

TECHNISCHER KATALOG

Ekip UP⁺

Das Niederspannungs-Digitalgerät
für die nächste Anlagengeneration



Ekip UP⁺

Beratungsleitfaden



Kapitel 1

Haupteigenschaften

Überblick über die Ekip UP⁺-Familie, Besonderheiten der Baureihen, Produktkonformität und Service.



Kapitel 6

Maßzeichnungen

Gesamtabmessungen für die Ekip UP⁺-Familie und Einbaubeschreibungen.



Kapitel 2

Die Modellreihen

Die neueste Generation der Ekip UP⁺-Baureihen für ein neues All-in-One Familienkonzept.



Kapitel 7

Schaltbilder

Schaltbilder der Produktfamilie und des Zubehörs



Kapitel 3

Softwarefunktionen

Eine neue Generation von Funktionen ist für jede Art von System bereit und einfach zu bedienen.



Kapitel 8

Bestellnummern

Bestellnummern mit Konfigurationsbeispielen.



Kapitel 4

Inbetriebnahme und Konnektivität

Überwachung, Energiemanagement und vollständige Integration in die Systeme mit der Möglichkeit zur Kommunikation mit verschiedenen Protokollen und mit dem Internet.



Kapitel 5

Zubehör

Zubehör für die Ekip UP⁺-Familie (Melden, Steuern, Konnektivität, Messen, Schützen etc).



Inhaltsverzeichnis

HAUPTEIGENSCHAFTEN

01

DIE MODELLREIHEN

02

SOFTWAREFUNKTIONEN

03

INBETRIEBNAHME
UND KONNEKTIVITÄT

04

ZUBEHÖR

05

ABMESSUNGEN

06

SCHALTBILDER

07

BESTELLNUMMERN

08

Haupteigenschaften

- 1/2** Für den neuesten Markttrend entwickelt
- 1/4** Warum ist Ekip UP⁺ eine sinnvolle Option für Ihre Anlage?
- 1/6** In welchen Fällen ist Ekip UP⁺ eine gute Option für Ihre Anlage?
- 1/8** Welche Vorteile bietet Ekip UP⁺ den Nutzern?
- 1/10** Unsere digitale Innovation wirksam einsetzen
- 1/11** Ein Gerät, mehrere Märkte
- 1/13** Produktüberblick

Für den neuesten Markttrend entwickelt

—
Neue Stromnetzarchitekturen und die Systemgerätekonnektivität verändern die Energieströme.

Die Energieverteilungsnetzarchitektur entwickelt sich kontinuierlich von der traditionellen Architektur zur nächsten Stufe. Das zentralisierte Stromnetz mit Top-Down-Energiefluss hat sich in Richtung der verteilten Multi-Source-Konfiguration geändert.

Stromnetze verbinden immer mehr Großkraftwerke, verteilte Hochspannungsleitungen sowie Lastzentren mit einer Konstellation aus verteilten Gebieten lokaler Produktionen und Verbrauchern auf der Verteilungsebene. Teile des elektrischen Netzwerks haben dank der in Gebäuden, Fabriken und Gemeinden installierten Niederspannungsgeneratoren bidirektionale Energieflüsse.

Die Durchdringung erneuerbarer Energien wird durch die Verringerung der Kosten für Technologie und die Verringerung der Umweltverschmutzung im Vergleich zu fossilen Brennstoffen gefördert.

Das **Microgrid**-Konzept ist die Antwort auf diesen Markttrend. Verteilte Energieressourcen und -lasten sind hauptsächlich im Niederspannungsnetz durch spezifischen Grenzen definiert, welche in einer kontrollierten und koordinierten Weise zusammen arbeiten können. Je nach Szenario sind diese an ein schwaches/starkes Hauptnetz oder im "Inselbetrieb" angebunden. Durch Beschleunigung der Innovation vereinfachen Mikronetze die höhere Stromverteilungskomplexität, sorgen für niedrigere Kosten und optimieren die Ressourcen und Dienstleistungen.



Um so viel Energieeffizienz und Selbstverbrauch wie möglich zu erhalten, liefert diese Technologie parallel zu den neuen elektrischen Layouts, den Kommunikationsnetzen und dem **Internet of Things - IoT** Informationen, damit wir den Energieverbrauch und die Verteilung der Ressourcen besser verstehen. Konnektivität ist nämlich im Laufe der letzten zehn Jahre zu einem Muss in der Energieverteilung geworden.

Bis 2022 werden etwa 29 Milliarden vernetzte Geräte erwartet, d. h. vier Geräte für jeden Menschen auf der Welt. Und das betrifft nicht nur die Verbraucher, sondern auch die Geschäftswelt.

Die digitale Transformation betrifft jetzt auch die Energie. Was nicht fehlen darf, sind natürlich die Schaltgeräte, wie die Leistungsschalter oder die Lasttrennschalter, die sich an den verschiedenen Mikronetz-Schaltpunkten befinden, so dass sie natürlich die Vorreiter für die Netzgeschwindigkeitsentwicklung werden.

In den letzten zehn Jahren wurden weltweit mehr als 50 Millionen offene Leistungsschalter und 300 Millionen Kompakt-Leistungsschalter von allen Marken installiert, ohne fortschrittliche Funktionen zur Überwachung oder Ressourcenoptimierung zu haben.

Da es sich bei fast 95% um herkömmliche Geräte handelt, besteht ein großes Potenzial für eine Technologieerweiterung in bestehenden Anlagen, wodurch große Auswirkungen auf Investitionen wie der Gerätetausch vermieden werden. Außerdem sind etwa 15% aller Schaltgeräte nicht mit elektronischen Systemen ausgestattet.



CE

BUN001



BUN002



BUN003



UTA 1



UTA 2



In welchen Fällen ist Ekip UP⁺ eine gute Option für Ihre Anlage?

Ekip UP⁺ ist ein digitales Niederspannungsgerät für die Überwachung, die Steuerung und den Schutz von Anlagen neuer Generation.

Mit seinen aufrüstbaren Softwarefunktionen ist **Ekip UP⁺** das einzige Gerät, das die Leistungen der Anlage digitalisiert. Durch die gemeinsame Nutzung aller elektronischen Lösungen über eine All-in-one-Plattform vervollständigt **Ekip UP⁺** das Technologieumfeld, um allen Marktchancen gerecht zu werden. Das Ergebnis ist ein für alle Anwendungen geeignetes Gerät, das alle erforderlichen Funktionen enthält, ohne dass zusätzliche externe Geräte erforderlich sind.

Ekip UP⁺ ist die Lösung, um Stromflüsse zu verstehen, Spitzenlasten zu vermeiden und Lastverschiebungsstrategien umzusetzen.



Für neue Anlagen

- Ein digitales Multifunktionsgerät, das Schutz, Messung und Asset Management in einem einzigen Gerät ermöglicht.
- Einsparung von 20 Prozent der Betriebskosten bei der Stromverteilung dank der Powermanagementfunktionen.
- Eine einzige Architektur und eine einzige Benutzerführung für alle offenen und kompakten Niederspannungsleistungsschalter von ABB.
- Perfekte Integration in alle Automatisierungs- und Energiemanagementsysteme dank einer Reihe von verfügbaren Kommunikationsprotokollen.
- Eine kostengünstige Lösung für die Einstiegslogik, z.B. Lastabwurf, dank mehrerer IOs und dem programmierbaren Status.
- Hohe Messgenauigkeit über die gesamte Kette (Hauptgerät und Sensoren).

Für die Aufrüstung bestehender Anlagen

- Verlängern Sie den Lebenszyklus Ihrer Niederspannungs-Leistungsschalter mit einer kostengünstigen Lösung, die Ihre Investitionen skalierbar und flexibel macht.
- Genießen Sie die modernsten Mess-, Schutz- und Steuerungsfunktionen.
- Profitieren Sie von einer Plug-and-Play-Lösung, die eine schnelle und einfache Installation und Inbetriebnahme bietet, um ihre installierte Anlagenbasis auf die Technologie der nächsten Generation aufzurüsten.
- Verbinden Sie Ihre vorhandenen Schalter mit der Cloud und entdecken Sie unsere ABB Ability EAM-Plattform.

Warum ist Ekip UP+ eine sinnvolle Option für Ihre Anlage?

Für neue Anlagen

Geschäftsgebäude - überwacht den Energieverbrauch von bestehenden Hotels, Einkaufszentren, Universitäten oder Bürogebäuden und verbindet sie sofort mit der Cloud.

In neuen Infrastrukturen mit E-Mobilitätsladegeräten ist Ekip UP+ die Lösung, um Stromflüsse zu verstehen, Spitzenlasten zu vermeiden und Lastverschiebungsstrategien umzusetzen.

Industrie – Ekip UP+ schützt die Energiesysteme der Anlagen und die Automatisierungsprozesse mit einer direkten Schnittstelle zu jedem Schaltgerät. Die Einheit erfüllt eine umfassende Liste von Verteilungs- und Erzeugungsschutzfunktionen und verfügt über eine programmierbare Logik. In der Öl- und Gasindustrie zum Beispiel umfasst diese Fähigkeit das Senden von Auslösebefehlen an Lasttrennschalter und die Möglichkeit der Temperaturüberwachung.

Mikronetze – Ekip UP+ überwacht städtische und abgelegene Gemeinden. Es koordiniert die verschiedenen Ressourcen, von den Lasten bis zu den Generatoren, und maximiert so den unterbrechungsfreien Betrieb von Mikronetzen mit kritischer Stromversorgung, wie z. B. denen mit Rechenzentren, Krankenhäusern und Solarfabriken.



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:
[Ekip UP+ - Niederspannungs-Leistungsschalter Voltage](#)

Für die Aufrüstung bestehender Anlagen

- Falls die Niederspannungs-Leistungsschalter ausgetauscht werden müssen: Ersetzen Sie vorhandene Geräte durch Ekip UP+ als externe digitale Einheit.
- Wenn die Schalteinheit der Niederspannungs-Leistungsschalter ordnungsgemäß funktioniert, gemäß den OEM-Empfehlungen gehalten wird und Sie seine Funktionen verbessern möchten:

Messfunktionen:

Beibehaltung vorhandener Ausrüstungen und ihre Aufrüstung mit Überwachungsfunktionen mit Ekip UP+ Monitor

Schutz- und Steuerungsfunktionen:

Beibehaltung vorhandener Ausrüstungen und ihre Aufrüstung mit Schutz- und Steuerungsfunktionen mit Ekip UP+ Protect.



Welche Vorteile bietet Ekip UP+ den Nutzern?

Ekip UP+ ist ein digitales Niederspannungsgerät für die Überwachung, die Steuerung und den Schutz von Anlagen neuer Generation.

Mit seinen aufrüstbaren Softwarefunktionen ist der **Ekip UP+** das einzige Gerät, das die Leistungen der Anlage digitalisiert. Durch die gemeinsame Nutzung aller elektronischen Lösungen über eine All-in-one-Plattform vervollständigt **Ekip UP+** das Technologieumfeld, um allen Marktchancen gerecht zu werden.

Das Ergebnis ist ein für alle Anwendungen geeignetes Gerät, das alle erforderlichen Funktionen enthält, ohne dass zusätzliche externe Geräte erforderlich sind.



Asset Manager - Instandhaltungssleiter

User



Installateur



HSE manager



Mit Ekip UP+ Vorteile

- Verlängern Sie den Lebenszyklus vorhandener Leistungsschalter mit einer kostengünstigen Lösung.
- Genießen Sie die modernsten Mess- und Schutzfunktionen.
- Aktualisieren Sie die installierte Basis in weniger als 30 Minuten.
- Optimieren Sie Ihre Instandhaltungsstrategie.

Installation und Inbetriebnahme waren noch nie so einfach:

- Für die Installation der Stromsensoren muss die Schaltanlage nicht demontiert werden, da aufklemmbare Rogowski-Spulen verwendet werden.
- Einfache Konfiguration dank eines Technologieumfelds mit offenen und kompakten ABB-Leistungsschaltern.
- Erstkonfiguration auf Knopfdruck.

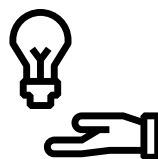
Nach der erfolgreichen Installation von Ekip UP+ steht das Operation Team außerhalb der Gefahrenzone (vor der Schaltanlage), um die Anlage zu konfigurieren, zu überwachen und zu schützen.



Update der Basisschaltanlage

Ekip UP⁺ rüstet Schaltanlagen mit neuen Überwachungs-, Schutz- und Steuerungslösungen der Stromversorgung auf.

- Kompatibel mit allen Schaltgeräten, ob ABB oder nicht.
- 100 % anwendbar in jedem Niederspannungsszenario.



Aktualisieren Sie Ihre Strukturen

Ekip UP⁺ ist das Gerät, das die Elektronik alter Anlagen auf Digitaltechnik umstellt.

- 40 % Betriebskostensenkung durch Energiemanagementsystem und vorausschauende Instandhaltung.
- Kostengünstige Lösung im Vergleich zur herkömmlichen Nachrüstung.



Laden Sie Ihr elektrisches System hoch

Ekip UP⁺ lädt die Systemdaten auf die ABB Ability-Plattform hoch, die mit der Cloud verbunden ist.

- Das ermöglicht die vollständige Mikronetzsteuerung.
- In weniger als 10 Minuten ohne irgendein externes Gateway.



Maximierung der Betriebszeit

Ekip UP⁺ maximiert die Betriebszeit für die Systemintegration als einfach zu installierendes Plug-and-Play-Gerät.

- 50 % Zeitersparnis bei der Nachrüstung mit geringeren Auswirkungen auf die Konstruktion der Schaltanlage.
- Fast ohne Ausfallzeiten während der Inbetriebsetzung.
- Keine Demontage ist erforderlich, nur eine Klemme an einer Rogowski-Spule.
- Einfache Konfiguration dank eines einzigen Technologieumfelds mit offenen und kompakten ABB-Leistungsschaltern.
- Erstkonfiguration auf Knopfdruck.

Unsere digitale Innovation wirksam einsetzen

Ekip UP+, das Niederspannungs-Digitalgerät, das die nächste Anlagengeneration überwachen, schützen und steuern kann.

Dank der eingebauten Software-basierten Funktion, die Teil des ABB Ability™ Portfolios der angebundenen und Software-fähigen Lösungen ist, ist Ekip UP+ das Gerät, das die Anlagenleistungen digitalisiert. Ekip UP+ nutzt die Elektronikfunktionen der „All-in-One“-Plattform von ABB und ermöglicht die Integration erweiterter Funktionen in die Schaltanlage.

Die traditionellen Ansätze der Kunden gegenüber der installierten Grundausrüstung sind recht konservativ. Das kulturelle Beharrungsvermögen der Kunden gegenüber Innovationen und der SW/HW - Nachrüstungskosten lassen die Kunden an ihrer Philosophie der Energieverteilung festhalten, so dass sie alle von den fortschrittlichen Lösungen gebotenen Chancen nicht wahrnehmen können. Im Fall von Schaltanlagen mit herkömmlichen Leistungsschaltern, die immer noch gute mechanische Leistungen haben, aber den elektronischen Fähigkeiten nach veraltet sind, ist es überaus schwierig, den Kunden davon zu überzeugen, das ganze Gerät zu ersetzen. Auf der anderen Seite gibt es viele Projekte, die Anpassungen und technische Verbesserungen verlangen, die in der Regel nicht die Schaltanlagen betreffen, sondern meistens mit externen Geräten zusammenhängen. Die hochmodernen Ekip UP+-Geräte sind für alle Marktanforderungen gerüstet.

Als multifunktionelles Gerät soll Ekip UP+ die Energieverteilungs- und Automatisierungsanwendungen in Bezug auf Überwachen, Schützen und Steuern mit Bedienungsfreundlichkeit und unter Gewährleistung von Plug&Play-Flexibilität und Modularität abdecken.

• Überwachung

- Messen der wichtigsten Energieparameter.
- Netzwerkanalyse zur Beurteilung der Stromqualität.
- Datenlogger basierend auf Ereignisauslösern für schnelle Fehlerdiagnosen.
- Konnektivität zur Systemintegration mit maximal 8 Feldbus-Protokollen, wie auch einem proprietären Bus für Anwendungen der Energieautomatisierung, die eine weiterentwickelte Internet-Sicherheit verlangen.
- Embedded Gateway, das das Verständnis der Energie durch ein cloud-basiertes Energiemanagementsystem gewährleistet.

• Schützen

- Schutz der Verteilung (Netz- und Versorgungsleitungen) durch Strom- und Spannungsmessungen.
- Generatorschutz, Motorschutz und Schnittstellenschutzsysteme.
- Adaptive Schwellenwerte aufgrund der Netztopologie.
- Digitale Selektivität für die Ressourcenkoordination.
- Lastabwurf-Algorithmen zur Vermeidung von Blackouts.
- Programmierbare Logiken zum Steuern der Netzsicherstellungen und zum Maximieren der Betriebsverfügbarkeit.
- Synchronisationsfunktion verschiedener in der Anlage vorhandener Energiequellen.

• Steuern

- Energiemanagementsysteme zur Optimierung der Anlagenressourcen und zur Freigabe von Bedarfssteuerungsanwendungen.

Da Bedienungsfreundlichkeit der wesentliche Punkt der Philosophie ist, um dem Kunden alle Werte der Technologie zu erschließen, ist die Entwicklung des externen ABB-Gerätes somit dabei, einen neuen Standard auf den Markt zu bringen, der den Wert der digitalen Innovationen wirksam einsetzen will.



Ein Gerät, mehrere Märkte

Ekip UP⁺ ist für viele Anwendungen bereit, um Marktchancen weltweit abzudecken.

Geschäftsgebäude

Ekip UP⁺ überwacht den Energieverbrauch von bestehenden Hotels, Einkaufszentren, Universitätsgebäuden oder Bürogebäuden, die unmittelbar an die Cloud angebunden sind.

Dank des dezentralen Energiemanagementsystems und des im Digitalgerät integrierten intelligenten Algorithmus für das Energiemanagement können Gebäudemanager und Endbenutzer die Energieeffizienz der elektrischen Anlage erhöhen. Selbst in neuen Infrastrukturen mit Ladestationen für die Elektromobilität ist Ekip UP⁺ die Lösung, um Stromflüsse zu verstehen, Lastmanagements- und Lastverschiebungsstrategien zu ermöglichen.

Industrie- und Versorgungsanlagen

Ekip UP⁺ schützt die Energiesysteme der Anlage und die Automatisierungsprozesse mit der direkten Schnittstelle zu jedem Schaltgerät. Das Relais unterstützt eine vollständige Liste von ANSI-Schutzfunktionen für Stromerzeugung und -verteilung und hat eine integrierte programmierbare Logik.

So ist beispielsweise das Senden von Auslösebefehlen an Lasttrennschalter ein typischer Fall in der Öl- und Gasindustrie. Außerdem kann die Ekip UP⁺-Einheit den Leistungsschaltern zusätzliche Schutzfunktionen hinzufügen, um den Grad der Zuverlässigkeit bei voller Redundanz zu erhöhen, wie beispielsweise in Versorgungsanlagen.

Da das Gerät sowohl auf der DIN-Schiene als auch in der Tür montiert werden kann, entspricht es dank des geringen Platzbedarfs in der Schaltanlage den Installationsanforderungen von Anlagenbetreibern und Schalttafelherstellern.





Schifffahrt

Ekip UP⁺ bringt die Elektronik alter Leistungsschalter, die auf Schiffen installiert sind, einfach wieder auf Vordermann, da es im Bezug zu traditionellen Konzepten eine kosteneffektive Lösung ist.

Das Gerät maximiert den Dauerbetrieb der Schiffe durch die Benutzung seiner steckbaren Sensoren, um im Vergleich zu anderen Nachrüstlösungen Zeit für Betriebs- und Wartungstechniker während der Installation zu sparen.

Die Leistungen des Geräts bei der mechanischen Vibration passen zu den Spezifikationen für den Einsatz in der Schifffahrt.

Außerdem gestattet das Gerät durch adaptive Schutzfunktionen und Digitalbusse die umfassende Koordination von Motoren, Generatoren und Verteilerschienen.

Mikronetze

Ekip UP⁺ steuert städtische oder abgelegene Gemeinden durch die Koordination der verschiedenen Ressourcen, von den Lasten zu den Generatoren. Dank der All-in-One Softwarefunktionen maximiert Ekip UP⁺ die Betriebsverfügbarkeit kritischer Mikronetze wie Datenverarbeitungszentren, Krankenhäusern oder Solarfabriken. Durch den wirksamen Einsatz weiterentwickelter Konnektivitätsfähigkeiten können Systemintegratoren das Digitalgerät einfach in die Netze einer Anlage einbeziehen.

Das Package-Selling-Upload-Model garantiert Modularität und Flexibilität in jedem Mikronetz-Projekt für Design-Institute.

Produktüberblick

Das Ekip UP⁺-Gerät ist CE-gezeichnet und cULus-zertifiziert. Es entspricht der IEC 60255 - „Messrelais und Schutzeinrichtungen“ und UL 508 und CSA C22.2 Nr. 14-13 - „Norm für industrielle Steuervorrichtungen“.

Die Zertifizierung nach IEC 60255 macht den Ekip UP⁺ weltweit einsetzbar, da diese Norm von anderen nationalen Regulierungsbehörden anerkannt wird, während die cULus-Konformität den Zugang zum nordamerikanischen Markt ermöglicht (UL508, UL1053). Die Version Ekip UP⁺ Protect mit IPS-Konfigurationspaket entspricht den Netzanschlussnormen, insbesondere der neuesten Ausgabe der CEI 0-16- „Technische Referenzverordnung für den Anschluss aktiver und passiver Nutzer an das Hoch- und Mittelspannungsnetz von Stromverteilungsgesellschaften“. Die gesamte Baureihe Ekip UP⁺ ist durch Schiffsregister (RINA und DNV-GL) und andere lokale Normen (CMIM, KC) zugelassen.

Ekip UP⁺ wird in Niederspannungsnetzen mit den folgenden Bereichen und Eigenschaften benutzt:

Betriebsspannung U _e [V]	bis zu 1150
Betriebsstrom, I _n [A]	von 100 bis 6300
Betriebsfrequenz [Hz]	50 - 60
Betriebstemperatur [°C]	von -40 bis +70*
Schutzart	IP40**

* +60 nach UL-Norm

** Für die Schutzart IP54, Verwenden Sie eine externe Abdeckung wie Rittal FT 2784.000 oder eine gleichwertige

Weitere technische Daten und Standardeigenschaften finden Sie im zugehörigen Handbuch, Dok. 1SDH002129A1002.



Die Ekip UP⁺-Einheit wird standardmäßig in der optimierten Beutelverpackung geliefert mit:

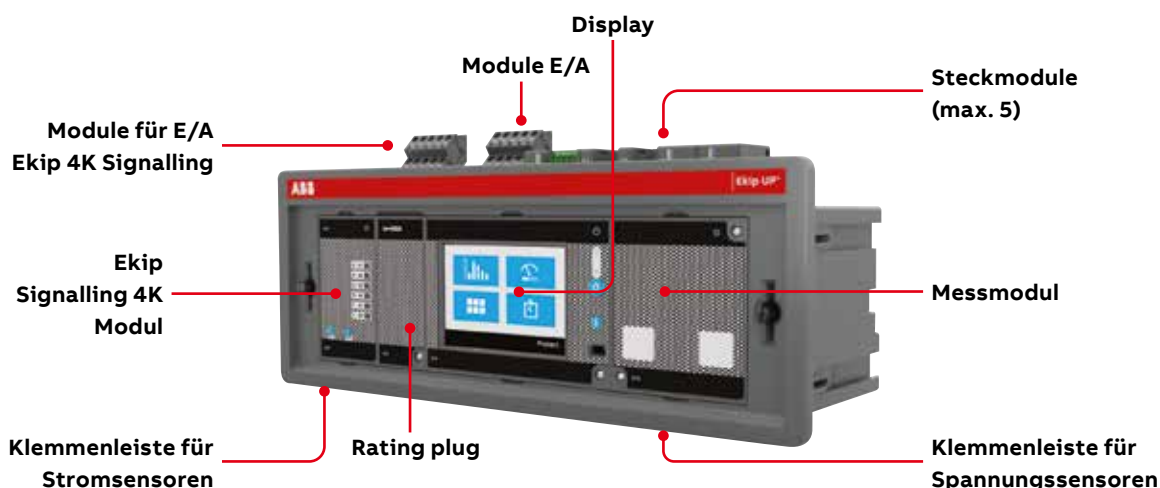
- ABB-Stromsensoren, in vier Typen angeboten, falls bestellt (es ist möglich, Ekip Up⁺ ohne Sensoren zu bestellen, d.h. Typ E als Bestellcode)
- Schaltbrücke für Spannungsabgriffe
- Stromversorgungs-Steckmodul
- Messmodul
- vier E/A-Module für programmierbare Kontakte
- Ekip Signalling 4K-A oder 4K-B
- Rating plug
- Display
- Dokumentation.

