unique Identifier) gleich ac:d3:64, womit der Hersteller eines Ethernet-Geräts eindeutig identifiziert wird.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Konfigurationen von Remote**

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Parametern zu erhalten:

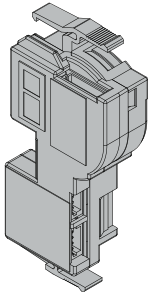
| Information                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                       | Default       |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>CRL Enable</i>                    | Gestattet die Benutzung der CRL (Certificate Revocation List), um die Gültigkeit des Zertifikats des Servers zu prüfen                                                                                                             |               |
| <i>Clock update hardening enable</i> | Gibt die Prüfung des Zeitbezugs frei, der vom Server SNTP übertragen wird                                                                                                                                                          |               |
| <i>SNTP Server Location</i>          | Gestattet es, die Position des SNTP-Servers im Bezug zu dem Netz einzustellen, in dem das Modul installiert ist                                                                                                                    |               |
| <i>SNTP Time zone</i>                | Legt die Zeitzone fest, die für die Synchronisierung zu verwenden ist                                                                                                                                                              | +00:00        |
| <i>SNTP Daylight Saving Time</i>     | Gestattet die Wahl, ob in dem Land, auf das sich die Synchronisierungsuhrzeit bezieht, die Sommerzeit vorhanden ist (ON) oder nicht (OFF)                                                                                          | OFF           |
| <i>Disable Gratuitous ARP</i>        | Gestattet die Freigabe (ARP freigegeben) der periodischen Erzeugung einer Meldung Gratuitous ARP, die von Ekip Connect benutzt wird, um die Module mit Ethernet Abtastung schnell zu finden, ohne vorher ihre IP Adresse zu kennen | ARP Aktiviert |
| <i>Freigabe Versand Cloud-Daten</i>  | Schaltet die Datenerfassungs- und Sendefunktionalität des Moduls ein/aus                                                                                                                                                           | OFF           |
| <i>Datenkompaktierung JSON</i>       | Ermöglicht die Auswahl (Freigabe) des kompakten Formats der an die Cloud gesendeten JSON-Datei                                                                                                                                     | Gesperrt      |

**Ferninformationen**

Vom Service-Steckverbinder (über Ekip Connect) oder mit Kommunikation vom Systembus ist es möglich, Zugriff zu zusätzlichen Informationen zu erhalten:

| <b>Information</b>                  | <b>Beschreibung</b>                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Version HW und Boot</i>          | Allgemeine Informationen des Moduls                                                                                                             |
| <i>Flash CRC status und result</i>  | Informationen zur Korrektheit der SW an Bord des Moduls                                                                                         |
| <i>Publish enable configuration</i> | Zustand der Freigabe des Inhalts im <i>Security File</i>                                                                                        |
| <i>Configuration file</i>           | Name der Datei, die den zu übertragenden Informationen (Messungen etc.) gewidmet ist                                                            |
| <i>Security file</i>                | Name der Datei, die den Informationen gewidmet ist, die vom Modul verlangt werden, um die Übertragung vorzunehmen (Adressen, Zertifikate, etc.) |
| <i>Certificate Revocation List</i>  | Name der Datei, die die widerrufenen Zertifikate enthält                                                                                        |
| <i>Executable file</i>              | Name der ausführbaren Datei zur Aktualisierung der Firmware                                                                                     |
| <i>Configuration error</i>          | Fehlerzustand der Modulkonfiguration                                                                                                            |
| <i>Sample time</i>                  | Zeitraum der Erfassung der Daten von den angeschlossenen Geräten                                                                                |
| <i>Log time</i>                     | Zeitraum, mit dem die erfassten Daten innerhalb des Log gespeichert werden                                                                      |
| <i>Upload time</i>                  | Zeitraum (vom Modul berechnet), der zwischen allen Datenübertragungen verläuft                                                                  |
| <i>Configured device</i>            | Anzahl der Module, die im Netz mit dem Modul Hub zu berücksichtigen sind                                                                        |
| <i>Polling period API events</i>    | Zeitraum, in dem das Modul mit dem API Gerät kommuniziert                                                                                       |
| <i>Connection client 1, 2, 3</i>    | Adressen der Client Modbus TCP, die an das Modul angeschlossen sind                                                                             |
| <i>Statistics</i>                   | Einstellungen der letzten Speichervorgänge und Prozentwert der benutzten Ressourcen                                                             |
| <i>Status plant side</i>            | Informationen zur Qualität der Kommunikation mit den anderen Geräten                                                                            |
| <i>Status Cloud side</i>            | Zustand der Fehler, die mit der Sektion TLS verbunden sind, die zwischen Modul und Server aufgebaut wurde                                       |
| <i>Application status</i>           | Anzeiger zum Fortgang der Schaltungen                                                                                                           |
| <i>Status</i>                       | Allgemeine Anzeiger des Moduls: Zustand SNTP, Flash, Kabelanschluss, Verfügbarkeit FW, Dateifehler, etc.                                        |