Ekip UP⁺ kann ebenfalls mit den folgenden Optionen ausgerüstet werden:

- Kommunikations cartridge-Module
- Synchrocheck-Steckmodul
- Meldemodule
- zusätzliche Schutzmaßnahmen und/oder Funktionen mit Softwarepaketen
- Externe Fehlerstrom- oder homopolare Ringkernstromwandler.

Bei Bedarf können handelsübliche Spannungssensoren in den spezifischen Steckbuchsen benutzt werden, wo kunststoffbedruckte Anzeigen die richtige Installation gewährleisten.

Das Zubehör ist mit allen Details in Kapitel 5 beschrieben und Bestellanleitungen stehen in Kapitel 8.

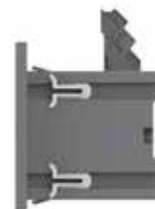


Produktüberblick

Das gleiche Ekip UP+ Gerät kann je nach Anforderung auf DIN-Schiene oder Tür montiert werden. Das Gerät wird mit vielen Bügeln befestigt, die in jeder Installation Stabilität garantieren. Die Drehbarkeit digitaler Kontakte und zwei dedizierte Etiketten gewährleisten in beiden Montagemöglichkeiten eine einfache Handhabung.

Die Seriennummer steht auf dem Etikett, das auf der Geräteseite angebracht ist, wie auch auf dem Touchscreen-Display. Alle Konfigurationen sind mit dem Display oder der Inbetriebnahme-Software Ekip Connect möglich. Zusätzliche Etiketten helfen bei der Identifizierung des an das Gerät angeschlossenen Steckmoduls.

1. Türmontage, Tür offen

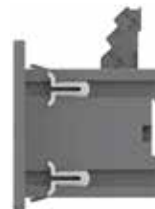


Frontansicht, Tür offen

2. Montage auf DIN-Schiene



Frontansicht



Die Modellreihen

- 2/2 Ekip UP⁺ Geräte**
- 2/6 Technische Eigenschaften der Messfunktionen**
- 2/8 Technische Eigenschaften der Schutzfunktionen**
- 2/16 Beschreibung der Schutzfunktionen**

Ekip UP+ Geräte

Die innovativen Digitalgeräte Ekip UP+ sind der neue Bezugspunkt für Schutz, Messung und Steuerung von elektrischen Niederspannungsanlagen.

Das Resultat ist ein einziges Gerät, das sich für alle unterschiedlichen Anwendungen eignet und alle erforderlichen Funktionen erfüllt, ohne andere externe Geräte zu benötigen.

Die Plug&Play Lösung von ABB verbessert die Anlageneffizienz, erhöht die Kenntnis der Ressourcen und des Prozessverhaltens, ist einfacher und intuitiver für den Benutzer.

Ein optimiertes Portfolio mit zwei Versionen bietet Flexibilität und Modularität, um den Anforderungen aller Mess-, Schutz- und Steuerungsanwendungen gerecht zu werden.

- Ekip UP+ Monitor
- Ekip UP+ Protect

Neben der Standardausstattung können alle Typen mit Konnektivitäts- und Meldemodulen ausgestattet werden. Dank der Software-Pakete Ekip UP+ individuell gestaltet und nach Kundenwunsch konfiguriert werden.



	Ekip UP+ Monitor	Ekip UP+ Protect
Messungen & Netzanalysator	●	●
Basisschutzfunktionen	○	●
Power Controller	○	○
Generatorschutz	○	○
Motorschutz	○	○
Adaptive Schutzfunktionen	○	○
Schnittstellenschutzsystem - CEI 0-16	○	○
Adaptiver Lastabwurf	○	○

● = Als Standard

○ = Wahlweise über traditionelle Bestellkanäle oder über den Marketplace

○ = Optional nur über den Marketplace

Hinweis: Die Version Monitor kann über Marketplace aktualisiert und Version Protect werden.

MONITOR

Ekip UP* ist mehr als ein Messgerät:

- Network Analyzer zur Kontrolle der Energiequalität nach IEC61000-4-30 Ausg. 2 (bis zu 50 Oberschwingungen)
- Datenlogger zur Fehleranalyse, auf Ereignissen basierend, mit zwei unabhängigen Speicherpuffern
- Register der Höchst-, Tiefst- und Mittelwerte.

Genauigkeitsklasse Ekip UP*

Messwerte	Ekip UP Gerät	→ mit Sensoren
Strom	0.2	1
Spannung	0.5	0.5
Leistung	0.5	2
Energie	0.2	2

Die erweiterten Kommunikationsfunktionen sind kompatibel mit 8 Feldbusprotokollen und Ethernet + 1 proprietären Bus für eine einfache Systemintegration.

Dank Steckmodulen und vier verfügbaren Schlitzen ist es sehr einfach, seine bis zu 3.000 Daten gemeinsam mit Überwachungssystemen zu nutzen und für jede Applikation Modularität zu gewährleisten.

Wenn ein zusätzliches Gateway-Modul benutzt wird, kann es außerdem an die Cloud-Plattform ABB Ability™ Electrical Distribution Control System angeschlossen werden, und dies dank einer einfachen Architektur, die in der Lage ist, die meisten der ABB Niederspannungsgeräte an die Cloud anzuschließen. Dies folgt dem Technologieschwerpunkt für große Datenmengen in den gewerblichen und industriellen Marktsegmenten. Ekip UP* ist die perfekte Lösung für eine umfassende Energiemessung der Anlage, die volle Konnektivität für die Integration in jedes Überwachungssystem, der Knotenpunkt des Stromnetzes für die Energiemanagementplattform, die jede Schaltanlage intelligent macht.

Weitere Informationen zur Messfunktion der Energiequalität stehen in der Informationsbroschüre des Network Analyzers - 1SDC21010106D0201.



Geschäftshäuser (Einkaufszentren, Büros, Krankenhäuser, Stadien)



Multifunktionsgebäude (Polizeistationen, Universitätsgelände, Raffinerien)



Industriegebäude (Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Wasser- und Abwasseraufbereitung, Textilien, Fertigung)



Energieeffizienz



10% Einsparung bei den Betriebskosten der Stromverteilung durch Maßnahmen auf Basis von **Energiemanagement** und Energiequalitätsanalyse



Ekip UP+ Geräte

PROTECT

Ekip UP+ bietet neben der Überwachung und Konnektivität auch Schutzfunktionen.

Ekip UP+ Protect bietet den auf Strom, Spannung, Frequenz und Leistung basierenden Schutz wie ein einfaches Schutzrelais für Stromzuführungen. Ekip UP+ kann mit den speziellen Softwarepaketen ausgestattet und aufgerüstet werden.

Auf diese Weise können zusätzliche Schutz- und Steuerfunktionen installiert werden, wodurch sich das digitale Gerät für die unterschiedlichsten und anspruchsvollsten Anwendungen eignet.

Schutzpakete:

- Adaptive Schutzfunktionen
- Generatorschutz
- Motorschutz
- Schnittstellenschutzsystem - CEI 0-16

Steuerpakete:

- Lastabwurf
- Power Controller.



Erneuerbare Energien (Solaranlagen, Windparks, Blockheizkraftwerke)



Schiffbau (Fähren, verschiedene Schiffstypen, Kreuzfahrtschiffe)



Industrie (Öl und Gas, Generatoren usw.) und Versorgungsunternehmen (Wasser, Strom)

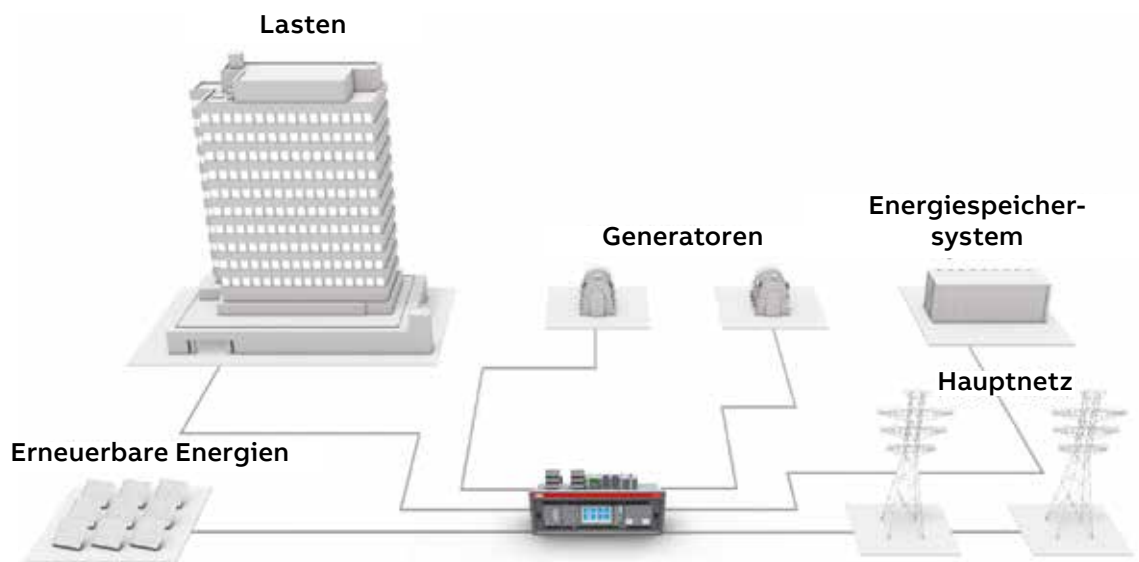
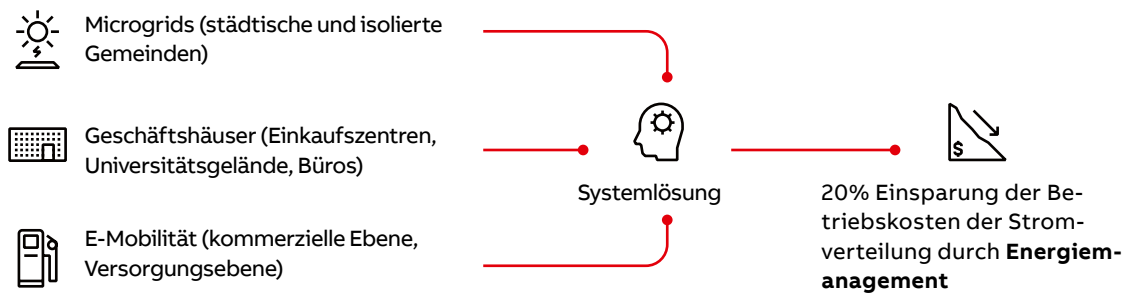


Betriebskontinuität und Sicherheit



10% Einsparung bei den Betriebskosten der Stromverteilung durch Interventionen auf Basis der **Anlagenverwaltung** mit Erhöhung des Zuverlässigkeitsgrades der Anlagen und **Sicherheitsschutz** in 1 Stunde





Technische Eigenschaften für Messfunktionen

Unverzögerte Messungen	Parameter	Genauigkeitsklasse mit Sensoren ⁽¹⁾
Ströme (Effektivwert)	[A] L1, L2, L3, Ne	1
Erdschlussstrom (Effektivwert)	[A] Ig	2
Spannung Außenleiter-Außenleiter (Effektivwert)	[V] U12, U23, U31	0.5
Spannung Außenleiter-Neutralleiter (Effektivwert)	[V] U1, U2, U3	0.5
Phasenfolge		
Frequenz	[Hz] f	0.1
Wirkleistung	[kW] P1, P2, P3, Pges	2
Blindleistung	[kVAR] Q1, Q2, Q3, Qges	2
Scheinleistung	[KVA] S1, S2, S3, Sges	2
Leistungsfaktor	Gesamt	2
Scheitelfaktor	L1, L2, L3, Ne	
Aufgezeichnete Zähler seit Installation oder letzter Zurücksetzung	Parameter	Genauigkeitsklasse
Wirkenergie	[kWh] Ep gesamt, Ep positiv, Ep negativ	2
Blindenergie	[kVARh] Eq gesamt, Eq positiv, Eq negativ	2
Scheinenergie	[KVAh] Es gesamt	2
Network Analyzer	Parameter	Intervalle
Stündlicher Mittelwert der Spannung	[V] Umin= 0,75...0,95 x Un [Nr] Umax= 1,05...1,25 x Un Ereigniszähler (Nr. der Ereignisse pro Tag im letzten Jahr plus Gesamtzahl der Ereignisse in der Lebensdauer des Leistungsschalters)	t = 5...120min
Kurze Spannungsunterbrechungen	[Nr] Umin= 0,10...0,95 x Un Ereigniszähler (Nr. der Ereignisse pro Tag im letzten Jahr plus Gesamtzahl der Ereignisse in der Lebensdauer des Leistungsschalters)	t <40ms
Kurze Spannungsspitzen	[Nr] Umax= 1,05...1,25 x Un Ereigniszähler (Nr. der Ereignisse pro Tag im letzten Jahr plus Gesamtzahl der Ereignisse in der Lebensdauer des Leistungsschalters)	t <40ms
Langsame Spannungseinbrüche und -überhöhungen	[Nr] Umin1= 0,10...0,95 x Un Umin2= 0,10...0,95 x Un Umin3= 0,10...0,95 x Un Umax1= 1,05...1,25 x Un Umax2= 1,05...1,25 x Un Ereigniszähler (Nr. der Ereignisse pro Tag im letzten Jahr plus Gesamtzahl der Ereignisse in der Lebensdauer des Leistungsschalters)	t = 0,04s...60s
Spannungsungleichheit	[V] U invers = 0,02...0,10 x Un [Nr] Ereigniszähler (Nr. der Ereignisse pro Tag im letzten Jahr plus Gesamtzahl der Ereignisse in der Lebensdauer des Leistungsschalters)	t = 5...120min
Oberschwingungsanalyse	Strom und Spannung bis zur 50. Alarm THD: 5...20% Einzelner Oberschwingungsalarm: 3...10% plus Zählung der Minuten mit Überschreitung der Harmonischen	

(1) Mit Stromsensoren Typ C je nach den Installationsbedingungen, die im dedizierten Handbuch erwähnt sind (Dokument 1SDH002003A1001) und im Fall der Benutzung eines Spannungswandlers, Präzisionsklasse 0,2 oder darunter.

Wertaufzeichnung des Parameters für jedes Intervall mit Zeitmarkierung	Parameter	Fenster	Intervalle
Strom: kleinster und größter	[A] Min, I Max	Fest synchronisierbar remote	Dauer: 5...120min Zahl der Intervalle: 24
Spannung Außenleiter-Außenleiter: kleinste und größte	[V] U Min, U Max		
Blindleistung: mittlere und größte	[kVAR] Q Mittel, Q Max		
Scheinleistung: mittlere und größte	[KVA] S Mittel, S Max		
Datenlogger: Registrierung der Parameter mit hoher Abtastrate	Parameter		
Ströme	[A] L1, L2, L3, Ne, Ig		
Spannungen	[V] U12, U23, U31		
Wirkleistung: mittlere und größte	[kW] P Mittel, P Max		
Abtastrate	[Hz] 1200-2400-4800-9600		
Max. Registrierungsdauer	[s] 16		
Stoppverzögerung der Aufzeichnung	[s] 0-10s		
Zahl der Register	[Nr] 2 unabhängige		
Informationen zu Auslösung und Ausschaltzeiten:	Parameter		
Typ der ausgelösten Schutzfunktion ¹⁾	z.B. L, S, I, G, UV, OV		
Fehlerwerte pro Phase ¹⁾	[A/V/Hz w/VAR]	z.B. I1, I2, I3, neutral für S Schutz V12, V23, V32 für UV Schutz	
Zeitmarkierung	Datum, Uhrzeit und Laufnummer		
Wartungsanzeigen	Parameter		
Information zu letzten 30 Auslösungen ¹⁾	Schutzart, Fehlerwerte und Zeitmarkierung		
Information zu letzten 200 Ereignissen	Ereignisart, Zeitmarkierung		
Zahl der mechanischen Schaltungen	[Nr]	Kann Alarm zugeordnet werden	
Gesamtauslösezahl ¹⁾	[Nr]		
Gesamtschaltzeit	[h]		
Datum der ausgeführten Wartungen	letzte		
Angabe der erforderliche Wartungen			
ID. Gerät	Gerätetyp, zugewiesener Geräte name, Seriennummer		
Eigendiagnose	Parameter		
Durchgangsprüfung von internen Anschlüssen	Alarm infolge Trennung: Rating Plug, Sensoren, Auslösespule	Anm.: Ausschaltung des Schaltgeräts kann im Fall eines Alarms eingestellt werden	
Schalterversagen (ANSI 50BF) ¹⁾	Alarm nach Nichtauslösung der Schutzfunktionen		
Temperatur (OT)	Voralarm und Alarm wegen Temperaturanomalie		

(1) Nur für Protect

Technische Eigenschaften für Schutzfunktionen

ABB Code	ANSI Code	Funktion	Schwelle	Schwellenschritt	Auslösezeit
L	49	Überlastschutz	$I_1 = 0,4...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	mit $I > 3 I_1$, $t_1 = 3...144 \text{ s}$
		Thermisches Gedächtnis			
	49	Toleranz	Auslösung zwischen $1,05$ und $1,2 \times I_1$		$\pm 10\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% I > 6 \times I_n$
		Überlastschutz	$I_1 = 0,4...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	mit $I = 3 I_1$, $t_1 = 3...144 \text{ s}$ Normal abhängig SI: $k=0,14 \cdot \alpha=0,02$ Sehr abhängig VI: $k=13,5 \alpha=1$ Extrem abhängig EI: $k=80 \alpha=2$ $t=k/I_1$: $k=80 \alpha=4$
S	50TD	Toleranz	Auslösung zwischen $1,05$ und $1,2 \times I_1$		$\pm 10\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% I > 6 \times I_n$
		Verzögerter Überstromschutz	$I_2 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	mit $I > I_2$, $t_2 = 0,05...0,8 \text{ s}$
		Zonenselektivität			$t_{2\text{sel}} = 0,04...0,2 \text{ s}$
	68	Anlauf	Aktivierung: $0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Bereich: $0,1...30 \text{ s}$
		Toleranz	$\pm 7\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I > 6 \times I_n$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 \text{ ms}$
		Verzögerter Überstromschutz	$I_2 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	mit $I = 10 I_n$, $t_2 = 0,05...0,8 \text{ s}$
I	50	Thermisches Gedächtnis			
		Toleranz	$\pm 7\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I > 6 \times I_n$		$\pm 15\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% I > 6 \times I_n$
		Unverzögerter Überstromschutz	$I_3 = 1,5...15 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	mit $I > I_3$ Unverzögert
	50	Anlauf	Aktivierung: $1,5...15 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Bereich: $0,1...30 \text{ s}$
		Toleranz	$\pm 10\%$		$\leq 30 \text{ ms}$
		Erdschlussschutz	$I_4^{(1)} = 0,1...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	mit $I > I_4$ $t_4 = \text{Unverzögert (mit Vaux)} + 0,1...1 \text{ s}$
G	68	Zonenselektivität			$t_{4\text{sel}} = 0,04...0,2 \text{ s}$
		Anlauf	Aktivierung: $0,2...1 \times I_n$	$0,02 \times I_n$	Bereich: $0,1...30 \text{ s}$
		Toleranz	$\pm 7\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 \text{ ms}$ oder 50 ms mit $t_4 = \text{Unverzögert}$
	51N	Erdschlussschutz	$I_4^{(1)} = 0,1...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	mit $I = 4 I_n$, $t_4 = 0,1...1 \text{ s}$
		Toleranz	$\pm 7\%$		$\pm 15\%$
		Schiefelastschutz	$I_6 = 2...90\% I_n$ Ungleichheit	$1\% I_n$	mit Ungleichheit $> I_6$ $t_6 = 0,5...60 \text{ s}$
IU	46	Toleranz	$\pm 10\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 \text{ ms}$ (für $t < 5 \text{ s}$) / $\pm 100 \text{ ms}$ (für $t \geq 5 \text{ s}$)
		Programmierbarer unverzögerter Überstromschutz	$I_{31} = 1,5...15 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	mit $I > I_{31}$, Unverzögert
2I	50	Toleranz	$\pm 10\%$		$\leq 30 \text{ ms}$
		Schutz gegen Einschalten bei Kurzschluss	$I_3 = 1,5...15 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	mit $I > I_3$ Unverzögert Überwachungszeitbereich: $40...500 \text{ ms}$
MCR		Toleranz	$\pm 10\%$		$\leq 30 \text{ ms}$

Zeitschritt	Ausschaltbarkeit	Ausschaltbarkeit Auslösung	Sperren	Voralarm	Auslöse- kennlinie	Monitor	Protect
1s	ja	nein	nein	50...90% I1 Schritt 1%	$t = k / I^2$		●
	ja						●
1s	ja	nein	nein	50...90% I1 Schritt 1%	$t = \frac{k \times t_1}{\left(\frac{I_f}{I_1}\right)^2 - 1}$		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	$t = k$		●
0,01s	ja						●
0,01s	ja						●
0,01s	ja	ja	ja	nein	$t = k / I^2$		●
	ja						●
-	ja	nein	ja	nein	$t = k$		●
0,01s	ja						●
0,05s	ja	ja	ja	50.....90% I4 Schritt 1%	$t = k$		●
0,01s	ja						●
0,01s	ja						●
0,05s	ja	ja		50.....90% I4 Schritt 1%	$t = k / I^2$		●
0,5s	ja	ja	nein	nein	$t = k$		●
	ja	nein	nein		$t = k$		●
0,01s	ja	nein	ja	nein	$t = k$		●

Technische Eigenschaften für Schutzfunktionen

ABB Code	ANSI Code	Funktion	Schwelle	Schwellenschritt	Auslösezeit
Gext	50G TD	Erdschlussschutz	$I_{41}^{(1)} = 0,1...1 \times I_n$ Ringkerntrafo	$0,001 \times I_n$ Ringkerntrafo	mit $I > I_{41}$, $t_{41} = 0,1...1s$
	68	Zonenselektivität			$t_{41sel} = 0,04...0,2s$
		Anlauf	Aktivierung: $0,1...1 \times I_n$	$0,02 \times I_n$	Bereich: $0,1...30s$
		Toleranz	$\pm 7\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$
	51G	Erdschlussschutz	$I_{41}^{(1)} = 0,1...1 \times I_n$	$0,001 \times I_n$	mit $I = 4 I_n$, $t_{41} = 0,1...1s$
		Toleranz	$\pm 7\%$		$\pm 15\%$
Rc	64 50N	Fehlerstromschutz	$I_{\Delta n} = 3 - 5 - 7 - 10 - 20 -$		mit $I > I_{\Delta n}$
	TD 87N	Erdfehlerdifferentialschutz	30A		$t_{\Delta n} = 0,06 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,8s$
		Toleranz	$- 20\% \div 0\%$		140ms@0,06s (max. Auslösezeit) 950ms@0,80s (max. Auslösezeit)
LC1/2 lw1/2		Stromschwelle LC	LC1=50%...100% I_1 LC2=50%...100% I_1	1% 1%	
		Stromschwelle lw	$I_{w1} = 0,1...10 I_n$ Aktivierung lw1: über/ unter $I_{w2} = 0,1...10 I_n$ Aktivierung lw2: über/ unter	$0,01 \times I_n$ $0,01 \times I_n$	
		Toleranz	$\pm 10\%$		
UV	27	Unterspannungsschutz	$U_8 = 0,5...0,98 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	mit $U < U_8$, $t_8 = 0,05...120s$
		Toleranz	$\pm 2\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
OV	59	Überspannungsschutz	$U_9 = 1,02...1,5 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	mit $U > U_9$ $t_9 = 0,05...120s$
		Toleranz	$\pm 2\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
VU	47	Spannungsungleichheitsschutz	$U_{14} = 2...90\%$ Ungleichheit	$1\% U_n$	mit Ungleichheit $> U_{14}$, $t_{14} = 0,5...60s$
		Toleranz	$\pm 5\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
UF	81L	Unterfrequenzschutz	$f_{12} = 0,9...0,999 \times f_n$	$0,001 \times f_n$	mit $f < f_{12}$ $t_{12} = 0,15...300s$
		Toleranz	$\pm 1\%$ (mit $f_n \pm 2\%$)		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ (min=30ms) o $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
OF	81H	Überfrequenzschutz	$f_{13} = 1,001...1,1 \times f_n$	$0,001 \times f_n$	mit $f > f_{13}$, $t_{18} = 0,15...300s$
		Toleranz	$\pm 1\%$ (mit $f_n \pm 2\%$)		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
RP	32R	Rückleistungsschutz	$P_{11} = -1...-0,05 S_n$	$0,001 S_n$	$P > P_{11}$, $t_{11} = 0,5...100s$
		Toleranz	$\pm 10\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
Phasen- folge	47	Zyklische Richtung der Phasen	1-2-3 oder 3-2-1		
Leistungs- faktor	78	3phasiger Leistungsfaktor	$PF_3 = 0,5...0,95$	0,01	
S2	50TD	Verzögerter Überstromschutz	$I_5 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	mit $I > I_5$, $t_5 = 0,05...0,8s$
	68	Zonenselektivität			$t_{5sel} = 0,04...0,2s$
		Anlauf	Aktivierung: $0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Bereich: $0,1...30s$
		Toleranz	$\pm 7\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I > 6 \times I_n$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$

Zeitschritt	Ausschaltbarkeit	Ausschaltbarkeit Auslösung	Sperren	Voralarm	Auslöse- kennlinie	Monitor	Protect
0,05s	ja	ja	ja	50.....90% I41 Schritt 1%	t = k		●
0,01s							
0,01s	ja						●
0,05s	ja	ja	ja	50.....90% I41 Schritt 1%	t = k / I ²		●
	Aktivierbar mit Rating Plug Rc	nein		nein	t = k		●
	ja	nur Meldung	nein	nein	-		●
	ja	nur Meldung	nein	nein	-		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,5s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,1s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
	ja	nur Meldung	nein	nein	-		●
	ja	nur Meldung	nein	nein	-		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja						●
0,01s	ja						●

Technische Eigenschaften für Schutzfunktionen

ABB Code	ANSI Code	Funktion	Schwelle	Schwellenschritt	Auslösezeit
D	67	Gerichteter Überstromschutz (vor- und rückwärts)	$I7 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	mit $I > I7$, $t7 = 0,1...0,8s$
	68	Zonenselektivität			$t7_{sel} = 0,1...0,8s$
		Anlauf (vor- und rückwärts)	Aktivierung: $0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	Bereich: $0,1...30s$
		Auslöserichtung	Vorwärts oder/ & rückwärts		
		Kleinste Winkelrichtung	3,6, 7,2, 10,8, 14,5, 18,2, 22, 25,9, 30, 34,2, 38,7, 43,4, 48,6, 54,3, 61, 69,6 (°)		
		Toleranz	$\pm 7\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I > 6 \times I_n$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$
UV2	27	Unterspannungsschutz	$U15 = 0,5...0,98 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	mit $U < U15$, $t15 = 0,05...120s$
		Toleranz	$\pm 2\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
OV2	59	Überspannungsschutz	$U16 = 1,02...1,5 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	mit $U > U16$, $t16 = 0,05...120s$
		Toleranz	$\pm 2\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
UF2	81L	Unterfrequenzschutz	$f17 = 0,9...0,999 \times f_n$	$0,001 \times f_n$	mit $f < f17$, $t17 = 0,15...300s$
		Toleranz	$\pm 1\%$ (mit $f_n \pm 2\%$)		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ (min=30ms) o $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
OF2	81H	Überfrequenzschutz	$f18 = 1,001...1,1 \times f_n$	$0,001 \times f_n$	mit $f > f18$, $t18 = 0,15...300s$
		Toleranz	$\pm 1\%$ (mit $f_n \pm 2\%$)		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
S(V)	51V	Spannungsabhängiger Überstromschutz	$I20 = 0,6...10 \times I_n$	$0,1 \times I_n$	mit $I > I20$, $t20 = 0,05...30s$
		Schrittbetrieb	$U1 = 0,2...1 \times U_n$ $Ks = 0,1...1$	$0,01 \times U_n$ $0,01$	
		Linearbetrieb	$U1 = 0,2...1 \times U_n$ $Uh = 0,2...1 \times U_n$ $Ks = 0,1...1$	$0,01 \times U_n$ $0,01 \times U_n$ $0,01$	
		Toleranz	$\pm 10\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
RV	59N	Verlagerungsspannungsschutz	$U22 = 0,05...0,5 \times U_n$	$0,001 \times U_n$	mit $U > U22$, $t22 = 0,05...120s$
		Toleranz	$\pm 5\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
OP	32OF	Überwirkleistungsschutz	$P26 = 0,4...2 S_n$	$0,001 S_n$	$P > P26$, $t26 = 0,5...100s$
		Toleranz	$\pm 10\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
OQ	32OF	Überblindleistungsschutz	$Q27 = 0,4...2 S_n$	$0,001 S_n$	$Q > Q27$, $t27 = 0,5...100s$
		Toleranz	$\pm 10\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)
UP	32LF	Unterwirkleistungsschutz	$P23 = 0,1...1 \times S_n$	$0,001 \times S_n$	mit $P < P23$, $t23 = 0,5...100s$
		Anlauf			Bereich: $0,1...30s$
		Toleranz	$\pm 10\%$		Der bessere der zwei Werte: $\pm 10\%$ oder $\pm 40 ms$ (für $t < 5 s$) / $\pm 100 ms$ (für $t \geq 5 s$)

(1) verfügbar mit SW-Paket: Generatorschutzfunktionen

Zeitschritt	Ausschaltbarkeit	Ausschaltbarkeit Auslösung	Sperren	Voralarm	Auslöse- kennlinie	Monitor	Protect
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja		ja				●
0,01s	ja						●
							●
							●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		● ¹⁾
							● ¹⁾
							● ¹⁾
0,01s	ja	ja	ja	nein	t = k		●
0,5s	ja	ja	ja	nein	t = k		● ¹⁾
0,5s	ja	ja	ja	nein	t = k		● ¹⁾
0,5s	ja	ja	ja	nein	t = k		● ¹⁾
0,01s	ja						

Technische Eigenschaften für Schutzfunktionen

ABB Code	ANSI Code	Funktion	Schwelle	Schwellenschritt	Auslösezeit
RQ	40/32R	Untererregungsschutz oder Rückblindleistungsschutz	Q24= -1...-0,1 Sn Kq= -2...2	0,001 Sn 0,01	Q > Q24, t24 = 0,5...100s
		Untererregungsschutz oder Rückblindleistungsschutz	Q25= -1...-0,1 Sn Kq2= -2...2	0,001 Sn 0,01	Q > Q25
		Kleinste Spannungsschwelle	Vmin= 0.5...1,2	0,01	
		Toleranz	± 10%		Der bessere der zwei Werte: ± 10 % oder ± 40 ms (für t < 5 s) / ± 100 ms (für t ≥ 5 s)
		Sekundärspannung	100.....120	100, 110, 115, 120	
		Toleranz	± 10%		
S2(V)	51V	Spannungsabhängiger Überstromschutz	I21 = 0,6...10 x In	0,1 x In	mit I > I21 t21 = 0,05...30s
		Schrittbetrieb	UI2= 0,2...1 x Un Ks2= 0,1...1	0,01 x Un 0,01	
		Linearbetrieb	UI2= 0,2...1 x Un	0,01 x Un	
			Uh2= 0,2...1 x Un	0,01 x Un	
			Ks2= 0,1...1	0,01	
		Toleranz	± 10%		Der bessere der zwei Werte: ± 10 % oder ± 40 ms (für t < 5 s) / ± 100 ms (für t ≥ 5 s)
ROCOF	81R	Schutz der Frequenzänderungsrate	f28= 0,4....10 Hz/s	0,2 Hz/s	mit f > f28, t28 = 0,5...10s
		Auslöserichtung	Auf oder ab auf&ab		
		Toleranz	± 5%		Der bessere der zwei Werte: ± 20% oder ± 200 ms
L (Motorschutz)	49	Überlast für Motorschutz Laut 60947-4-1	I1 = 0.4...1 x In	0.001 x In	5E - 10E - 20E 5E - 10E - 20E - 30E
R	51R	Läufer blockiert - Jam	Ij = 2...10 x I1	0.1	tj = 1...10 s 0.5 s
	51R	Läufer blockiert - Stall	Is = 1...10 x I1	0.1	ts = 2...10 s 0.5 s
U		Phasenausfall und/oder Spannungsunsymmetrie	On/Off	-	tu = 1...10 s 0.5 s
Uc	37	Unterstrom	50...90% x I1	10%	tuc = 1...20 s 0.5 s
Synchro- check SC	25	Synchrocheck (Sammelschienen aktiv)	Ulive=0,5...1,1 Un ΔU=0,02...0,12 Un Δf= 0,1...1Hz Δφ= 5...50° elt	0,001 Un 0,001 Un 0,1Hz 5° elt	Stabilität Spannung-Zeit für aktiven Zustand = 100...30000s kleinste Anpassungszeit= 100...3000s
		Toleranz	± 10%		
		Synchrocheck (Sammelschienen aktiv, spannungsfrei)	Ulive=0,5...1,1 Un Udead=0,02...0,2 Un	0,001 Un 0,001 Un	tref= 0,1...30s
		Frequenztest off			
		Phasentest off			
		Konfiguration spannungsfreie Schiene	Umgekehrt/Standard		
		Primärspannung	100.....1150	100, 115, 120, 190, 208, 220, 230, 240, 277, 347, 380, 400, 415, 440, 480, 500, 550, 600, 660, 690, 910, 950, 1000, 1150	
		Sekundärspannung	100.....120	100, 110, 115, 120	
		Toleranz	± 10%		
Verriegelungs- relais	86	Mit externem, dediziertem Hilfsrelais, wie z.B. Artech Typ BJ-8-125VDC oder gleichwertig			

(1) verfügbar mit SW-Paket: Generatorschutzfunktionen

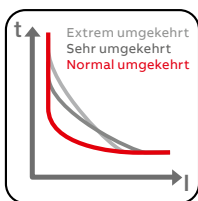
(2) verfügbar mit SW-Paket: Motorschutzfunktionen

(3) verfügbar mit Modul Synchrocheck

[illegible]

Beschreibung der Schutzfunktionen

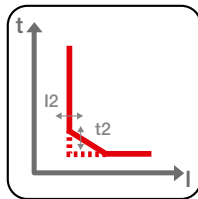
Ekip UP+ bietet auf Strom, Spannung und Leistung basierende Schutzfunktionen, die mit ein paar einfachen Handgriffen direkt am großen Touchscreen-Display oder mit der Inbetriebnahme-Software Ekip Connect eingestellt werden können. Hier folgt die Beschreibung aller aufgelisteten ANSI Schutzfunktionen. Alle Funktion können ausgeschaltet werden. Informationen zu den Auslöse- und Ausschaltwerten, wie auch zu den Wartungsanzeigen befinden sich im Speicher von Ekip UP+.



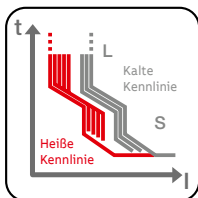
Überlast (L - ANSI 49): mit drei verschiedenen Typen von Auslösekennlinien erhältlich:

1. $t = k/I^2$ mit abhängiger Langzeitverzögerung;
2. IDMT in Übereinstimmung mit der 60255-151 zur Koordination mit Mittelspannungs-Schutzfunktionen, die gemäß der folgenden Kennlinien erhältlich sind: normal abhängig (SI), sehr abhängig (VI) und extrem abhängig (EI);
3. mit $t = k/I^4$ Kennlinie für eine bessere Koordination mit vorgeschalteten Schaltgeräten oder mit Sicherungen.

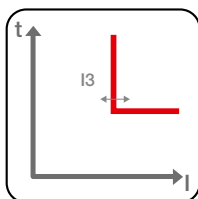
Die Schwellenwerte können fein geregelt werden und die sekundengenauen Zeiten können direkt auf dem Display eingestellt werden. Der einstellbare Voralarm meldet, dass die eingestellte Schwelle erreicht worden ist, bevor die Schutzfunktion ausgelöst wurde.



Verzögerter Überstrom (S - ANSI 51 & 50TD): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$) oder mit konstanter spezifischer Durchlassenergie ($t = k/I_2$), bietet dieser 15 Stromschwellen und 8 Kennlinien zur Feineinstellung an.



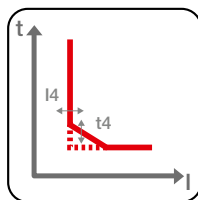
Thermisches Gedächtnis: für die Schutzfunktionen L und S. Dieses wird benutzt, um die Komponenten wie beispielsweise die Transformatoren gegen Überhitzung infolge Überlast zu schützen. Die Schutzfunktion passt die Auslösezeit aufgrund der Zeitspanne an, die nach der ersten Überlast verstrichen ist, wobei die zustande gekommene Überhitzung berücksichtigt wird.



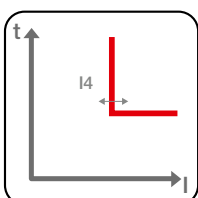
Unverzögerter Überstrom (I - ANSI 50): mit Auslösekennlinie ohne absichtliche Verzögerung, bietet 15 Auslöseschwellen.

Einschaltung auf Kurzschluss (MCR): Die Schutzfunktion benutzt den gleichen Algorithmus wie die Schutzfunktion I, begrenzt aber die Funktion auf ein einstellbares Zeitfenster ab der Einschaltung des Schaltgeräts. Die Schutzfunktion kann gesperrt werden, auch alternativ zum Schutz I.

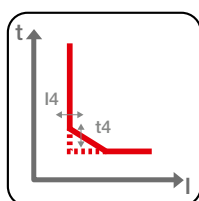
Die Funktion ist mit Hilfsstromversorgung aktiv.



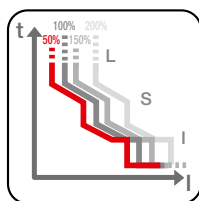
Erdschluss (G - ANSI 51N & 50NTD): mit stromunabhängiger Auslösezeit ($t = k$) oder mit konstanter spezifischer Durchlassenergie ($t = k/I^2$). Es ist auch eine Voralarmmeldung erhältlich, wenn 90% des Schwellenwerts erreicht sind, um Korrekturmaßnahmen zu aktivieren, bevor die Schutzfunktion ausgelöst wird. Die Funktion gestattet ebenfalls die Ausschaltung der Auslösung, so dass nur der Alarm gemeldet wird. Dies wird in Anlagen benutzt, wo die Kontinuität der Stromversorgung vorrangig ist.



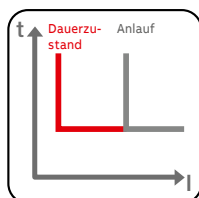
Unverzögerter Erdschluss (G-ANSI 50N): mit Auslösekennlinie ohne absichtliche Verzögerung.



Erdschluss auf Ringkernwandler (G ext - ANSI 51G & 50GTD): mit stromunabhängiger Auslösezeit ($t = k$) oder mit konstanter spezifischer Durchlassenergie ($t = k/I^2$). Ein Voralarm beim Erreichen von 90% des Schwellenwerts, gestattet es, Überwachungssystemen den Fehler zu melden, ohne die Kontinuität der Stromversorgung zu unterbrechen. Die Schutzfunktion benutzt den externen Ringkernwandler, der beispielsweise im Sternpunkt des Wandlers installiert ist. Dies ist eine Alternative für die Funktionen G und Rc. Die Funktion ist mit Hilfsstromversorgung aktiv.

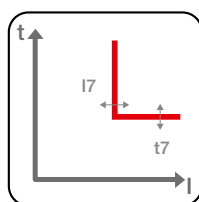


Neutralleiterschutz: erhältlich für 50%, 100% oder 200% der Phasenströme oder ausgeschaltet. Findet Anwendung bei den Überstromschutzfunktionen L, S und I.

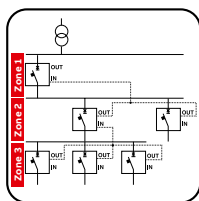


Anlaufschutzfunktion: Gestattet es den Schutzfunktionen S, I und G, während der Anlaufphase mit höheren Auslöseschwellen zu funktionieren, um eine vorzeitige Auslösung aufgrund hoher Einschaltströme bestimmter Lasten (Motoren, Transformatoren, Lampen) zu vermeiden. Die Anlaufphase dauert von 100 ms bis 30 s und wird automatisch vom Auslöser erkannt:

- beim Einschalten des Schaltgeräts mit einem selbstgespeisten Auslöser;
- wenn der Scheitelwert des maximalen Stroms den eingestellten Schwellenwert ($0.1 \dots 10 \times I_n$) bei einem von außen gespeisten Auslöser überschreitet. Ein neuer Anlauf ist möglich, nachdem der Strom unter den Schwellenwert gesunken ist.



Schiefelast (IU - ANSI 46): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$), schützt vor unsymmetrischen Strömen der einzelnen von dem Schaltgerät geschützten Phasen.



Zonenselektivität für Schutzfunktion S und G (ANSI 68): kann benutzt werden, um die Auslösezeiten des Leistungsschalters zu minimieren, der sich näher am Fehler befindet. Die Schutzfunktion wird erhalten, wenn alle Zonenselektivitätsausgänge der Schutzauflöser, die zur gleichen Zone gehören, angeschlossen werden und das Signal an den Eingang des Auslösers gebracht wird, der sofort stromaufwärts davon liegt. Jedes Schaltgerät, das den Fehler erfasst, teilt ihn dem vorgeschalteten Schaltgerät mit. Der Leistungsschalter erfasst den Fehler dadurch, erhält aber keine Mitteilung von den nachgeschalteten Geräten und schaltet aus, ohne auf den Ablauf der eingestellten Verzögerung zu warten. Es ist möglich, die Zonenselektivität freizugeben, falls die Kennlinie mit fester Zeit gewählt wurde und die Hilfsstromversorgung vorhanden ist.

Stromgrenzwerte: diese Funktion gestattet vier unabhängige Grenzwerte, die anzugeben sind, um die Implementation von Korrekturmaßnahmen freizugeben, bevor die Überlastschutzfunktion L das Schaltgerät auslöst. Dies erfolgt beispielsweise durch Abtrennen der Lasten, die sich stromabwärts vom Schaltgerät befinden und durch Ekip Signalling kontrolliert werden.

Beschreibung der Schutzfunktionen

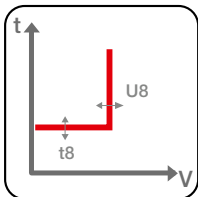
Schutzfunktionen mit Ekip Measuring

Die Schutzfunktionen von Ekip UP+ können mit dem eingebauten Modul Ekip Measuring noch weiter verstärkt werden. Mit diesem Modul können alle Schutzfunktionen, die mit Spannung, Frequenz und Leistung verbunden sind, freigegeben werden, so dass Ekip UP+ eine komplette Schutzeinheit wird, die auch die komplexesten Anlagen messen, steuern und schützen kann.

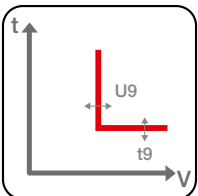
Für jede Schutzfunktion kann eine unterschiedliche Betriebsart gewählt werden:

1. Aktiv: Schutzfunktion freigegeben durch Ausschaltung des Leistungsschalters beim Erreichen des Schwellenwertes;
2. Nur Alarm: Schutzfunktion aktiv, nur mit Alarmmeldung, wenn der Schwellenwert erreicht ist;
3. Ausgeschaltet: Schutzfunktion gesperrt.

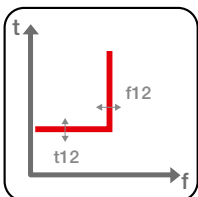
Außerdem melden die Spannungs- und Frequenzschutzfunktionen, wenn sie aktiviert sind, den Alarmzustand auch dann, wenn das Schaltgerät ausgeschaltet ist, so dass der Fehler identifiziert werden kann, bevor das Schaltgerät einschaltet.



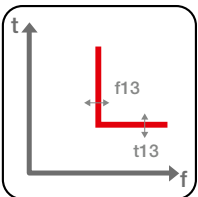
Unterspannung (UV - ANSI 27): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$), Die Funktion wird ausgelöst, wenn die Phasenspannung unter den eingestellten Schwellenwert sinkt.



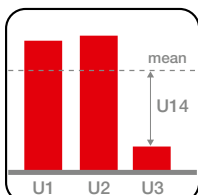
Überspannung (OV - ANSI 59): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$), Die Funktion wird ausgelöst, wenn die Phasenspannung über den eingestellten Schwellenwert steigt.



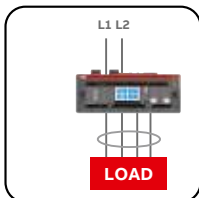
Unterfrequenz (UF - ANSI 81L): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$), Die Funktion wird ausgelöst, wenn die Netzfrequenz unter den eingestellten Schwellenwert sinkt.



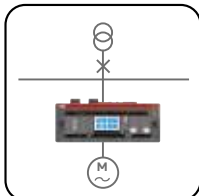
Überfrequenz (OF - ANSI 81H): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$), Die Funktion wird ausgelöst, wenn die Netzfrequenz über den eingestellten Schwellenwert steigt.



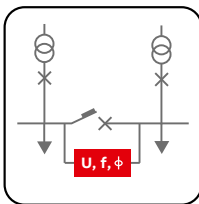
Spannungsungleichheit (VU - ANSI 47): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$), schützt vor unsymmetrischen Spannungen der einzelnen vom Leistungsschalter geschützten Phasen.



Fehlerstrom (Rc – ANSI 64 & 50NDT): mit konstanter Temperatur ($t=k$) schützt gegen indirekte Berührung und ist durch einen besonderen Fehlerstrom-Bemessungsstrommodul und einen externen Ringkernwandler in Ekip UP⁺ Protect integriert. Die Schutzfunktion ist alternativ zu den Funktionen G und Gext und wird durch spezielle Bemessungsstrommodul aktiviert.



Rückleistungsschutz (RP - ANSI 32P): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$), Die Funktion wird ausgelöst, wenn Gesamtwirkleistung – in der entgegengesetzten Richtung, in welcher der Strom fließt – über den eingestellten Schwellenwert ansteigt. Zusätzlich zu den Schutzfunktionen stehen die folgenden Melde- und Kontrollfunktionen zur Verfügung, um den Benutzer zu warnen, wenn eine bestimmte Bedingung erreicht worden ist. Die aktiven Meldungen werden immer auf dem Display angezeigt und stehen auch durch Kommunikation auf dem Systembus (mit Modulen Ekip Com) oder durch elektrische Meldung (mit Modulen Ekip Signalling) zur Verfügung.