## 8 - Micro I/O



---

*Micro I/O* ist ein Meldezubehör, das dem Auslösegerät die Information zum Zustand des Leistungsschalters (aus, ein, ausgelöst) liefert.

*Micro I/O* ist als Default konfiguriert und für Leistungsschalter XT2 - XT4 verfügbar, die keine anderen internen Module montiert haben.

---

### Verbindungen

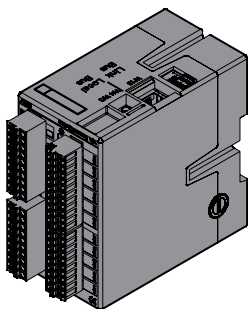
Für die Schaltbilder und für die Bezüge der Anschlüsse Bezug nehmen auf das Dokument [1SDM000068R0001](#).

Zum Anschluss des Moduls an Ekip Touch und den Aktuator MOE-E, sofern vorhanden, Bezug nehmen auf das Dokument [1SDH002009A1512](#).

---

# Andere elektronische Zubehörteile

## 1 - Ekip Signalling 10K



*Ekip Signalling 10K* ist ein zusätzliches externes Meldemodul, das auf DIN-Standardschiene von 35 mm installiert werden kann (DIN EN 50022 Typ TS 35x15 mm).

Das Modul verfügt:

- Zehn Ausgangskontakte programmierbare
- Zehn oder elf programmierbare digitale Eingänge
- Eine Einschalt-Led und zwanzig oder einundzwanzig Melde-Leds (eine Led für jeden Ein-/Ausgang).

Das Modul kann auf vier verschiedene Konfigurationen eingestellt werden.

- Eine im Fall des Anschlusses an ein Link-Bus-Netz
- Drei Konfigurationen im Fall des Anschlusses über den Lokaler Bus (um bis zu drei Module an den gleichen Auslöser anschließen zu können)

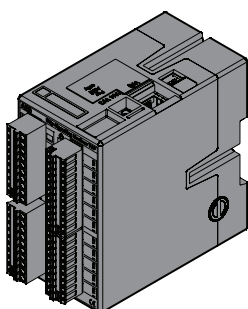
Das Modul kann mit 110 - 240 V AC / DC oder 24 - 48 V DC gespeist werden.

Nähere Informationen zu *Ekip Signalling 10K* findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001318R0003](#).



**WICHTIG: Sicherstellen, die Empfehlungen zu den Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen gelesen zu haben, um unbefugte Zugriffe zu vermeiden.**

## 2 - Ekip Signalling Modbus TCP



*Ekip Signalling Modbus TCP* ist ein zusätzliches externes Meldemodul, das auf DIN-Standardschiene von 35 mm installiert werden kann (DIN EN 50022 Typ TS 35 x 15 mm).

Seine Funktion ist die der Teilung in einem Ethernet-Netz mit Kommunikationsprotokoll.