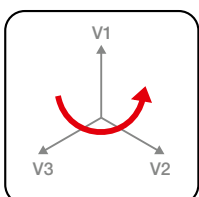
Synchrocheck (SC - ANSI 25): Die Funktion zur Kontrolle des Synchronismus vergleicht die Spannungen in den Modulen, wie auch die Frequenzen und Phasen der beiden Schaltgeräte, mit denen das Schaltgerät verbunden ist. Ekip UP⁺ zeigt an, dass die Bedingungen erreicht worden sind, auch mit Synchronismusanzeigen auf dem Display, die es gestatten, die beiden Leitungen parallel zu schalten.

Die Funktion ist mit zwei Betriebsarten verfügbar:

- In Systemen mit zwei gespeisten Sammelschienen, wo der Synchronismus festgelegt wird durch:
 1. Spannung der beiden Halbschienen größer als der Schwellenwert U_{live} für die eingestellte Zeit
 2. Differenz des Moduls der beiden Spannungen unterhalb des Schwellenwerts ΔU
 3. Differenz bei der Frequenz der beiden Spannungen unterhalb des Schwellenwerts Δf
 4. Differenz bei der Phase der beiden Spannungen unterhalb des Schwellenwerts Δ
 5. erwünschte Zeit für den Zustand des Synchronismus t_{syn}
 6. Schaltgerät ausgeschaltet
- In Systemen mit einer Leitung außer Betrieb (Schiene spannungsfrei), wo die Synchronismusbedingung durch das gleichzeitige Vorliegen der folgenden Bedingungen für die eingestellte Zeit tref festgelegt wird:
 1. Spannung der aktiven Halbschiene größer als der Schwellenwert U_{live}
 2. Spannung der spannungsfreien Halbschiene kleiner als der Schwellenwert U_{dead}
 3. Schaltgerät ausgeschaltet

In beiden Fällen wird die Synchronismusfreigabe zurückgezogen, wenn eine der oben genannten Bedingungen ausfällt und wenn noch keine 200 ms seit dem Wechsel der Bedingung des Leistungsschalters vergangen sind (wenn das Verhältnis eingestellt worden ist).

Die Anzeige des erreichten Gleichlaufs ist direkt als elektrische Anzeige über einen Kontakt verfügbar, der immer mit dem Modul geliefert wird. Die Funktion kann einfach durch Anschluss des Ekip Synchrocheck-Moduls an Ekip UP⁺ Protect aktiviert werden.

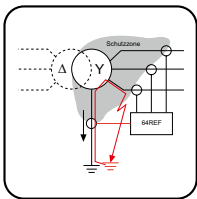


Zyklische Richtung der Phasen (ANSI 47): meldet einen Alarm infolge der Umkehr der Phasenfolge.

Leistungsfaktor (ANSI 78): mit einem dreiphasigen Schwellenwert erhältlich. Warnt, wenn die Anlage mit einem Leistungsfaktor funktioniert, der unter dem eingestellten Leistungsfaktor liegt.

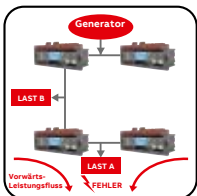
Beschreibung der Schutzfunktionen

Zweiter verzögerter Überstromschutz (S2 - ANSI 50TD): Zusätzlich zur Standardschutzfunktion S steht eine zweite (ausschaltbare) zeitkonstante Schutzfunktion zur Verfügung, die es gestattet, zwei unabhängige Schwellenwerte einzustellen, um auch unter sehr kritischen Bedingungen eine präzise Selektivität zu gewährleisten.



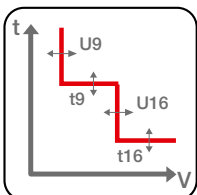
Zweiter Schutz gegen Erdschluss (ANSI 50GTD/51G & 64REF): Anwender mit Ekip UP+ Protect die Implementierung der Schutzfunktion G durch eigene Stromsensoren (unter Berechnung der Vektorsumme der Ströme) wählen kann. Auch Ekip UP+ Protect das gleichzeitige Management der beiden Konfigurationen durch zwei voneinander unabhängige Kennlinien für den Erdschlussschutz. Dank dieser Eigenschaft ist der Auslöser in der Lage, einen nichtbeschränkten Erdschluss von einem beschränkten Erdschluss zu unterscheiden, so dass er im ersten Fall die Ausschaltung des Niederspannungs-Schaltgeräts aktiviert, während im zweiten Fall die Ausschaltung des Mittelspannungs-Schaltgeräts erfolgt. Eine andere mögliche Konfiguration ist die mit der Fehlerstrom-Schutzfunktion, welche die Schutzfunktion Gext ersetzt, während die Schutzfunktion G weiter aktiv bleibt. Die Fehlerstrom-Schutzfunktion wird aktiviert, wenn der Fehlerstrom-Bemessungsstrommodul und der Ringkernstromwandler vorhanden sind.

Gerichteter Überstrom (D - ANSI 67): Die Schutzfunktion ist in der Lage, die Richtung des Stroms während der Fehlerzeit zu erkennen und so zu erfassen, ob der Fehler stromauf oder stromab vom Leistungsschalter liegt. Die Schutzfunktion mit Auslösekennlinie mit fester Zeit ($t=k$) je nach der Stromrichtung spricht mit zwei verschiedenen Zeitverzögerungen an ($t7bw$ und $t7fw$). In Ringnetzen gestattet dies, die Verteilstrecke zu identifizieren, in der der Fehler vorgekommen ist, und diese zu trennen, während der restliche Teil der Anlage in Betrieb gehalten wird.

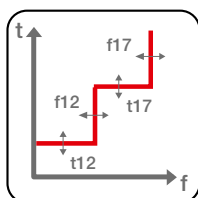


Zonenselektivität für Schutzfunktion D (ANSI 68): bietet die Möglichkeit, Schaltgeräte miteinander zu verbinden, so dass der von einem Fehler betroffene Bereich rasch isoliert werden kann. Die Abschaltung erfolgt nur in Fehlernähe und der Rest der Anlage bleibt in Funktion, ohne Unterbrechungen zu erleiden. Die Schutzfunktion ist in Ring- und Netzanlagen besonders nützlich, wo es ebenfalls grundlegend ist, neben der Zone die Laufrichtung der Leistung anzugeben, die den Fehler speist. Es ist möglich, die gerichtete Zonenselektivität alternativ zur Zonenselektivität der Schutzfunktionen S und G und beim Vorliegen von Hilfsstromversorgung freizugeben.

Anlauffunktion für den Schutz D: gestattet das Einstellen höherer Auslöseschwellen am abgehenden Punkt als sie für die Schutzfunktionen S, I und G verfügbar sind.



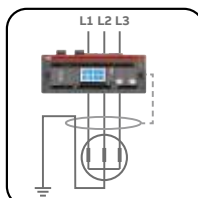
Zweiter Schutz gegen Unter- und Überspannung (UV2 und OV2 – ANSI 27 und 59): gestattet die Einstellung von zwei Schwellenwerten für die Unter- und Überspannung mit unterschiedlicher Verzögerung, um in der Lage zu sein, zwischen vorübergehenden Spannungseinbrüchen infolge des Anlaufs eines Motors oder infolge eines augenblicklichen Fehlers zu unterscheiden.



Zweiter Schutz gegen Unter- und Überfrequenz (UF2 und OF2 – ANSI 81L und 87H): gestattet die gleichzeitige Einstellung von zwei Schwellenwerten für die Unter- und Überfrequenz. So ist es beispielsweise möglich, das Ansprechen nur eines Alarms einzustellen, wenn die erste Schwelle erreicht wird, während die Ausschaltung des Schaltgeräts beim Erreichen des zweiten Schwellenwertes erfolgt.

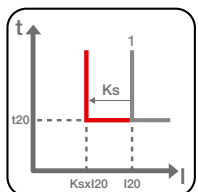
Doppelte Einstellung von Schutzfunktionen: Ekip UP⁺ Protect kann für alle Schutzfunktionen eines alternativen Parametersatzes speichern. Diese zweite Reihe (Satz B) kann die Default-Serie (Satz A) bei Bedarf durch einen externen Befehl ersetzen. Der Befehl kann erteilt werden, wenn die Netzkonfiguration geändert wird, beispielsweise wenn eine Notversorgungsquelle in der Anlage aktiviert wird, so dass die Lastkapazitäten und die Kurzschlussniveaus sich ändern. Eine andere typische Anwendung ist der Schutz der Bedienperson gegenüber der Schaltanlage gegen einen Störlichtbogen. In diesem Fall werden die Verzögerungen der Schutzfunktion minimiert, um die Bedienperson zu schützen (Satz A), während die Schutzfunktionen bei Abwesenheit der Bedienperson so eingestellt werden, dass die Selektivität mit den nachgeschalteten Schaltgerät gewährleistet ist (Satz B). Der Satz B kann wie folgt aktiviert werden:

- Digitale Eingabe, die mit einem Modul Ekip Signalling zur Verfügung steht;
- Kommunikationsnetzwerk über eines der Kommunikationsmodule Ekip Com;
- Direkt vom Display von Ekip UP⁺;
- Durch eine einstellbare interne Zeit, nachdem der Leistungsschalter eingeschaltet ist.

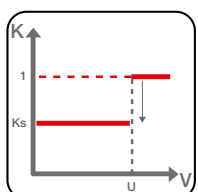


Nullstromdifferential (Rc - ANSI 87N): schützt gegen internen Erdschluss auf die Generatorwicklung. Es ist erforderlich, dass der Ringkernstromwandler die aktiven Leiter und den Erdleiter umgibt. Der Rc Schutz wird durch einen speziellen Fehlerstrom Bemessungsstrommodul und den externen Ringkernstromwandler integriert.

Die spezifischen Funktionen für den Generatorschutz sind unten beschrieben. Für jede davon kann die Betriebsart gewählt werden: aktiv, nur Alarm oder nicht aktiv. Alle Schutzfunktionen für Spannung und Frequenz sind auch in Funktion, wenn der Leistungsschalter ausgeschaltet ist, so dass der Fehler vor dem Einschalten des Schaltgeräts gefunden werden kann.

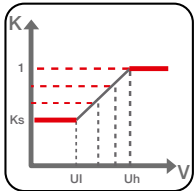


Spannungsgesteuerter Überstromschutz (S(V) - ANSI 51V): Schutz vor Überstrom mit einer konstanter Auslösezeit ($t = k$), vom Spannungswert beeinflussbar. Die eingestellte Stromschwelle im Anschluss an einen Spannungseinbruch nimmt stufenweise oder linear ab.

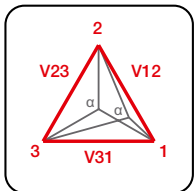


Im Schrittbetrieb (kontrollierter Modus) wird der Schutz an der eingestellten Schwelle (I_{20}) ausgelöst, wenn die Spannung über U liegt, während er an der unteren Schwelle des Faktors K_s ($I_{20} * K_s$) ausgelöst wird, wenn die Spannung unter U liegt.

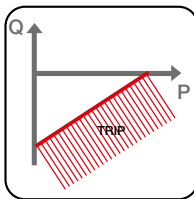
Beschreibung der Schutzfunktionen



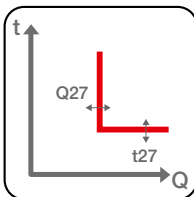
Andererseits werden bei der linearen Betriebsart (eingeschränkter Modus) zwei Spannungsgrenzwerte gewählt, innerhalb deren der Schutz an der eingestellten Schwelle (I_{20}) ausgelöst wird, um den Faktor K reduziert, der der gemessenen Spannung entspricht. Die Variation des Faktors K ist der Spannung proportional und für Spannungen, die größer als die obere Schwelle (U_h) sind, ist die Schwelle I_{20} aktiv, während für Spannungen unter der unteren Schwelle (U_l) die kleinere Schwelle ($I_{20} \cdot K_s$) angewendet wird.



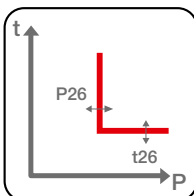
Verlagerungsspannung (RV – ANSI 59N): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$) schützt gegen Isolationsfehler in Netzen mit isoliertem Neutraleiter oder mit Neutraleiter, der mit Impedanz geerdet ist.



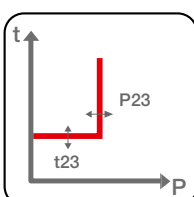
Untererregungsschutz oder Rückblindleistungsschutz (RQ – ANSI 40 oder 32RQ): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$) wird das Schaltgerät ausgelöst, wenn die vom Generator aufgenommene Gesamtblindleistung über den eingestellten Schwellenwert ansteigt. Es ist möglich, die konstante Schwelle ($k=0$) oder eine Funktion der vom Generator gelieferten Wirkleistung ($k \neq 0$) zu wählen.



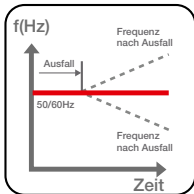
Überblindleistungsschutz (OQ – ANSI 32OF): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$) wird die Funktion ausgelöst, wenn die Blindleistung in der Richtung vom Generator zum Netz über den eingestellten Schwellenwert steigt.



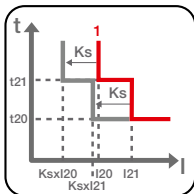
Überwirkleistungsschutz (OP – ANSI 32OF): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$) wird die Funktion ausgelöst, wenn die Wirkleistung über den eingestellten Schwellenwert ansteigt, der in der Lieferrichtung des Generators eingestellt ist.



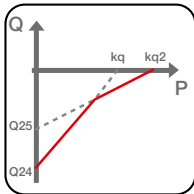
Unterwirkleistungsschutz (UP – ANSI 32LF): mit konstanter Auslösezeit ($t = k$) wird die Funktion ausgelöst, wenn die vom Generator gelieferte Wirkleistung unter dem eingestellten Schwellenwert liegt. Es ist möglich, die Schutzfunktion vorübergehend zu sperren, um die Anlaufphase zu steuern, indem ein Zeitfenster ab dem Einschalten des Schaltgeräts eingestellt wird, wobei man ein elektrisches Signal oder über eingehende Kommunikation zum Relais wählt.



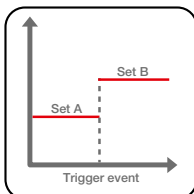
Frequenzänderungsrate (ROCOF – ANSI 81R): gestattet es, sowohl positive als auch negative Frequenzänderungen schnell zu erfassen. Die Schutzfunktion ist konstant und spricht an, wenn die Frequenzänderung in Hz/s größer als die eingestellte Schwelle ist.



Zweiter spannungsgesteuerter Überstromschutz (S2(V) - ANSI 51V): Ist zusätzlich zum Schutz S(V) erhältlich und gestattet es, in allen Anlagen die vollständige Selektivität zu erreichen.



Zweiter Untererregungsschutz oder Rückblindleistungsschutz (RQ – ANSI 40 oder 32R): gestattet es, der Untererregungs-Kennlinie des Generators sehr genau zu folgen, um jede nicht erforderliche Abtrennung zu vermeiden.



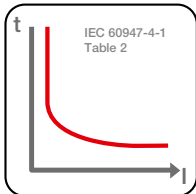
Adaptiver Schutz: doppelte Einstellung der Schutzfunktionen (Satz A-B)

Mit Ekip Hi-Touch ist es möglich, einen alternativen Parametersatz (Satz B) für alle Schutzfunktionen zu speichern. Dieser zweite Satz kann den Standardsatz (A) mit Hilfe einer externen Steuerung ersetzen. Eine typische Anwendung für die doppelte Einstellung ist die Aktivierung einer Notstromquelle im System, die eine Änderung der Lastkapazität und des Kurzschlussniveaus verursacht, sowie die Wartung der Schaltanlage, um den Bediener vor Lichtbögen zu schützen (die Mindestverzögerungen von Satz B gewährleisten die Sicherheit des Bedieners).

Der Satz B kann aktiviert werden:

- über digitalen Eingang, mit einem Modul Ekip Signalling verfügbar;
- über Kommunikationsnetz, mit Hilfe eines der Kommunikationsmodule Ekip Com;
- direkt vom Display;
- über die Einstellung einer internen Zeit nach dem Einschalten des Leistungsschalters.

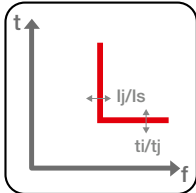
Beschreibung der Schutzfunktionen



L Motorschutz Überlast nach Norm IEC 60947-4-1 Tabelle 2

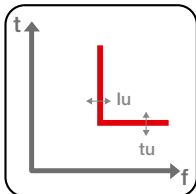
Die Schutzfunktion L schützt den Motor gemäß den Angaben und den Klassen, die in der Norm IEC 60947-4-1 und der Tabelle 2 festgelegt sind, vor Überlast. Die Auslösezeit wird durch die angemessene Auslöseklasse festgelegt, die vom Typ des zu schützenden Motors abhängt. Neben der Schutzfunktion ist immer die Funktion des thermischen Gedächtnisses aktiviert (in Konformität mit der Norm IEC60255-8 und der oben genannten Norm implementiert). Nach der Auslösung ist das thermische Gedächtnis für einen Zeitraum aktiv, der von der gewählten Auslöseklasse abhängt (siehe Tabelle). Das Schutzgerät wird schneller ansprechen als in der Zeit, die für einen kalten Auslösezustand festgelegt ist, wenn es zu einer neuen Überlast kommt, bevor das thermische Gedächtnis sich automatisch zurückstellt (warmer Auslösezustand). Der Schutz hat eine „Start-up“-Phase, die zwischen dem Augenblick, in dem der Strom den Wert $0,25 \times I_n$ überschreitet, und dem Erreichen der Mindestzeit der gewählten Auslöseklasse liegt.

AUSLÖSEKLASSE	KLASSE MIN	KLASSE MAX	RÜCKSTELLZEIT t_{MEM}
5E	3s	5s	5 min
10E	5s	10s	10 min
20E	10s	20s	20 min
30E	20s	30s	33 min



R Schutz vor Läufersperre

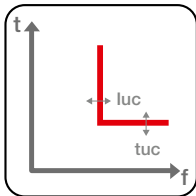
Die Schutzfunktion R schützt den Motor auf zwei unterschiedliche Weisen, je nachdem, ob der Fehler beim Start vorliegt oder während des normalen Betriebs auftritt. Das Verhalten der Schutzfunktion in den beiden Betriebsbedingungen wird von der Norm IEC 947-4-1 im Anhang 2 festgelegt. Im ersten Fall (Jam) hat die Schutzfunktion R den Zweck, den Motor während des normalen Betriebs vor der Läufersperre zu schützen. Die Schutzfunktion R (Jam) funktioniert in Verbindung mit der Schutzfunktion L, um zu gewährleisten, dass die Anlaufphase des Motors vervollständigt wird. Die Schutzfunktion R (Jam) ist während des Anlaufs für eine Zeitspanne gehemmt, die der Mindestzeit entspricht, die von der Auslöseklasse der gewählten Überlastschutzfunktion vorgesehen ist. Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die Schutzfunktion R aktiviert und führt zur Auslösung des Leistungsschalters, falls der Strom länger als die für diese Schutzfunktion eingestellte Zeit (t_5) oberhalb der eingestellten Schwelle (I_5) bleibt. Im zweiten Fall (Stall) ist die Schutzfunktion dazu bestimmt, den Motor beim Anlauf vor der Sperre des Rotors zu schützen. Wenn die Schutzfunktion R (Stall) aktiviert ist, wird sie beim Anlauf nicht gehemmt und führt zur Ausschaltung des Leistungsschalters, falls der Strom länger als die für diese Schutzfunktion eingestellte Zeit (t_8) oberhalb der eingestellten Schwelle (I_8) bleibt. Der Schutz hat eine „Start-up“-Phase, die zwischen dem Augenblick, in dem der Strom den Wert $0,25 \times I_n$ überschreitet, und dem Erreichen der Mindestzeit der gewählten Auslöseklasse liegt.



U Schutz gegen Phasenausfall und/oder Spannungsunsymmetrie

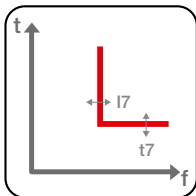
Diese Schutzfunktion kann implementiert werden, wenn der Motor einen sofortigen Schutz benötigt, weil eine Phase ausgefallen ist. Der Schutz wird ausgelöst, wenn der Effektivwert mindestens eines der Phasenströme unter einen Pegelsinkt, der dem 0,1-fachen Bemessungsstroms des Auslösers entspricht und eine zweite Phase den Bemessungsstrom um den 0,25-fachen Wert überschreitet.

Der Leistungsschalter wird ausgeschaltet, wenn der Stromwert nicht innerhalb von 2 Sekunden diesen Pegel überschreitet. Während des Anlaufs beträgt die Auslösezeit der Schutzfunktion entweder 2 Sekunden oder die Hälfte der Mindestzeit der Auslöseklasse, je nachdem welcher Wert kleiner ist. Der Schutz hat eine „Start-up“-Phase, die zwischen dem Augenblick, in dem der Strom den Wert $0,25 \times I_n$ überschreitet, und dem Erreichen der Mindestzeit der gewählten Auslöseklasse liegt.



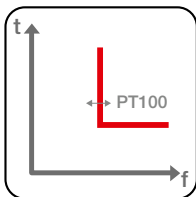
Uc Unterstromschutz

Diese Schutzfunktion schützt den Motor vor Betrieb in Bedingungen, wenn die Last reduziert oder null ist. Der Schutz schaltet den Leistungsschalter aus, falls alle Phasen für die Verzögerungszeit t_9 unter dem eingestellten Schwellenwert I_9 bleiben. Der Schutz hat eine „Start-up“-Phase, die zwischen dem Augenblick, in dem der Strom den Wert $0,25 \times I_n$ überschreitet, und dem Erreichen der Mindestzeit der gewählten Auslöseklasse liegt.



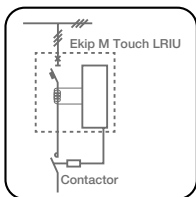
IU Schutz gegen Phasenunsymmetrie

Schutzfunktion, die benutzt wird, wenn der Motor vor Stromunterschieden in den in den Phasen geschützt werden muss. Die Schwelle I_7 legt den maximalen Unterschied zwischen jeder Phase und dem Mittelwert der drei Phasen fest. Wenn eine bestimmte Phase stärker als der eingestellte Wert vom Mittelwert abweicht, schaltet der Schutz am Ende der eingestellten Verzögerungszeit (t_7) den Leistungsschalter aus. Der Schutz ist nur aktiv, wenn alle drei Phasenströme $0,25 \times I_1$ überschreiten. In der Anlaufphase beträgt die Auslösezeit entweder t_7 oder die Hälfte der Mindestzeit der Auslöseklasse, je nachdem welcher Wert kleiner ist. Der Schutz hat eine „Start-up“-Phase, die zwischen dem Augenblick, in dem der Strom den Wert $0,25 \times I_n$ überschreitet, und dem Erreichen der Mindestzeit der gewählten Auslöseklasse liegt.



PTC Thermoschutz

In seiner anfänglichen Konfiguration ist dieser Auslöser so eingestellt, dass er ein Eingangssignal von einem auf dem Motor installierten PTC Sensor erhält. Die Betriebsschwellen der Schutzfunktion sind gemäß der Norm IEC 60947-8 definiert. Wird der Schwellenwert überschritten, schaltet der Auslöser den Leistungsschalter nach einer Verzögerung von 1 Sekunde aus.



Schützschnittstelle Ekip CI für Motorschutz

Ein Schütz hat zwar ein deutlich geringeres Ausschaltvermögen als ein Leistungsschalter, erlaubt jedoch eine gegenüber dem Leistungsschalter deutlich größere Anzahl von Schaltspielen (rund 1.000.000). Durch die Kombination dieser zwei Geräte kann man den Motor also optimal schützen und schalten. In seiner anfänglichen Konfiguration ist der Auslöser für den Betrieb im Modus „Normal“ eingestellt und er aktiviert den Schütz durch das Modul Ekip CI bei Auslösung einer der Schutzfunktionen (mit der Ausnahme von Schutz I und G).

Ändert man die Konfiguration von „Normal“ auf „Heavy“, schaltet der Auslöser den Leistungsschalter direkt aus, ohne den Befehl an den Schütz zu senden. Die Funktion Auto-Reset gestattet nach einer Auslösung des Schützes durch die Funktion L und nach Ablauf einer von 1 bis 1000 s einstellbaren Zeit die automatische Rückstellung des Betätigungszustands des Moduls Ekip CI. Das Auto-Reset ist nur im Modus „Normal“ aktivierbar. Es ist auch eine Funktion BACK-UP verfügbar, die für Situationen bestimmt ist, in denen ein über das Modul Ekip CI an den Schütz geschickter Ausschaltbefehl misslingen sollte. In diesem Fall sendet das Gerät dem Leistungsschalter nach dem Ablauf der eingestellten Zeit T_x einen Ausschaltbefehl. Bei der Festlegung der Zeit T_x ist die Auslösezeit des Schützes zu berücksichtigen, die vom Hersteller angegeben wird.

Die Funktion ist nur bei Anliegen der Hilfsspannung aktiv.

Weitere Informationen zum Generatorschutz stehen in der Informationsbroschüre Ekip G - 1SDC2101010108D0201.





Softwarefunktionen

3/2	Einleitung
3/4	SW-Pakete
3/6	Smart Grid Anwendungen
3/8	Schnittstellenschutzsystem
3/10	Adaptive Schutzfunktionen
3/12	Lastabwurf
3/14	Logik der Synchronismussteuerung
3/16	Power Controller

Einleitung

Ekip UP+ bietet maximale Flexibilität, da es eine breite Palette von IT-Lösungen bietet, um das Gerät immer auf dem neuesten Stand zu halten. Diese Funktionen können bei der Bestellung des Geräts ausgewählt werden oder direkt vom ABB Ability Marketplace™ heruntergeladen werden, sogar von einem Smartphone oder Tablet, was die Installationszeit verkürzt. Die Ekip UP+ Auslöser können nun individuell mit den erforderlichen Funktionen ausgestattet werden.

—

Ekip UP+ ermöglicht dem Benutzer immer wieder neue Produkterfahrungen dank der Möglichkeit, sich seinen eigenen maßgeschneiderten Auslöser zusammenzustellen, indem er eine Reihe von Schutzvorrichtungen, Messungen und Logiken auswählt.

Noch nie war es so einfach, das digitale Gerät individuell anzupassen.

Weitergehende Funktionen können durch zwei verschiedene Kaufverfahren aktiviert werden:

- **ABB Ability Marketplace™**

Benutzer können digitale Upgrades über das Internet herunterladen und direkt am Auslöser aktivieren, ohne Ausbau des Leistungsschalters aus der Installationsstelle, ohne Versandzeit und ohne Installationskosten. Dieser Prozess ermöglicht die Auswahl zusätzlicher Funktionen, nachdem der Auslöser bereits vor Ort empfangen und installiert wurde. Darüber hinaus kann der Bestand optimiert werden, indem einige Arten von Auslösern im Lager gehalten und an die spezifischen Bedürfnisse des Kunden angepasst werden. Nach dem Kauf kann jede Funktion einfach mit einem Smartphone oder Tablet über die mobile und eingebettete Bluetooth-Konnektivität der EPiC-App oder mit einem Laptop über Ekip Connect 3 aktiviert werden.

- **Traditionelle Bestellung**

Diese Option stellt die Standardmethode dar, um ABB-Geräte zu bestellen. Das traditionelle Verfahren ermöglicht es dem Anwender, bei der Bestellung des Leistungsschalters die gewünschten Funktionen auszuwählen und direkt installiert zu haben. Nach Erhalt und Installation bietet Ekip UP+ immer die Möglichkeit, neue Funktionen über ABB Ability Marketplace™ hinzuzufügen.

Das neue digitale Angebot von Ekip umfasst:

- **Pakete**

Mit Softwarepaketen kann das digitale Gerät durch die Auswahl zusätzlicher Schutzfunktionen und erweiterter Logik individuell angepasst werden. Der Leistungsschalter kann individuell angepasst werden, um maßgeschneiderte Lösungen für die jeweilige Anwendung zu schaffen. Maximale Flexibilität wird durch das Angebot spezifischer technischer Merkmale gewährleistet, die in der Ekip UP+ Reihe während des gesamten Produktlebenszyklus kombiniert werden können.

Ekip UP+ bietet ein Höchstmaß an Flexibilität für jede Anwendung und steigert den Wert der gesamten Kundenerfahrung.

1 Design

Erstellen Sie das digitale Gerät entsprechend den spezifischen Anforderungen des Projekts.



Schlüsselfaktoren

- Einfache Geschäftsabwicklung
- Technische Spezifikationen
- Anwendung und Funktion

Vorteile

- Flexibilität der Wahl
- Anpassung nach Anwendung

2 Inbetriebnahme

Anpassung des Geräts dank des digitalen Angebots. Verwaltung von Änderungen in letzter Minute durch digitale Aufrüstungen.



Schlüsselfaktoren

- Einfache Geschäftsabwicklung
- Verwaltung von Komponenten
- Markteinführungszeit

Vorteile

- Bestandsoptimierung
- Null Durchlaufzeit und Installationsaufwand

3 Kundendienst

Jederzeitige Ausnutzung des vollen Potenzials Ihres Leistungsschalters, um Ausfallzeiten und Änderungen an der Anlage zu minimieren.



Schlüsselfaktoren

- Verwalten der installierten Basis
- Vereinfachung der Diagnose
- Vereinfachung des Hardware-Neugestaltung

Vorteile

- Null Durchlaufzeit und Installationsaufwand
- Vermeidung von Ausfallzeiten

SW-Pakete

Jedes Paket enthält eine Reihe von Schutzfunktionen oder Messungen, die im Auslöser aktiviert werden können.



Von Monitor zu Protect

Dieses Softwarepaket, das nur auf Marketplace erhältlich ist, ermöglicht es dem Benutzer, ein bereits geliefertes Ekip UP+ Monitor zu Ekip UP+ Protect aufzurüsten. Auf diese Weise wird die Schutzfunktion freigeschaltet und es können zusätzliche Schutzpakete installiert werden.

Bestellmöglichkeiten: über ABB Ability Marketplace™.



Generatorschutz

Inklusive einer Reihe von Schutzfunktionen:

- RQ - Schutz vor Erregungsverlust oder Rückblindleistung
- OQ - Überlastschutz (Blindleistung)
- UP - Unterlastschutz (Wirkleistung)
- OP - Überlastschutz (Wirkleistung)
- ROCOF- Frequenzgradientenschutz

Bestellmöglichkeiten: über ABB Ability Marketplace™ oder über herkömmliche Bestellkanäle.



Motorschutz

Inklusive einer Reihe von Schutzfunktionen:

- R JAM - Läufer blockiert
- R STALL - Läufer blockiert
- UC - Unterstrom
- U - Phasenausfall und/oder Spannungsunsymmetrie
- PTC - Temperatur

Bestellmöglichkeiten: über ABB Ability Marketplace™ oder über herkömmliche Bestellkanäle.



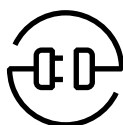
Adaptive Schutzfunktionen

Inklusive einer Reihe von Schutzfunktionen:

- Doppelte Einstellung - Einstellung A-B.

Bestellmöglichkeiten: über ABB Ability Marketplace™ oder über herkömmliche Bestellkanäle.

Es stehen drei Lösungen zur Verfügung, um das Potenzial der Ekip-Architektur voll auszuschöpfen: Schnittstellenschutzsystem, adaptiver Lastabwurf und Power Controller.



Adaptiver Lastabwurf

Dank dieser Lösung gibt das digitale Gerät die Umschaltung in den Inselbetrieb frei, um Stromausfälle zu vermeiden. Es steuert aktiv den Energieverbrauch entsprechend den vom Benutzer festgelegten Prioritäten. Bestellmöglichkeiten: über ABB Ability Marketplace™ oder über herkömmliche Bestellkanäle. Hardware-Zubehör muss über die herkömmlichen Bestellkanäle bestellt werden.



Power Controller

Diese Funktion ist die ideale Lösung für das Lastmanagement und stellt einen optimalen Kompromiss zwischen Zuverlässigkeit, Einfachheit und Wirtschaftlichkeit dar. Basierend auf einem patentierten Berechnungsalgorithmus ermöglicht Ekip Power Controller die Fernsteuerung einer Liste von Lasten gemäß den vom Anwender definierten Prioritäten.

Wie man bestellt: über ABB Ability Marketplace™ oder traditionelle Bestellwege. Das Hardware-zubehör muss über traditionelle Bestellwege bestellt werden.



Schnittstellenschutzsystem - CEI 0-16

Diese Lösung bietet den notwendigen Schutz für den Anschluss von Prosumern (Endverbraucher mit lokaler Stromerzeugung) an das Energieversorgungsunternehmen. Die in der Anlage installierten Stromerzeugungseinheiten werden vom Netz getrennt, wenn die Spannungs- und Frequenzwerte des Netzes außerhalb der in den Vorschriften festgelegten Bereiche liegen. Heute ist Ekip UP für den Standard CEI 0-16 geeignet, den wichtigsten Standard für den Anschluss aktiver Benutzer. CEI 0-16 ist eine Referenznorm für viele andere lokale Normen, insbesondere in Italien, die für die europäischen Länder harmonisiert sind.

Bestellmöglichkeiten: über ABB Ability Marketplace™ oder über herkömmliche Bestellkanäle. Das Hardware-Zubehör muss über die traditionellen Bestellkanäle bestellt werden.

Wenn eine Lösung über ABB Ability Marketplace™ erworben wird, muss sie über Ekip Connect 3 aktiviert werden, das auf einem PC mit Ekip T&P installiert ist, um den Auslöser zu scannen.

Diese Lösungen erfordern die Installation von Hardwarekomponenten, die über die traditionellen Bestellwege bestellt werden müssen. Weitere Informationen finden Sie in der spezifischen Dokumentation der [ABB Bibliothek](#).

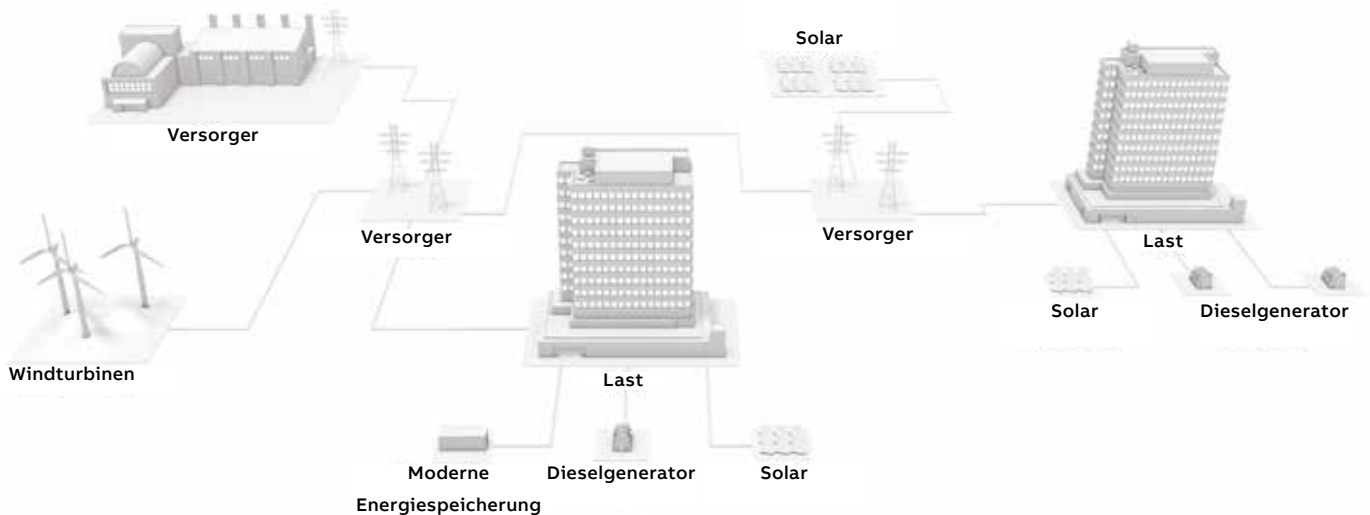
Smart Grid Anwendungen

Die erneuerbaren Energien sind in den letzten 10 Jahren gewachsen und haben die Schadstoffemissionen zugunsten einer grüneren Welt reduziert. Die Umweltveränderungen haben die Menschen dazu gebracht, über Themen wie Ökologie und Nachhaltigkeit nachzudenken und ihr Bewusstsein über den eigenen Energieverbrauch in einer Perspektive der Energieeffizienz erweitert.

Ekip UP+ ist das erste Gerät zum Aufrüsten von Niederspannungsanlagen mit erweiterten Schutzfunktionen, programmierbarer Logik, voller Konnektivität, einfacher Integration und umfassendem Energiemanagement in einem einzigen revolutionären Gerät oder auf der lokalen Stromerzeugungsseite.

Ekip UP+ wird dem MS/NS-Wandler nachgeschaltet installiert und arbeitet wie ein zertifiziertes **Schnittstellenschutzsystem**, um die Bedingungen des Hauptnetzes zu prüfen und die Anwenderanlage immer dann abzutrennen, wenn Spannung und Frequenz des Netzes außerhalb der Bereiche liegen, die vom lokalen Anschlussstandard vorgeschrieben sind.

Ekip UP+ und seine **adaptiven Schutzfunktionen** erkennen Variationen im Netz und stellen automatisch neue Schwellenwerte ein, um den Schutz und die Koordination sowohl bei Netzbetrieb als auch bei Inselbetrieb zu gewährleisten.



Zwecks Maximierung der Betriebsverfügbarkeit läuft die lokale Stromerzeugung an, um die Anwenderanlage im Inselbetrieb zu versorgen. Die Ekip UP⁺-Einheit integriert einen programmierbaren Zustand, der auf Messungen, Ereignissen und Schutzfunktionen basiert und damit die Erstellung von Schaltlogiken ermöglicht. Außerdem kann sie in Erneuerungsprojekten problemlos mit ATS-Netzumschaltgeräten integriert werden. Der integrierte Algorithmus für den **Lastabwurf** ist in der Lage, das elektrische System für ein umfassendes Energiemanagement des Mikronetzes zu verwalten.

Vor der Umschaltung vom Hauptnetz zur lokalen Leitung werden ausgesuchte Lasten abgeworfen, um das Leistungsgleichgewicht zu unterstützen. Ekip UP⁺ wirft die Lasten unter Anwendung des Frequenzgangs nur in dem Fall ab, dass ein Notfall mit Ungleichheiten vorliegt.

Wenn das Netz wieder stabil ist, verwaltet die Synchronisations-Steuerlogik die Spannung und Frequenz der Anlage, um den Wiederanschluss an das Versorgungsnetz durchzuführen. Ekip UP⁺ steuert den **Power Controller** Algorithmus zur Deckung der Bedarfsspitzen und zur Lastverschiebung, um die Leistungsfähigkeit und die Produktivität des Systems zu optimieren. Die erweiterten Funktionen von Ekip UP⁺ lassen sich dank der Software-Tools zur Inbetriebnahme einfach anpassen, weil sie keine hohen technischen Fachkenntnisse verlangen. Gebrauchsfertige Vorlagen gestatten es, alle Logiken direkt auf den Auslöser herunterzuladen. Die Lösungen sind Plug&Play und erhöhen die Modularisierung sowie Standardisierung für Auslegung als auch Installation. Unten folgt die Kompatibilitätstabelle mit der Beschreibung der verschiedenen erweiterten Funktionsmöglichkeiten, die in Ekip UP⁺ entwickelt und integriert worden sind.

Kompatibilitätstabelle für Softwarefunktionen

	Schnittstellenschutz	Last- Abwurf	Synchrocheck	Power Controller
Schnittstellenschutz		●		●
Lastabwurf	●		●	●
Synchrocheck		●		●
Power Controller	●	●	●	

Schnittstellenschutzsystem

Ekip UP+ mit IPS-Konfigurationspaket beinhaltet Schnittstellenschutz für aktive Anlagen oder erneuerbare Quellen, die an das Mittelspannungsnetz angeschlossen sind.

Zweck

Das Interface Protection System (SPI) bietet die notwendigen Schutzfunktionen, um die „Prosumatoren“ (Endverbraucher und gleichzeitig Stromerzeuger) mit dem Versorgungsnetz zu verbinden. Das Schnittstellenschutzsystem ist ein Relais mit dedizierten Schutzfunktionen, das in der Lage ist, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Insbesondere müssen die stromerzeugenden Geräte, die in der Anlage des Anwenders installiert sind, immer dann vom Netz getrennt werden, wenn die Spannungs- und Frequenzwerte des Netzes selbst außerhalb des von der Norm vorgeschriebenen Bereichs liegen. Eine solche Abtrennung wird in der Regel durch ein Schnittstellengerät vorgenommen, das nach dem Erhalt eines Ausschaltbefehls von einem externen (offener Leistungsschalter, Kompakt-Leistungsschalter, Lasttrennschalter oder Schütz) Schnittstellenschutzsystem ausgelöst wird. ABB Ekip UP+ Protect mit IPS-Konfigurationspaket ist in der Lage, die Funktionen eines Schnittstellenschutzsystems als einzigartige flexible Lösung zu erfüllen. Diese fortschrittliche Eigenschaft ist dank der Implementierung der verschiedenen Schnittstellenfunktionen in den Auslöser möglich, der an Bord von Ekip UP+ installiert ist. Ekip UP+ entspricht heute der CEI 0-16, der wichtigsten Norm für den Anschluss von aktiven Verbrauchern. CEI 0-16 ist eine Referenznorm für viele andere lokale Normen, insbesondere in Italien, und ist für europäische Länder harmonisiert. Die SPI-Funktion kann auch in vielen anderen Ländern sehr nützlich sein.

Anwendungsbeispiele

ABB war in der Lage, die folgenden Funktionen in ein einziges Gerät zu integrieren, die in den nachfolgend beschriebenen Szenarien verwendet werden können. Dank dieser eingebetteten Funktionen wird die Anzahl der zu installierenden Geräte für den Schutz von Abzweigen oder Generatoren sowie für das Energie- und Asset-Management reduziert, wodurch Komponenten in der Schalttafel eingespart werden. Die Ekip UP+ Geräte mit integriertem Schnittstellenschutzsystem sind in Übereinstimmung mit der Norm CEI 0-16 geprüft und zertifiziert worden und eignen sich für die folgenden Situationen.

Ekip UP+ als Mikronetz-Hauptschutzgerät

In einer solchen Situation kann Ekip UP+ mit integriertem Schnittstellenschutz die Funktion eines Schnittstellenschutzsystems (IPS) erfüllen. Bei einer Auslösung des IPS bleibt das Mikronetz, das dem Hauptgerät Ekip UP+ nachgeschaltet ist, sowohl dank des lokalen Stromerzeugungssystems als auch der Lastabwurf Funktion, die ebenfalls im Hauptgerät integriert sind, aktiv.

Ekip UP+ als Schutzgerät der lokalen Stromerzeugung

In einer solchen Situation gibt es Lasten, die bei Inselbetrieb nicht operativ sind, so dass Ekip UP+, wenn es zu einer Unterbrechung der Netzversorgung kommt, Spannungs- und Frequenzwerte erfasst, die außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegen. Den Normen gemäß muss das lokale Stromerzeugungssystem vom öffentlichen Netz abgetrennt werden, wenn Ekip UP+ öffnet und dank der integrierten IPS-Funktion als Schnittstellengerät wirkt. Unter dieser Bedingung sind die Lasten nicht in Betrieb, weil auf der Sekundärwicklung des MS/NS-Wandlers keine Spannung anliegt und kein lokales Stromerzeugungssystem angeschlossen ist.

Vorteile

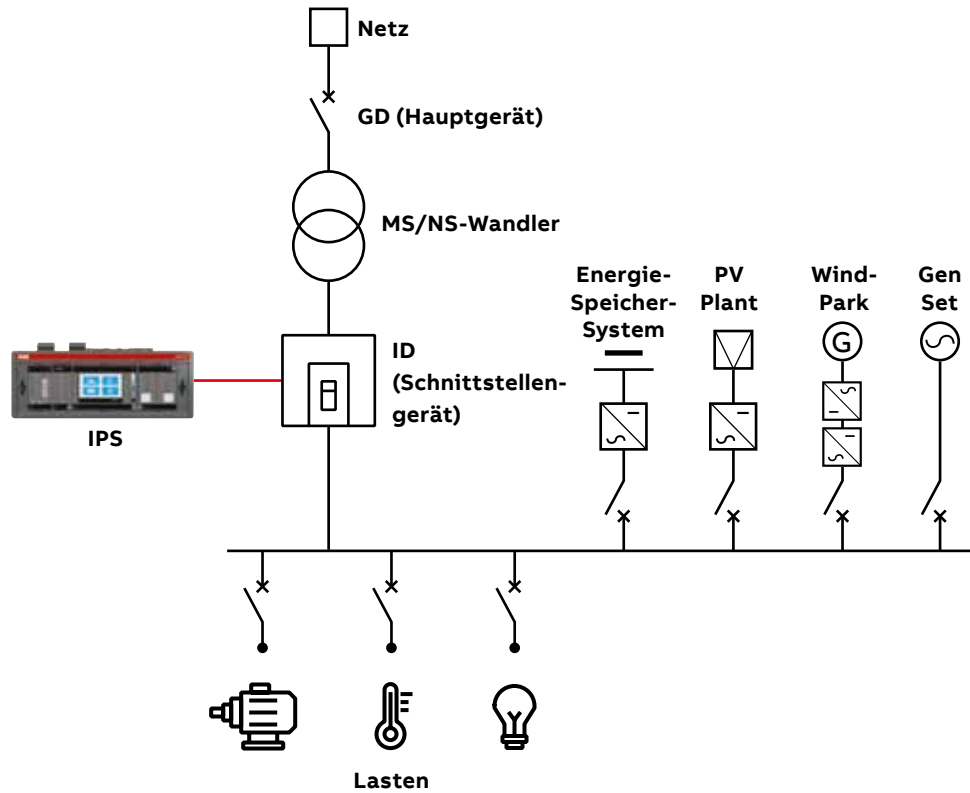
Ekip UP+ mit dem integrierten Schnittstellenschutzsystem bietet die folgenden Vorteile:

- Die Ekip UP+-Einheit schützt die Schnittstelle mit jedem möglichen Schaltgerät und gewährleistet auch die Wiedereinschaltfunktion, sobald die Netzversorgung wiederhergestellt ist. Die Wiedereinschaltlogik wird durch den geöffneten Leistungsschalter, den Kompakt-Leistungsschalter, den Lasttrennschalter oder das Schütz gewährleistet.
- Wenn Ekip UP+ auf der Generatorversorgungslleitung installiert wird, kann das Gerät dank der mit dem Softwarepaket „Generator Protection“ erweiterten Schutzfunktionen die Doppelfunktion eines Schnittstellenschutzsystems und eines Generatorschutzes erfüllen.
- Bedienungsfreundlich dank der Ekip Connect Software, die eine einfache und intuitive Inbetriebnahme gestattet.
- Fernüberwachung der Stromerzeugung unter Verwendung wichtiger Stromqualitätsparameter, die über die Cloud-Plattform verfügbar sind.