Das Modul verfügt über 11 digitale Eingänge und 10 Ausgangskontakte:

- Die Eingänge dienen zur Überwachung des Zustandes der Geräte und für andere Informationen
- Die Ausgänge gestatten die Betätigung der Leistungsschalter

Jedem Eingang und jedem Ausgang ist ein Status-LED zugeordnet.

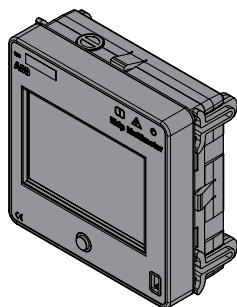
Das Modul kann auf drei verschiedene Weisen funktionieren:

| Modalität             | Eigenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB Supervisor         | Das Modul kann einem einzelnen Leistungsschalter zugeordnet sein, der aus einer Liste gewählt wird, und die Konfiguration der Ein- und Ausgänge ist schon festgelegt                                                                                                                               |
| Multi MCCB Supervisor | Das Modul kann bis zu fünf Leistungsschaltern zugeordnet sein und die Konfiguration der Ein- und Ausgänge ist schon festgelegt.<br> <b>HINWEIS:</b> Modalität, die mit Kompaktleistungsschaltern verfügbar ist. |
| Free I/O              | Die Ein- und Ausgänge sind vollständig vom Anwender konfigurierbar.                                                                                                                                                                                                                                |

Das Modul kann mit 110 - 240 V AC / DC oder 24 - 48 V DC gespeist werden.

Nähere Informationen zu *Ekip Signalling Modbus TCP* findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001456R0003](#).

### 3 - Ekip Multimeter



*Ekip Multimeter* ist ein Fernanzeigemodul für die Frontseite der Schaltanlage, das mit einem Touchscreen-Display ausgestattet ist, das es gestattet, die Parameter des Auslösegeräts, an das es über den lokalen Bus angeschlossen ist, anzuzeigen und zu ändern.

Es ist möglich, am gleichen Auslösegerät bis zu vier *Ekip Multimeter* anzuschließen. Das Modul kann dagegen an nur ein Auslösegerät angeschlossen werden.

Der rückseitige Steckverbinder gestattet es, das Gerät mit zwei unterschiedlichen elektrischen Lösungen zu speisen:

| Klemmen / Speisungsspannung | Frequenz   | Leistungsaufnahme | Anlaufstrom        |
|-----------------------------|------------|-------------------|--------------------|
| 21,5 ÷ 53 VDC               | -          | max. 10 W         | max. 2 A für 20 ms |
| 105 ÷ 265 VAC/DC            | 45 ÷ 66 Hz | max. 10 VA/W      | max. 2 A für 20 ms |



**WICHTIG: Die AC- und DC-Speisungen können nicht gleichzeitig vorhanden sein**

Das Modul stellt eine Hilfsspannung von 24 V DC (Klemmen 24 Vout L+ und L-) bereit, die benutzt werden kann, um den Auslöser direkt zu speisen.



**ACHTUNG! Ekip Multimeter ist so ausgelegt, dass es nur das Auslösegerät ohne Zusatzmodule speisen kann: beim Einsatz der Hilfsstromversorgung vom Modul muss diese direkt an der Klemmenleiste des CB angeschlossen werden, ohne dass Ekip Supply oder andere Module verwendet werden können**

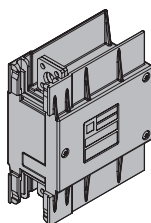
#### Anschlüsse

Für den lokalen Bus und die Hilfsstromversorgung im Ausgang müssen Kabel vom Typ Belden 3105A oder gleichwertige Typen mit der Höchstlänge von 15 m benutzt werden; der Kabelschirm muss an beiden Seiten des Anschlusses geerdet werden.

#### Unterlagen

Nähere Informationen findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001000R0520](#).