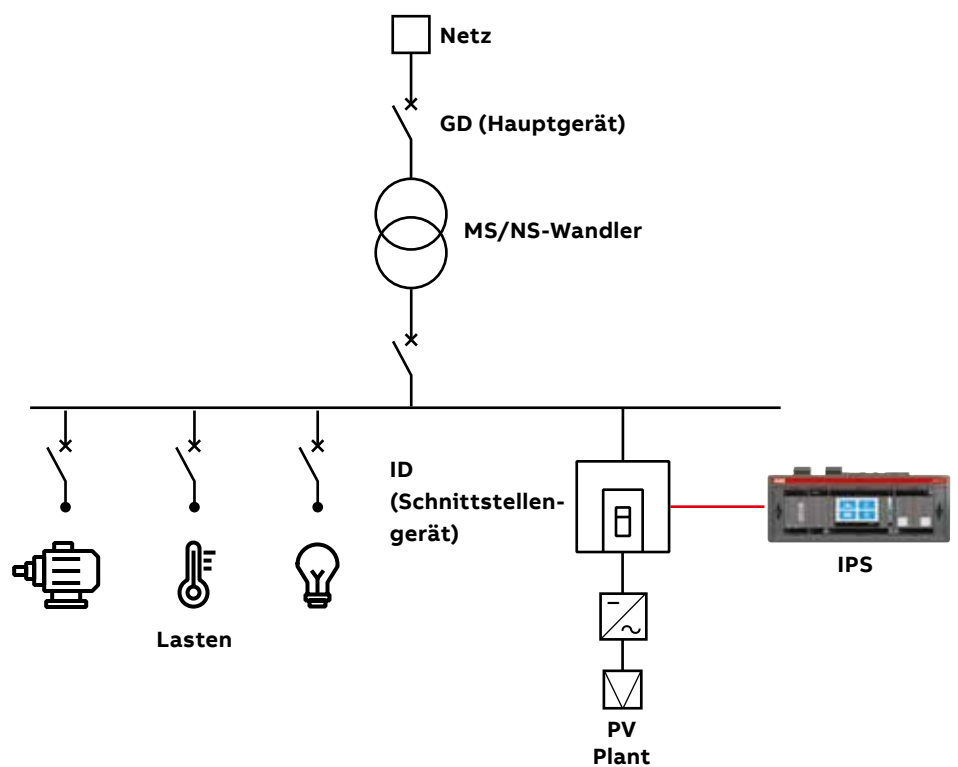
Weitere Informationen stehen in der Informationsbroschüre Interface Protection Systems, 1SDC2101010103D0201.



—
Ekip UP* als Mikronetz-
Hauptschutzgerät



—
Ekip UP* als Schutzgerät
des lokalen Stromer-
zeugungssystems



Adaptive Schutzfunktionen

Ekip UP+ mit dem Softwarepaket „Adaptive Protections“ (Adaptive Schutzfunktionen) bietet zwei Schutzstufen, um während der Stromübertragung einen unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Zweck

Die Anlagen des Benutzers können dank des von den erneuerbaren und lokalen Energiequellen erzeugten Stroms wie ein NS-Mikronetz arbeiten, insbesondere als eine Folge des Ausfalls der Stromversorgung durch das Verteilungsnetz, z.B. einen Fehler auf der MS-Seite. Um weiterhin ein hohes Niveau der Selektivität und Betriebsbereitschaft zu gewährleisten, ist es wichtig, die Variation der Kurzschlussleistung bei der Umschaltung zu berücksichtigen. Während des netzgekoppelten Zustands wird der Fehlerstrom auf einer Mikronetzleitung nämlich vom Verteilernetz gespeist, so dass er höher als der ist, der nur durch die lokale Erzeugung während des Inselzustands eingespeist wird.

Daher ist es wünschenswert, dass die verschiedenen Schuttschwellenwerte der Geräte sich während der Umschaltung zum Inselbetrieb automatisch ändern können. Dies ist mit der Version Ekip UP+ Protect und dem Softwarepaket „Adaptive Protections“ möglich.

Anwendungsbeispiel

Nehmen wir an, eine Anlage zu haben, die über einen MS/NS-Wandler an das MS-Verteilungsnetz angeschlossen ist. Wenn das Verteilungsnetz seine Einspeisung unterbricht, wird die Anlage zu einem Mikronetz, das vom lokalen Generator G gespeist wird. Dieser wird unter Benutzung der Lastabwurf Funktion von Ekip UP+ die wichtigeren Lasten versorgen.

Im netzgekoppelten Zustand ist der Generator G nicht angeschlossen. Mit Bezug auf Abb. 1:

- Leistungsschalter A eingeschaltet
- Leistungsschalter B ausgeschaltet
- Alle Leistungsschalter C eingeschaltet. Die Schutzfunktionen dessen, der die Lasten D versorgt, werden durch „Satz A“ des Ekip UP+ Geräts aufgerüstet.
- Alle Leistungsschalter D eingeschaltet
- Leistungsschalter E eingeschaltet
- Leistungsschalter QS1 eingeschaltet
- Alle Lasten werden gespeist.

Die Leistungsschalter C sind mit dem vorgeschalteten Hauptleistungsschalter A, der vom Verteilungsnetz gespeist wird, und den nachgeschalteten Last-Leistungsschaltern D selektiv koordiniert (Abb. 2).

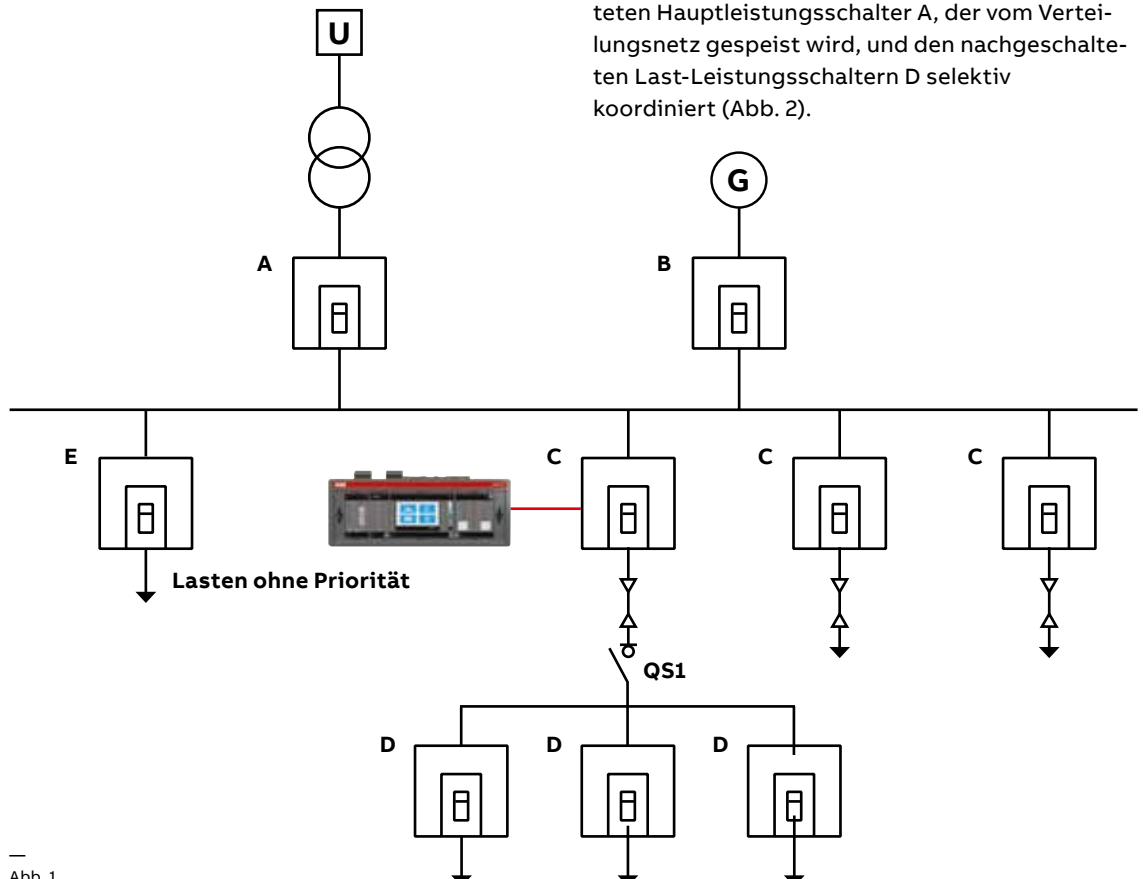


Abb. 1

Zustand mit adaptiver Schutzfunktion: Wenn es zu einer Unterbrechung im Verteilernetz kommt, wird der Leistungsschalter A ausgeschaltet und der Leistungsschalter B eingeschaltet, um in den Inselbetrieb zu gelangen. Um weiterhin Selektivität zu gewährleisten, ist ein alternativer Satz von Schutzeinstellungen erforderlich. Um dieses Verhalten zu gewährleisten, werden beim Leistungsschalter C die adaptiven Schutzfunktionen von Ekip UP⁺ hinzugefügt. Die zweite Schutzeinstellung ist für die Eigenschaften des lokalen Generators optimiert, um so zu gewährleisten, dass die eingehende Speisung und die Schaltgeräte auf der Lastseite selektiv koordiniert bleiben.

Mit Bezug auf Abb. 1:

- Leistungsschalter A ausgeschaltet
- Leistungsschalter B eingeschaltet
- Alle Leistungsschalter C sind eingeschaltet und die Schutzwerten wechseln automatisch auf „Satz B“
- Alle Leistungsschalter D eingeschaltet
- Leistungsschalter E ausgeschaltet
- Leistungsschalter QS1 eingeschaltet
- Nicht prioritäre Lasten können unter Benutzung einer anderen Funktion von Ekip UP⁺ Geräten abgeworfen werden (siehe nächster Abschnitt).

Die folgende Abbildung zeigt, wie mit Hilfe der Funktion „Adaptive Protections“, die in den Auslöser des Leistungsschalters C mit dem Softwarepaket „Adaptive Protections“ integriert ist, auf einen Parametersatz umgeschaltet werden kann, der eine selektive Koordination zwischen den Schaltgeräten C und B gewährleistet.

Vorteile

Ekip UP⁺ Protect mit dem Softwarepaket „Adaptive Protections“ bietet zwei Einstellungssätze in einem einzigen Gerät:

- Überstromschutz und 100% Selektivität sind sowohl im netzgekoppelten als auch im Insel-Betrieb gewährleistet
- Die Betriebsverfügbarkeit wird garantiert, indem in jeder Anlagensituation nur ein einzelnes Gerät in die Schaltanlage hinzugefügt wird
- Bedienfreundlichkeit dank der Ekip Connect Software, die eine einfache und intuitive Inbetriebnahme gestatten.

Die Ekip UP⁺ Einheit nutzt die gleiche elektronische Plattform wie der Emax 2 Leistungsschalter. Weitere Informationen stehen daher unter „Emax 2, All-In-One Innovation: Adaptive Protections“ - 1SDC007116G0201.

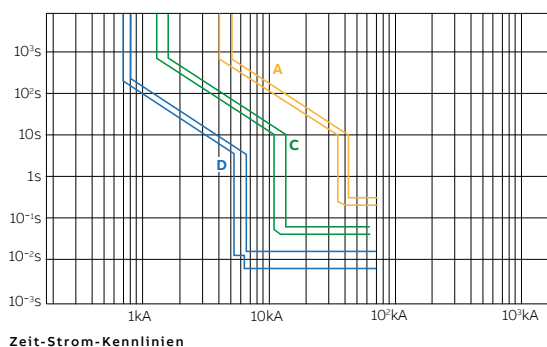


Abb. 2

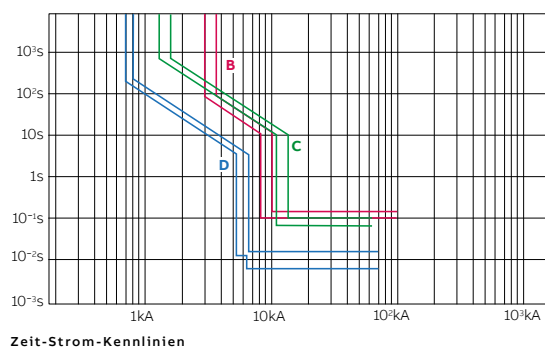


Abb. 3

Lastabwurf

Ekip UP+ verfügt über integrierte Basisalgorithmen für den Lastabwurf, um Stromausfälle aufgrund von Leistungsungleichgewichten in der Niederspannungsanlage zu vermeiden und die Belastung der Systemkomponenten zu reduzieren. Ekip UP+ kann mit dem Softwarepaket „Adaptive Load Shedding“ (Adaptiver Lastabwurf) aufgerüstet werden, um einen erweiterten Algorithmus hinzuzufügen.

Zweck

ABB Ekip UP+ integriert patentierte Funktionen, die auf Lastabwurf basieren, um das Mikronetz in allen Situationen weniger zu belasten. Im typischen Fall ist es das Hauptschutzrelais des Niederspannungs-Mikronetzes, das sich an der Schnittstelle mit dem Mittelspannungsnetz befindet und in der Lage ist, die Anlage in allen Bedingungen zu steuern.

Mikronetz bei Inselbetrieb

Nach dem Ausschalten des Leistungsschalters oder des Schaltgeräts infolge der Schutzfunktion von Ekip UP+, infolge der Auslösung der Schnittstellenschutzsysteme oder eines externen Befehls muss das Mikronetz mit einer stoßfreien Umschaltung von Inselbetrieb (on-grid) auf Netzbetrieb (off-grid) umschalten. Im Inselbetrieb wird kein Strom mehr aus dem öffentlichen Netz aufgenommen, so dass die Lasten des Mikronetzes durch den lokalen Generator wie ein Diesellagregat oder Energiespeichersysteme gespeist werden. Diese Mikronetz-Stromerzeugung kann je nach der Anlagenkonfiguration immer aktiv sein oder durch eine ATS Logik nach der Abtrennung vom öffentlichen Netz gestartet werden. Während der Umschaltung zum Inselbetrieb ist es sehr wichtig, einen Frequenzabfall zu vermeiden, weil sonst die Stromerzeugungs-Schutzfunktionen ausgelöst und die Stabilität des Mikronetzes gefährdet werden könnten und es zu einem langen Ausfall der Anlage käme. Durch die Verwendung von Strom- und Spannungsmessungen integriert Ekip UP+ zwei unterschiedliche Logiken zum schnellen Lastabwurf, um die Blackout-Gefahr zu verringern und das Mikronetz während des beabsichtigten oder unbeabsichtigten Inselbetrieb zu schützen:

- Normaler Lastabwurf: einfache Logik, die in der Lage ist, das Ereignis der Mikronetz-Abtrennung vom Hauptnetz zu erkennen und eine Gruppe von Lasten ohne Priorität abzuwerfen, um dadurch eine schnelle Reaktionszeit und Energiegleichgewicht zu garantieren. Es ist standardmäßig auf Ekip UP+ vorhanden.

- Der adaptive Lastabwurf ist der fortschrittliche Algorithmus, der mit dem Softwarepaket „Adaptive Load Shedding“ als Erweiterung der standardmäßig mitgelieferten Grundversion verfügbar ist. Die intelligente Software, die im Gerät integriert ist, bewirkt je nach dem Stromverbrauch des Mikronetzes und den Frequenzmessungen einen sehr schnellen Abwurf der Lasten ohne Priorität. Außerdem hat diese Software eine dedizierte Konfiguration für die Backup-Versorgung im Bezug zu ATS und die Software selbst ist ebenfalls in der Lage, die durch eine Solaranlage erzeugte Energie aufgrund der geografischen Einstellungen der Anlage abzuschätzen.

Anwendungsbeispiele

- Netzgekoppelte Anlagen mit laufenden Generatorsätzen, die zusammen mit potentiellen erneuerbaren Ressourcen zum Eigenstromverbrauch beitragen und die Stromversorgung der Verbraucher in Notfällen unterstützen. Das trifft in entlegenen Gebieten mit PV-Diesel-Hybridssystemen zu, die an schwache öffentliche Netze angebunden sind, wo es täglich eine Menge von Stromausfällen gibt, oder bei Strukturen, die in geographischen Gegenden liegen, wo es häufig zu Naturereignissen wie Orkanen oder Erdbeben kommt.
- Netzgekoppelte Anlagen mit Reservestromversorgung, die nach der Auslösung der Umschaltlogik Hauptnetz-Generator gestartet werden und eine höhere Zuverlässigkeit verlangen. Beispielsweise Krankenhäuser, Banken oder Datenverarbeitungszentren.

Vorteile

Ekip UP+ mit der Innovation des Lastabwurfs bietet die folgenden Vorteile:

Betriebsverfügbarkeit

- Wenn eine Anlage vom öffentlichen Stromnetz getrennt bleibt, ist die Belastung auch im Fall lokaler Stromerzeugung so groß, dass alle Generatoren ausgeschaltet werden und ein Blackout die Folge ist. Die Lastabwurflogik verringert den Frequenzabfall, der in der Regel zur Auslösung der lokalen Generatorschutzfunktion führt, und hält die Anlage daher spannungsführend.

Platzsparend

- Es werden keine anderen speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) gebraucht. Ekip UP⁺ besitzt die integrierte Intelligenz, um die Lastabwurflogik zu implementieren, indem die Strom- und Spannungssensoren für die Messung der elektrischen Parameter benutzt werden.
- Statische Stromrichter für die photovoltaische Niederspannungserzeugung haben außerdem Schutzfunktionen gegen die Umschaltung auf Inselbetrieb: Dies bedingt ein weiteres Energiedefizit, das während der Umschaltung des Mikronetzes auf Inselbetrieb zu dem Beitrag des Hauptnetzes hinzukommt. Ekip UP⁺ ist das erste digitale Gerät, das die solare Stromerzeugung ohne zusätzliche Sensoren abschätzt.
- Der Lastabwurf eignet sich für ATS Architekturen wie Netz-Kuppelschalter-Generator, die benutzt werden, um Lasten mit/ohne Priorität zu unterscheiden.
Wo es möglich ist, wird kein Kuppelschalter mehr gebraucht und das bedeutet:
 - Erhebliche Platz- und Materialeinsparungen für Schaltanlagenbauer mit bis zu 50% in Verteileranlagen.
 - Der Lastabwurf wird durch die Identifizierung der spezifischen Energieungleichheit automatisch geregelt und die steuerbaren Lasten, die abzuwerfen sind, werden dynamisch ausge-

wählt, so dass sich die technischen Begrenzungen für Berater während der Anlagenauslegung reduzieren.

- Das ATS Gerät steuert nur zwei Quellen ohne Verriegelung, die logische Programmierung und Verdrahtungen für den dritten Leistungsschalter mit Verringerung der Installationszeit.

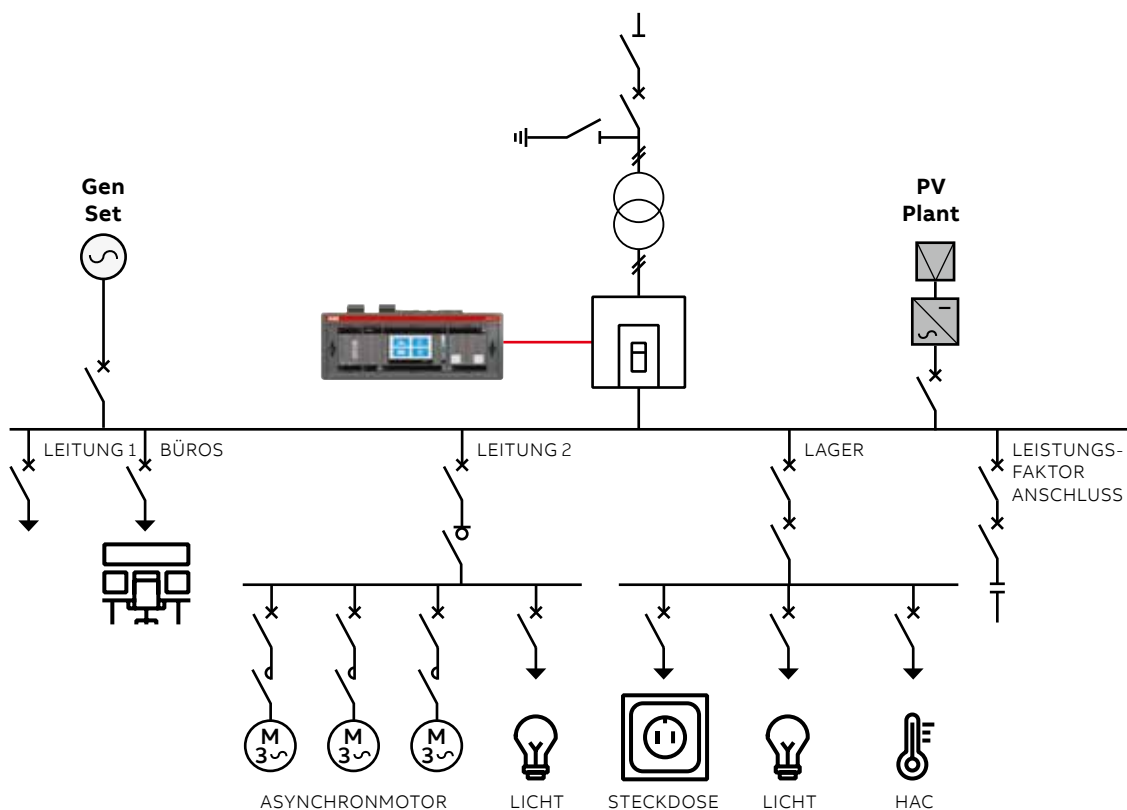
Bedienfreundlichkeit

- Lastabwurflogiken verlangen in der Regel zur ihrer Einstellung den Einsatz hoher technischer Kenntnisse und Anpassungsleistungen mit Geräten wie speicherprogrammierbare Steuerungen.
- Ekip UP⁺ garantiert dank vordefinierter Vorlagen und intuitiver grafischer Schnittstellen im Software-Tool für in Inbetriebnahme eine einfache Installation.

Weitere Informationen stehen in der Informationsbroschüre Interface Protection Systems, 1SDC21010103D0201.



Typische Anwendung des Lastabwurfs



Logik der Synchronismussteuerung

Das Ekip UP⁺-Gerät kann die Spannungswellenformen verschiedener Quellen synchronisieren.

Zweck

Dank der ausgereiften Elektronik ist Ekip UP⁺ das erste intelligente Gerät, das in der Lage ist, das Mikronetz von Störungen zu isolieren, wie Fehler oder Ereignisse, die sich auf die Stromqualität auswirken, und es wieder an das Verteilernetz anzuschließen, sobald erneut die richtigen Bedingungen vorliegen. Die Synchronisations-Steuerlogik arbeitet gemäß den Anforderungen von ANSI 25A, mit automatischen Wiedereinschaltfunktionen, die auf der Erkennung des Synchronisationsstatus basieren.

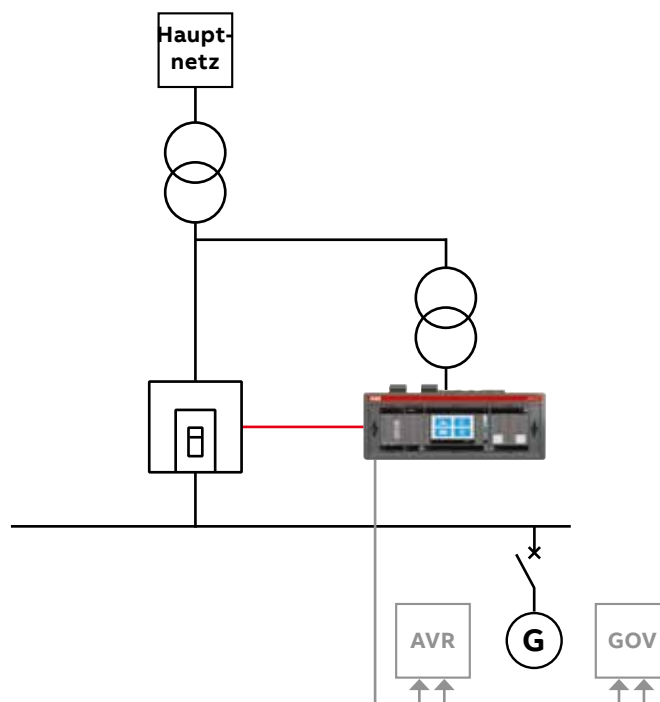
Dank des Ekip Synchrocheck Steckmoduls überwacht das Ekip UP⁺ Gerät Spannungsamplitude, Frequenz und Phasenverschiebung. Mit diesen Informationen können Sie eine einfache Logik implementieren, um die Spannung und Frequenz des Microgrids an die des Hauptnetzes anzupassen. Diese grundlegende Einstellung, die auf- und Ab-Signalen basiert, die an die lokalen Generatorsteuerungen gesendet werden, wird von den Ekip Signalling-Kontakten vorgenommen, um die Synchronisation zu erreichen. Die Schalteinheit schaltet sich automatisch wieder ein, wenn die Ekip UP⁺-Einheit erkennt, dass mit Ekip Synchrocheck und dem Einschaltaktuator ein Synchronismus erreicht wurde.

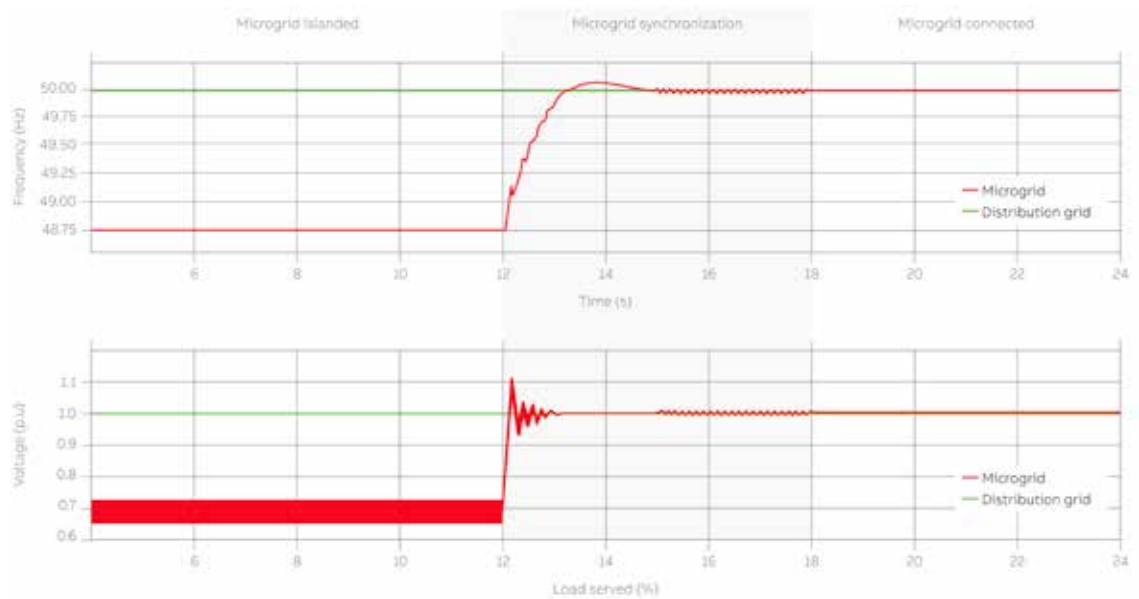
Alternativ kann Ekip Synchrocheck ein Signal senden, das den erreichten Synchronismus anzeigt.

Anwendungsbeispiele

Die Synchronismussteuerungsfunktion und -logik sind ideal für die folgenden Anwendungen:

- Während der Wiederankopplung des Mikronetzes an das Hauptnetz durch Beschleunigung der Parallelschaltung zwischen den beiden Systemen mit unterschiedlichen stationären Zuständen. Diese Situation liegt nach dem Inselbetrieb des Mikronetzes vor.
- Im Fall einer automatischen Netzsicherung ohne Stromunterbrechung sollte das Hauptnetz an der gleichen Sammelschiene wie die Reservestromerzeugung des Mikronetzes angeschlossen sein, um mit und ohne einen Kupplungsschalter den ununterbrochenen Betrieb der Verbraucher zu gewährleisten.
- Diese Lösung kann nicht nur für Mikronetze, sondern auch für die Parallelschaltung eines einzelnen Dieselaggregats angewendet werden.





Vorteile

Die Ekip UP⁺-Einheit mit integrierter Synchronismussteuerung bietet folgende Vorteile:

- Nur ein Gerät, mehrere ANSI-Funktionen
 - Reduzierung der Komponenten mit externen Synchronisationsrelais und weniger Spannungswandlern im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen mit vielen Geräten.
 - Höhere Zuverlässigkeit & Zeiteinsparung während der Installation dank weniger Beschaltungsarbeit und geringerer Anlagenkomplexität.

Bedienfreundlichkeit

Integrierte Schutzfunktionen und -Logik vereinfachen die Konfiguration und machen Programmierung und Engineering überflüssig.

Power Controller

Ekip UP+ mit dem Softwarepaket „Power Controller“ ist in der Lage, die Lasten und den Generator zu steuern, um Einsparungen bei der Stromrechnung zu gewährleisten und Demand-Response-Anwendungen gemäß den Strategien des Energiemanagements zu ermöglichen.

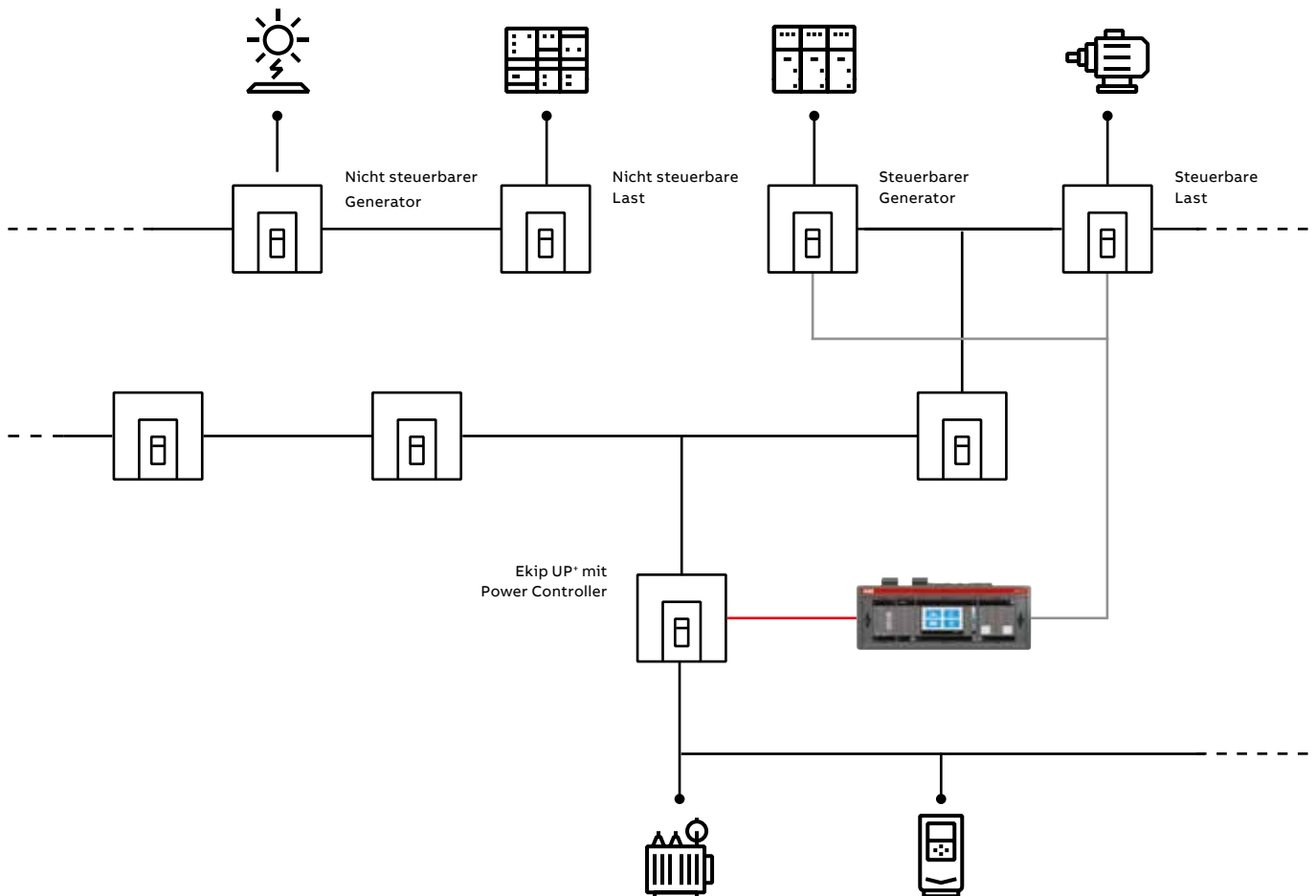
Zweck

Dank der Power Controller Software verwaltet Ekip UP+ die Energie, um den Spitzenbedarf zu decken und die Lasten zu verschieben. Auf diese Weise ist es möglich, bei den Stromrechnungen Einsparungen zu erhalten, die Energieeffizienz bis zu 20% zu erhöhen und für Demand-Response-Programme bereit zu sein. Die Power Controller Funktion basiert auf einem patentierten Rechenalgorithmus, der es gestattet, eine Liste von Lasten durch den Fernbefehl des entsprechenden Schaltgeräts (Leistungsschalter, Trennschalter, Schütz, Drive) oder Steuerstromkreises gemäß einer Priorität zu steuern, die lokal durch den Anwender oder ferngesteuert durch einen Lastaggregator oder ein öffentliches Netz basierend auf den eigenen Erfordernissen und den Lasttypen festgelegt werden.

Der Algorithmus ist nach der vom Benutzer einstellbaren, voraussichtlichen mittleren Leistungsaufnahme über einen bestimmten Zeitabschnitt ausgelegt. Wenn dieser Wert größer als die festgelegte Leistung wird, springt die Power Controller Funktion an, um ihn wieder innerhalb seiner Grenzen zurückzubringen.

Dieses System kann mit dem Softwarepaket „Power Controller“ realisiert und als Niederspannungsanlagenregler installiert werden.

Außerdem regelt die Einheit nicht nur die passiven Lasten, sondern kann auch einen Reservegenerator betätigen.



In Anlagen, die bereits mit einem Energiemanagementsystem ausgestattet sind, kann die Lastgrenze auch mit Fernsteuerung geändert werden. Eine andere Möglichkeit, Energiesollwerte von Lastaggregatoren oder öffentlichen Netzen zu erhalten, besteht in der Benutzung des Kommunikationsstandards openADR (siehe Kap. 4).

Der Befehl an die nachgeschalteten Geräte kann auf zwei verschiedene Arten übertragen werden:

- mit einer kabelgebundenen Lösung durch Steuern der Arbeitsstrom-/Einschaltauslöser oder durch Betätigen der Motorantriebe der zu steuernden Lasten;
- mit einem dazu bestimmten Kommunikationssystem Ekip Link (siehe Kap. 4).

Die Fähigkeit zur Steuerung von Lasten gemäß einer schon festgelegten Prioritätenliste bietet sowohl unter dem wirtschaftlichen als auch dem technischen Gesichtspunkt bedeutsame Vorteile:

- wirtschaftlich: Die Optimierung des Energieverbrauchs ist auf die Kontrolle der Kosten ausgerichtet, die insbesondere mit den Vertragsstrafen verbunden sind, die erhoben werden, wenn die vertragsmäßig festgelegte Leistung überschritten wird oder wenn der Stromnetzbetreiber die vertragliche Leistung infolge des wiederholten Überschreitens der Grenzwerte erhöht. Wenn für die Laststeuerung verwendet, gewährleistet Power Controller Gewinne für den angebotenen Service.
- technisch: die Möglichkeit der Stromaufnahme für kürzere Zeiten über die vertraglichen Grenzen hinaus und ebenfalls das Management und die Steuerung des Stromverbrauchs über längere Zeiträume hinweg. So ist es möglich, die Wahrscheinlichkeit von Betriebsstörungen infolge Überlastungen oder sogar der vollständigen Ineffizienz der ganzen Anlage infolge der Auslösung des allgemeinen Niederspannungs-Schaltgeräts zu verringern.

Die exklusive Power Controller Funktion, die für die neuen Ekip UP⁺ Geräte zur Verfügung steht, überwacht die Leistung, um sie unter der vom Anwender eingestellten Grenze zu halten. Durch diesen effizienteren Einsatz ist es möglich, die Spitzenwerte des Stromverbrauchs einzuschränken und Einsparungen bei den Stromrechnungen zu erzielen.

Der von ABB patentierte Power Controller schaltet Lasten ohne Priorität, wie Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge, Beleuchtungs- oder Kühleinheiten während den Zeiten ab, in denen die Verbrauchsgrenzen zu beachten sind, um sie dann im passenden Augenblick wieder einzuschalten. Bei Bedarf schaltet er Hilfsstromversorgungsquellen wie Generatoraggregate automatisch ein. Andere Überwachungs- und Steuersysteme sind nicht erforderlich: Es reicht aus, die gewünschte Lastgrenze auf Ekip UP⁺ einzustellen, das jedes nachgeschaltete Schaltgerät steuern kann, auch wenn es nicht mit einer Messfunktion ausgestattet ist.

Anwendungsbeispiele

Einsparungen auf die Stromrechnungen, Laststeuerung, Vermeiden von Überlastungen, das sind die typischen Bedingungen, bei denen Power Controller zum Einsatz kommt.

Da die Funktion auf unkritische Lasten wirkt, wird sie in der Regel in Bürogebäuden, Einkaufszentren, Hotels, Hochschulzentren, Wasser- und Abfallwirtschaft oder in jeder Anlage benutzt, die wie ein Niederspannungs-Mikronetz arbeitet.

Power Controller

Vorteile

Ekip UP+ mit integriertem Power Controller bietet die folgenden Vorteile:

- Verringerung der Energiekosten mit minimalen Auswirkungen.
- Die Lasten werden kurzfristig von der Energieversorgung getrennt, in der kleinsten erforderlichen Anzahl und mit einer festen Prioritätsreihenfolge, um die Stromaufnahmespitzen zu beschränken. Das gestattet es, den mit dem Energieversorger abgeschlossenen Vertrag neu auszuhandeln, um die zur Verfügung gestellte Leistung zu verringern und damit eine Reduzierung der Energiekosten insgesamt zu erzielen.
- Leistungsbegrenzung nur dann, wenn es erforderlich ist.
Die Funktion Power Controller steuert bis zu vier verschiedene Zeitbereiche: Daher ist es möglich, eine besondere Leistungsgrenze zu beachten, je nachdem ob es Tag (Stoßzeit) oder Nacht (keine Stoßzeit) ist. Auf diese Weise kann der Stromverbrauch tagsüber, wenn die Tarife höher liegen, begrenzt werden.
- Die Funktion Power Controller ermöglicht eine effiziente Steuerung der Anlage mit einer einfachen Architektur. Dank eines patentierten Programms reicht es aus, die Gesamtleistung der Anlage zu messen, ohne die Leistung messen zu müssen, die von jeder Last verbraucht wird. Installationskosten und -zeiten werden dadurch auf das Minimum verringert.
- Die Funktion Power Controller verlangt nicht, komplizierte Programme für SPS oder PC schreiben, implementieren und testen zu müssen, weil die Logik schon in die Schutzeinheit implementiert und gebrauchsfertig ist. Es reicht aus, mit dem Smartphone oder direkt auf dem Display des Leistungsschalters die Parameter der Anlage einzustellen.

Power Controller leistet einen signifikanten Beitrag zum Abflachen der Lastkurve, indem die Benutzung von Spitzenlastkraftwerken zugunsten von Grundlastkraftwerken mit höherer Effizienz eingeschränkt wird.

- Dank der integrierten Kommunikationsmodule kann Power Controller die maximal aufnehmbare Leistung direkt vom Mittelspannungs-Steuersystem erhalten, um den Verbrauch für die nächsten 15 Minuten festzulegen. Power Controller veranlasst aufgrund der empfangenen Informationen den Abwurf der Lasten ohne Priorität oder das Umschalten auf die Reservegeneratoren. Power Controller verleiht nicht programmierbaren bevorzugten Energiequellen wie Wind- und Solarkraft maximale Priorität und diese werden daher als nicht unterbrechbar betrachtet. Falls die Produktion von interner Energie für das gesteuerte Netz abnimmt, beispielsweise infolge der abnehmenden Erzeugung von Solarenergie, wird der Power Controller die erforderlichen Lasten abwerfen, um die eingestellte Verbrauchsgrenze einzuhalten.
- Dieser Vorteil wird beispielsweise bei Anlagen mit einem System zur Wärme-Kraft-Kopplung genutzt. Power Controller steuert nämlich den Gesamtverbrauch, der dem Stromnetz entnommen wird, indem die nicht unbedingt erforderlichen Lasten bei sinkender Produktion unterbrochen und dann wieder angeschlossen werden, wenn die Generatorleistung ausreicht, die Grenzen nicht zu überschreiten. Das bringt vielfache Vorteile mit sich: Reduktion der Energiekosten, maximale Ausnutzung der lokalen Produktion und größere Energieeffizienz insgesamt.

Weitere Informationen stehen in der Informationsbroschüre Interface Protection Systems, 1SDC2101010103D0201.





Inbetriebnahme und Konnektivität

- 4/2 Einleitung**
- 4/3 Inbetriebnahme-Software Ekip Connect**
- 4/6 Vor-Ort-Überwachung**
- 4/8 Konnektivität und Überwachung aus der Cloud**
- 4/10 Prädiktive Instandhaltung**

Einleitung

Die Digitalgeräte Ekip UP+ sind leicht zu konfigurieren und stellen ein komplettes und flexibles Angebot zur Verfügung, das an das aktuelle Niveau der erforderlichen Überwachung und Steuerung angepasst werden kann.

Ekip UP+ vereinfacht die Aufrüstung der Anlagen, ohne neue Auslegungen oder den Austausch von Geräten zu verlangen.

Außerdem ist seine Inbetriebnahme wirklich einfach und nutzt kostenlose Tools.

Ekip Connect vereinfacht die Arbeit des Benutzers und verlangt keine besonderen Programmierungskenntnisse. Jeder kann die Energie und die Qualität des Stroms anzeigen, die von Ekip UP+ gemessen wurde, Schuttschwellen einstellen, Kommunikations- und Meldemodule konfigurieren.

Selbst die Einstellung erweiterter Softwarefunktionen wie Schnittstellenschutzfunktionen und Lastabwurflogik wird mit der Nutzung einer App auf einem Laptop intuitiv.

Die Überwachung des Stromnetzes wird durch die ausgereifte in Ekip UP+ integrierte Konnektivität ermöglicht, wo über 3000 Systemdaten zur Verfügung stehen.

Die Niederspannungsanlage kann als Mikronetz durch die Integration mit Scada Systemen, die bis zu 7 integrierte Feldbusse benutzen, vom Feld oder mittels der Internet-Technologie aus der Cloud überwacht werden.

Ekip UP+ ist nämlich in der Lage, die Niederspannungs-Schaltanlage mit dem Energiemanagementsystem zu verbinden, das auf der Microsoft Azure Cloud Plattform basiert, die ABB Ability™ EDCS genannt wird.

Dank dieser Eigenschaften ist Ekip UP+ das einzige Gerät, das jede Ausrüstung digitalisiert, auch die schon bestehenden.



Inbetriebnahme-Software

Ekip Connect

ABB bietet das kostenlose Tool Ekip Connect an, das es ermöglicht, das gesamte Potential der digitalen Geräte auf die bestmögliche Weise für das Leistungsmanagement, die Erfassung und Analyse der elektrischen Größen und das Testen der Schutz-, Wartungs- und Diagnostikfunktionen auszunutzen.

Überblick über die Software

Hier folgt ein Überblick über die verfügbare Software und ihre wichtigsten Merkmale:

Software	Funktionen	Unterscheidungsmerkmale
Ekip Connect	- Inbetriebnahme - Fehleranalyse - Testen des Kommunikationsbusses	- einfacher und intuitiver Gebrauch - mit elektrischer Planungssoftware DOC integriert - über EtherNet™ benutzbar - automatisches Update über das Web - Off-line Modus - multimedial (Tablet oder PC)

Der größte Teil der Konfigurationen ist über das intuitive Touchscreen-Display von Ekip UP⁺ verfügbar. Das ABB Software-Tool für Programmierung und Inbetriebnahme Ekip Connect gestattet es dem Benutzer, das gesamte Leistungspotential von Ekip UP⁺ auszunutzen, denn es hat eine benutzerfreundliche graphische Schnittstelle und speichert alle Einstellungen des Projekts. Von der Inbetriebnahme zur Implementierung mit Überwachen, Testen und Analysieren ist Ekip Connect das perfekte Tool, um den Benutzer beim Management von ABB Geräten den gesamten Produktlebenszyklus lang anzuleiten.

Durch die Benutzung von Ekip Connect kann der Benutzer die Leistung steuern, die elektrischen Werte erfassen und untersuchen sowie die Schutz-, Wartungs- und Diagnosefunktionen testen. Ekip UP⁺ Geräte können durch Benutzung der Mini-USB Schnittstelle mit dem Zubehör Ekip Programming oder Ekip T&P einfach an Laptops, PC oder Tablets angeschlossen werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Gerät vom Kommunikationsnetz her, in das es integriert ist, zu untersuchen. Dieses Gerät ermöglicht die Konfiguration und Prüfung der Schutzfunktionen.

Inbetriebnahme-Software

Ekip Connect

—
Schaltschrankbauer
- 50% Inbetriebnah-
mezeit

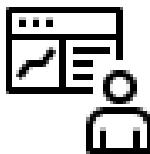


Bedienerfreundlichkeit

Stellen Sie sich vor, ein Schaltschrankbauer zu sein. Sie haben ein Schaltgerät in Betrieb zu nehmen und müssen Zeit sparen. Das können Sie! Wenn Sie Ekip Connect benutzen, ist es möglich, im Vergleich zur manuellen Vorgehensweise bis zu 50% der Inbetriebnahmezeit einzusparen. Durch die Bereitstellung einer stressfreien Beziehung zur Gerätekomplicität ist Ekip Connect eine benutzerfreundliche Software, die alle Antworten hat.

Die einfache und intuitive Benutzeroberfläche von Ekip Connect bedeutet, gleich vom Start an sehr einfach durch das Tool zu navigieren und auf jeden Vorgang des Schaltgeräts zugreifen zu können. Der Benutzer kann auf einen Blick alle Informationen sehen, die er benötigt, was ihm die Möglichkeit gibt, jede Situation schnell und effektiv zu erfassen.

—
Anlagenmanager
100% volle Ausnutzung
Ihres Geräts



Volle Ausnutzung

Stellen Sie sich vor, ein Anlagenmanager zu sein. Sie müssen eine schnelle und präzise Diagnose durchführen, um alles unter Kontrolle zu haben und Ausfälle zu vermeiden. Das können Sie! Bei Verwendung von Ekip Connect können Sie die volle Funktionalität Ihres Geräts ausnutzen und dank des anpassbaren Dashboards können Sie Ihr Fenster bis in die tiefsten Funktionen des Geräts so organisieren, wie Sie es möchten. Es ist möglich, alle Einstellungen und Spezifikationen des Leistungsschalters direkt mit Ekip Connect zu steuern, so dass es das perfekte Instrument ist, um den Leistungsschalter zu erkunden und einzusetzen.

Auch die Diagnostik ist einfach: Es ist möglich, das Protokoll der Ereignisse, Alarmer und Geräteauslösungen zu sehen und herunterzuladen, was das Erkennen und Verstehen aller Anomalien erleichtert.

Eine einzige Software ist in der Lage, alle ABB Niederspannungsgeräte zu steuern und eine volle Integration zu bieten.