### 4 - Externer Neutralleiter



Das ist ein Stromsensor zum Schutz des außerhalb des Leistungsschalters liegenden Neutralleiterpols, der für den CB 3P vorgesehen ist, um den Schutz des Neutralleiters durch den Anschluss an das Auslösegerät zu realisieren.

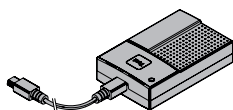
Für die Konfiguration des Vorhandenseins des Sensors und die Schutzfunktion siehe die Seiten 29 und 43.

Nähere Informationen zum Anschluss des externen Neutralleiters findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001000R0506](#).



## 5 - Testen und Programmieren

### Ekip TT



*Ekip TT* ist ein Zubehörmodul für die Stromversorgung, das nützlich ist, um Zugriff zu Ekip Touch zu erhalten, wenn die Hilfsstromversorgung fehlt; die Einheit gestattet es:

- Ekip Touch zu speisen und die Schutzfunktion, die angesprochen hat, im Fall einer Auslösung und beim Fehlen von Hilfsstromversorgung anzuzeigen
- die Schutzfunktionen und einige Parameter vor der Installation auf der Anlage einzustellen



#### WICHTIG:

- **Ekip TT kann auch dann an Ekip Touch angeschlossen werden, wenn es in Betrieb ist.**
- **Ekip TT versorgt nur die Auslöseeinheit mit Strom: zur Einstellung und Anzeige der Informationen der elektronischen Zubehöreinrichtungen ist das Vorhandensein von Hilfsstromversorgung erforderlich.**

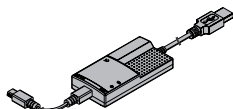
*Ekip TT* wird am Service-Steckverbinder von Ekip Touch mit dem zum Lieferumfang gehörigen Kabel angeschlossen.

Zum Einschalten des Moduls den seitlichen Switch in Position ON bringen und den Zustand der Led prüfen:

- wenn grün, die gewünschten Ablesevorgänge und Konfigurationen vornehmen
- wenn rot, die Batterien des Geräts ersetzen (3 AA-Batterien von 1,5 V)

Nähere Informationen findet man in der ABB Library, insbesondere im Dokument [1SDH001000R0519](#)

### Ekip Programming und Ekip T&P



*Ekip Programming* ist ein Stromversorgungs- und Kommunikationsmodul, das nützlich ist, um:

- Ekip Touch zu speisen und die Schutzfunktion, die angesprochen hat, im Fall einer Auslösung und beim Fehlen von Hilfsstromversorgung anzuzeigen
- die Schutzfunktionen und einige Parameter vor der Installation auf der Anlage einzustellen
- mit der Software Ekip Connect Zugriff zu den Seiten für Programmierung, Messung und andere exklusive Funktionen (Datalogger, Dataviewer, IEC 61850) zu erhalten



#### WICHTIG:

- **Ekip Programming kann auch dann an Ekip Touch angeschlossen werden, wenn es in Betrieb ist.**
- **Ekip-Programming versorgt nur die Auslöseeinheit mit Strom: zur Einstellung und Anzeige der Informationen der elektronischen Zubehöreinrichtungen ist das Vorhandensein von Hilfsstromversorgung erforderlich.**

*Ekip Programming* wird über den USB-Anschluss des PCs angeschlossen, von dem es die Energie erhält, um sich einzuschalten und auch Ekip Touch zu speisen; der Anschluss an den Service-Steckverbinder von Ekip Touch ist mit dem Kabel im Lieferumfang vorzunehmen.

*Ekip Programming* hat zwei Leds, eine grüne zur Anzeige der Einschaltung des Moduls und eine gelbe, die anzeigt, dass die Kommunikation aktiv ist.

*Ekip T&P* ist ein Stromversorgungs- und Kommunikationsmodul mit den gleichen Eigenschaften wie *Ekip Programming* und einer zusätzlichen Funktion:

- mit der Software Ekip Connect gestattet es den Zugriff zu den Test-Seiten.





We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

Copyright© 2022 ABB - All rights reserved.