—
Berater/System-
Integrator
Komplexe Logik auf
Mausklick



Produktverbesserung

Stellen Sie sich vor, ein Berater oder Systemintegrator zu sein, und Sie möchten fortgeschrittene Funktionen integrieren, um Fehler jeder Art zu vermeiden. Das können Sie! Bei Benutzung von Ekip Connect ist es möglich, eine komplexe Logik mit ein paar Mausklicks zu implementieren.

Erweiterte Funktionen hinzufügen, einstellen und steuern, das alles war noch nie so einfach. Die Logik der automatischen Netzumschaltung, Lastabwurf, erweiterte Schutzfunktionen und Nachfragesteuerung lassen sich mit der Ekip Connect Software einfach einstellen.

Erweitern Sie die Software-Eigenschaften durch Kaufen und Herunterladen der Software-Pakete für die erweiterten Funktionen direkt durch Benutzung von Ekip Connect.

Endlich ist es möglich, die Potentiale Ihres Schaltgeräts ganz auszunutzen. Dank der Ekip Connect Software können Sie die umfassende Ausnutzung des Geräts mit ein paar Mausklicken erhalten.



Konfiguration

- Schutzfunktionen einstellen
- Konfiguration von System und Kommunikationsparametern
- Anlauf des Geräts



Überwachung & Analyse

- Leistungsschalterstatus und Messungen anzeigen
- Ereignisliste lesen



Produktimplementierung

- Erweiterte Schutzfunktionen einstellen
- Logikaktivierung
- Erweiterte Funktionen freigeben

Test

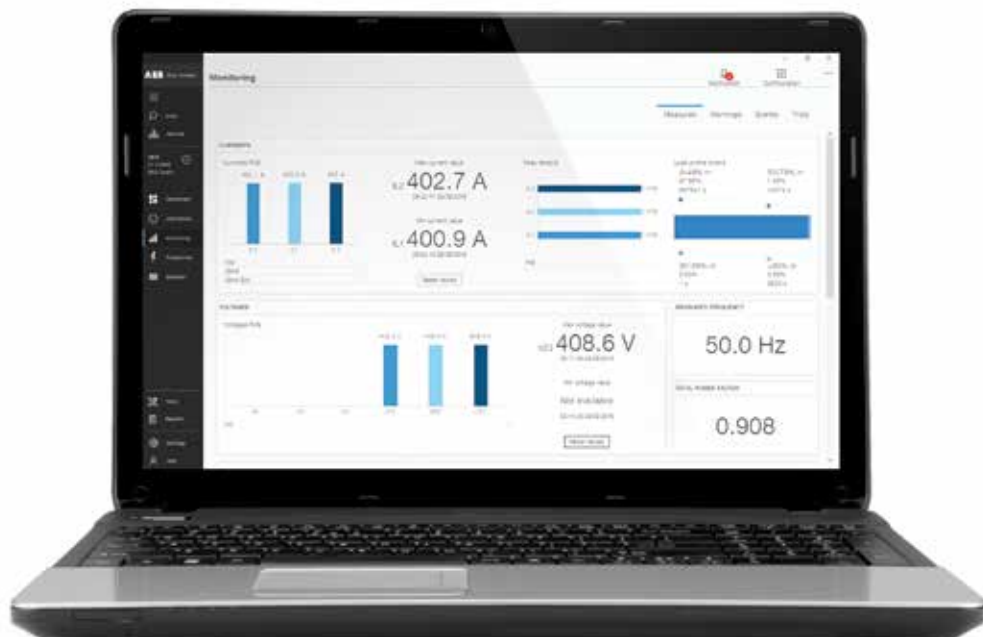


Testen & Berichten

- Korrekte Funktionsweise prüfen
- Tests ausführen
- Berichte exportieren



Ekip Connect kann kostenlos heruntergeladen werden unter <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>



Konnektivität

Vor-Ort-Überwachung

Die Integration von Niederspannungseinrichtungen in Feldbus-Kommunikationsnetze ist insbesondere erforderlich für: automatisierte Industrieprozesse, industrielle und petrochemische Werke, moderne Datenzentren und intelligente Stromnetze, die auch unter der Bezeichnung Mikronetze oder Smart Grids bekannt sind.

Ekip Com Module

Dank einer umfassenden Reihe von unterstützten Kommunikationsprotokollen kann Ekip UP+ in Kommunikationsnetze integriert werden, ohne externe Schnittstellen zu benötigen. Die Unterscheidungsmerkmale, welche die Geräte Ekip UP+ für die industrielle Kommunikation bieten, sind:

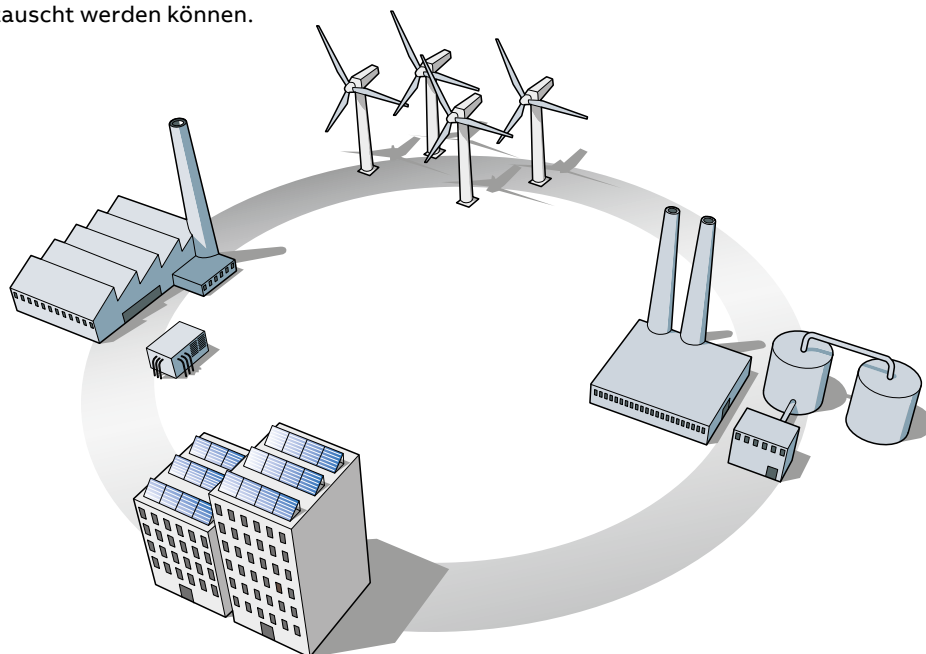
- **Eine umfassende Reihe von unterstützten Protokollen.** Die Kommunikationsmodule Ekip Com ermöglichen die Integration mit den am stärksten verbreiteten Kommunikationsprotokollen, die auf seriellen Leitungen RS485 basieren, und den modernsten Kommunikationssystemen, die auf Ethernet™ Infrastrukturen basieren und einen Datenaustausch in der Größenordnung von 100 MBit/s gewährleisten.
- **Auf das Minimum reduzierte Installationszeiten** dank der Plug & Play Technologie der Kommunikationsmodule.
- **Redundanz der Kommunikation für eine höhere Zuverlässigkeit der Anlage.** Die Einheit kann gleichzeitig mit zwei Kommunikationsmodulen desselben Protokolls ausgestattet werden, so dass Informationen auf zwei Bussen gleichzeitig ausgetauscht werden können.

- Mehrere Protokolle sind gleichzeitig verfügbar, wie z.B. Modbus TCP/IP für BMS, Profinet für SPS und IEC 61850 für Scada.

Da Ekip UP+ eine ausgereifte Protokollkonnektivität aufweist, ist es bereit für:

- **Interaktion mit dem Mittelspannungsnetz:** Das Modul Ekip Com IEC61850 ist die Lösung zur Integration von Ekip UP+ in automatisierten Anlagen von elektrischen Unterstationen, die auf der Norm IEC 61850 basieren, ohne komplexe externe Vorrichtungen zu benötigen. Da Ekip UP+ für das Goose-Protokoll geeignete Ein- und Ausgänge hat, kommuniziert es einfach mit MS-Relais, um die Selektivitäts- und Verriegelungslogiken zu implementieren.
- **Energieautomatisierungslogiken:** Ekip Link basiert auf dem proprietären ABB-Bus, der die von Dritten zugesicherte Robustheit und Entriegelungskontrollmöglichkeiten in Niederspannungsanlagen gewährleistet.
- **Protokollbasiertes I/O-Management** zum Ein- und Ausschalten der Steuergeräte aus dem externen Überwachungssystem.

Darüber hinaus erleichtert die neue integrierte Bluetooth Low Energy Technologie den Zugriff auf das digitale Gerät und verkürzt die Inbetriebnahme- und Parametrierungszeit.



Feldbus-Überwachung der elektrischen Anlage		
Ekip UP* Palette	Monitor	Protect
Unterstützte Protokolle:		
Modbus RTU	Ekip Com Modbus RTU	
Profibus-DP	Ekip Com Profibus	
DeviceNet™	Ekip Com DeviceNet™	
Modbus TCP/IP	Ekip Com Modbus TCP	
Profinet	Ekip Com Profinet	
EtherNet/IP™	Ekip Com EtherNet™	
IEC61850	Ekip Com IEC61850	
ABB Bus	Ekip Link	
Steuerfunktionen		
Ein- und Ausschalten von Schaltgeräten	●	●
Messfunktionen		
Ströme	●	●
Spannungen	●	●
Leistungen	●	●
Energien	●	●
Oberwellen	●	●
Network Analyzer	●	●
Datenlogger	●	●
Regelfunktionen		
Einstellung der Schwellen		●
Rückstellung der Alarme		●
Diagnostik		
Alarme der Schutzfunktionen		●
Alarme der Einrichtung	●	●
Details zur Auslösung der Schutzgeräte		●
Ereignisprotokoll	●	●
History der Auslösungen der Schutzgeräte		●
Andere Daten		
Modalität lokal/fern	●	●

Weitere Informationen stehen in der Informationsbroschüre Kommunikation - 1SDC210101D0201.



Konnektivität

Überwachung aus der Cloud

Das ABB Ability™ Electrical Distribution Control System ist die innovative cloud-basierte Plattform, die dazu bestimmt ist, die elektrische Anlage zu überwachen, zu optimieren und zu steuern.

ABB Ability™ EDCS als integrierender Teil des ABB Ability™ Angebots ist eine Cloud-Architektur auf dem neuesten Stand der Technik zum Sammeln, Verarbeiten und Speichern von Daten. Die Cloud-Architektur ist zusammen mit Microsoft entwickelt worden, um die Leistung zu verstärken und die höchste Zuverlässigkeit und Sicherheit zu gewährleisten.

Dank einer überzeugenden Web App Schnittstelle steht ABB Ability™ Energy and asset manager jederzeit und überall auf Smartphone, Tablet oder Personal Computer zur Verfügung, so dass der Anwender die folgenden Funktionen nutzen kann:

- **Überwachung**
Die Anlagenleistungen erfahren, die elektrische Anlage überwachen und die Kosten zuteilen, um Produktivität und Effizienz zu verbessern.
- **Optimieren**
Automatische Reports erhalten und analysieren, die Benutzung der Assets verbessern und die richtige Geschäftsentscheidung treffen.
- **Vorhersehen**
Das beste Wartungsdatum und die Zuverlässigkeitskurve der installierten Anlagen unter realen Bedingungen angeben, um Betriebskosteneinsparungen zu gewährleisten.

Steuerung

Die Alarmer einstellen und das zuständige Personal unterrichten, eine wirksame Strategie des Energie-Fernmanagements implementieren, um auf einfache Weise Energieeinsparungen zu erzielen.

Der Anwender kann das Modul Ekip Com Hub wählen, das im Ekip UP+ Gerät aufgesteckt wird, um die Schaltanlage an die Cloud anzubinden. ABB Ability™ EDCS verbindet sich über die Plug & Play-Geräte sofort mit der Niederspannungs-Verteileranlage:

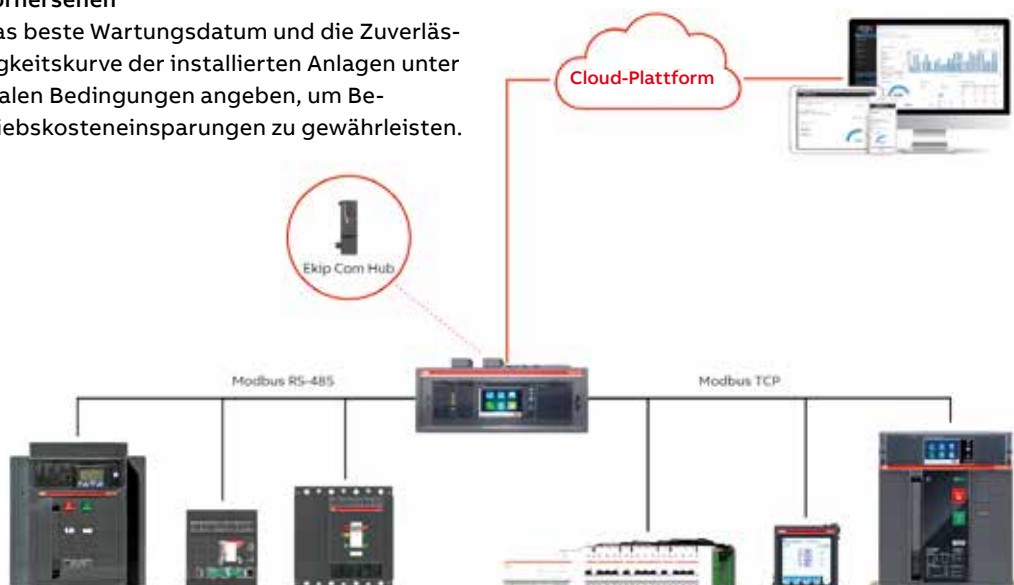
- Offene Leistungsschalter
- Kompakt-Leistungsschalter
- Leitungsschutzschalter
- Messgeräte
- Schalter und Sicherungsschaltgeräte
- Lichtbogenüberwachungsgeräte
- Softstarter
- Nieder- oder Mittelspannungsrelais

Lösung von Ekip UP+ mit Ekip Com Hub

Wenn Ekip UP+ mit dem Steckmodul Ekip Com Hub (Demnächst lieferbar) ausgerüstet ist, kommt für die gesamte Schaltanlage die Cloud-Anbindung zustande. Dieses dedizierte Kommunikations-Steckmodul braucht nur auf der Klemmenleiste eingesteckt und mit einem externen Router an das Internet angeschlossen zu werden. Weitere Informationen finden Sie unter <http://new.abb.com/low-voltage/de/launches/ekip-smartvision>.



Weitere Informationen



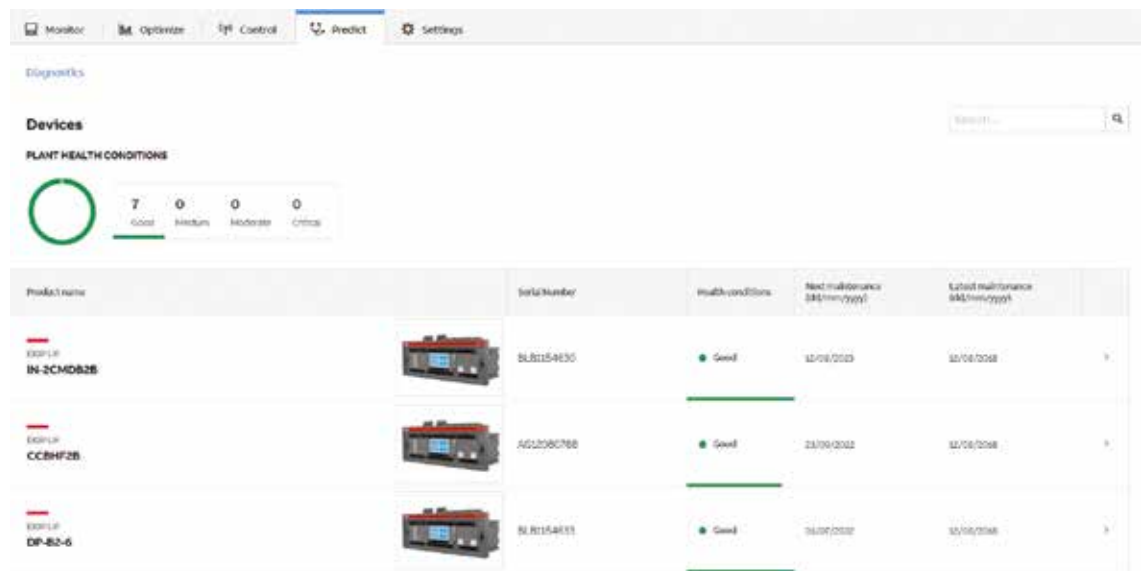


Prädiktive Instandhaltung

Energie- und Anlagenmanagement verbessert Effizienz und Zuverlässigkeit

Zusätzlich zu den Funktionen für Sicherheitsschutz und Energiemanagement ermöglicht das Ekip UP+-Gerät die Voraussage der Zukunft der installierten ABB Anlagen. Die digitale Einheit integriert eine prädiktive Instandhaltungsfunktion in die Cloud-basierte ABB Ability™ EDCS-Plattform für schon vorhandene Leistungsschalter und Lasttrennschalter. Durch die direkte Messung der Anzahl der Schaltungen, des Kontaktverschleißes,

des stationären Stromflusses und der Schutzfunktionen (bei Überlast, Kurzschluss, Erdschluss), der Umgebungsfaktoren (Temperatur, Feuchtigkeit, Korrosion, Staubigkeit und Vibration) und des Know-hows über ABB-Schaltgeräte erzeugt der Algorithmus der ABB Ability EDCS-Plattform die Zuverlässigkeitskurve der Anlage und schlägt das nächste Wartungsdatum vor.

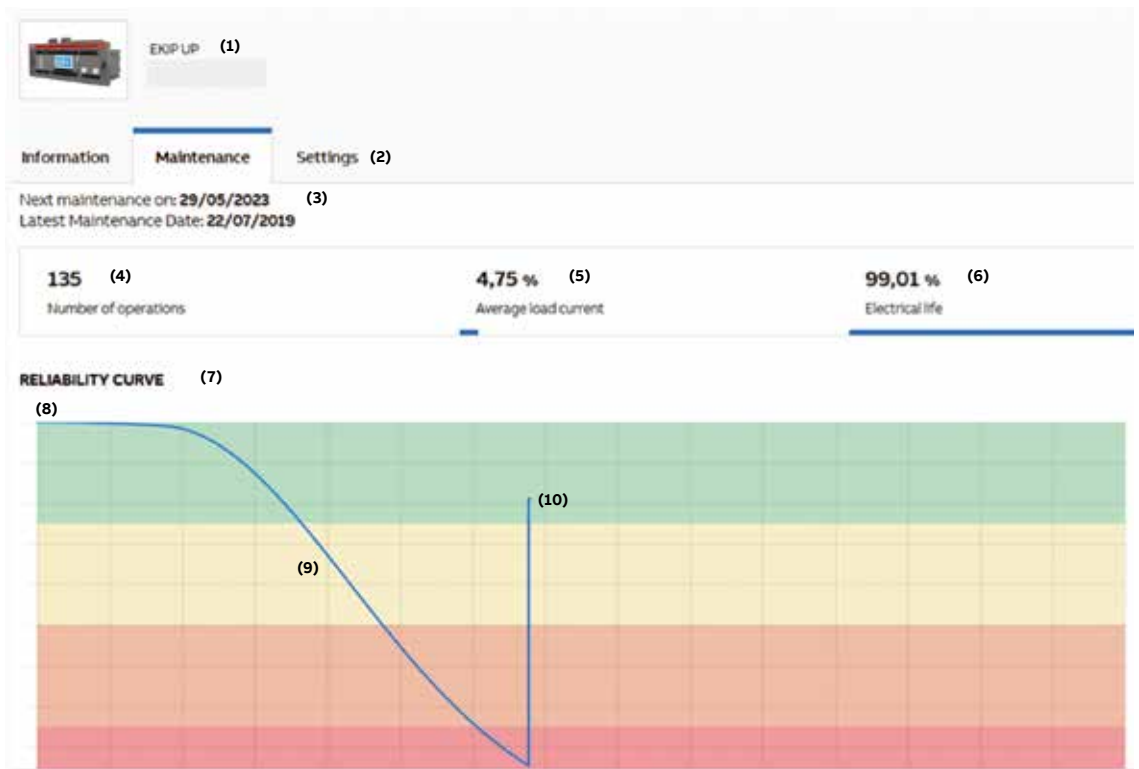


Das Gerät zeigt auch das Datum der letzten am Gerät durchgeführten Wartung an. Bei der Wahl eines bestimmten Geräts zeigt die Zuverlässigkeitskurve seinen historischen Trend bis zu diesem Zeitpunkt an.

Die rechtzeitige Wartung durch von ABB autorisierte Außendiensttechniker wirkt sich positiv auf die Entwicklung des Produktstatus aus. Mit einer ordnungsgemäßen technischen Schulung von ABB (ABB MAN oder ABBL L2 oder L3) ist der Einsatz der richtigen Ausrüstung und Originalersatzteile einfach, um die Lebensdauer der Anlage zu verlängern. Wurde die letzte Wartung durch nicht von ABB au-

torisiertem Personal ausgeführt, ändert sich die Zuverlässigkeitskurve nicht. Wenn ein wichtiges Ereignis eintritt, das den nächsten Wartungstermin beeinflussen könnte, wird eine automatische Benachrichtigung gesendet.

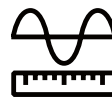
Die Vorhersagefunktion von ABB Ability EDCS für die digitalen Antriebe Ekip UP+ ermöglicht es den Anwendern, ihre Stromverfügbarkeit durch gezielte Wartung für normale und kritische Anwendungen zu optimieren. Diese Funktion ist in Ekip UP+ Protect verfügbar, wenn sie mit ABB New Emax und Emax 2 verwendet wird, und wird demnächst auch für die bisherigen Geräte GE Entelliguard G und M-pact verfügbar sein.



- (1) Etikett „Tag-Name“ Ekip UP*
- (2) Hier stehen die Einstellungen, der mit dem Gerät Ekip UP* verbundenen Leistungsschalter oder Lasttrennschalter sowie die Umgebungs- und Installationsbedingungen. Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation der Funktion Predict.
- (3) Programmierung der Wartung mit der Funktion Predict (letzter und nachfolgender Eingriff). Der nächste Eingriff wird programmiert, wenn die Zuverlässigkeitskurve während des normalen Betriebs vom grünen Bereich in den gelben Bereich übergeht. Im Falle einer Störung wird die Programmierung beschleunigt und der Wartungsleiter per SMS und/oder E-Mail informiert.
- (4) Gezählte Ausschalt-/Einschaltzeit.
- (5) Leistungsaufnahme des Geräts.
- (6) Echtzeit-Restlebensdauer der Schaltvorrichtung.
- (7) Erwartete Restlebensdauer während des Lebenszyklus des Geräts.
- (8) Datum der Herstellung und Installation des Geräts.
- (9) Alterungskurve des Geräts ohne Fehlerereignisse.
- (10) Wiederherstellung der erwarteten Lebensdauer nach der Wartung des Geräts durch autorisiertes Personal und nach der Installation von Ekip UP*.



Verbesserung der Rentabilität von Betriebsanlagen durch Optimierung der Instandhaltungskosten



Verlängerung des Produktlebenszyklus durch Leistungsoptimierung



Steuern und Anschluss überall mit der ABB Ability EAM Cloud-Plattform



Erhöhte Sicherheit für Geräte und Personal durch Reduzierung des Risikos unerwarteter Ausfallzeiten

Zubehör

5/2 Ekip UP+ Standardlieferumfang

5/3 Zubehör für Ekip UP+ Geräte

5/3 Stromversorgung

5/4 Konnektivität

5/5 Melden

5/7 Messen und Schützen

5/9 Stromsensoren

5/11 Testen und Programmieren

5/12 Kundendienst

Ekip UP+ Standardlieferumfang

ABB Ekip UP+ wird immer mit Eingang/Ausgangs-Kontakten und dem Spannungsmessmodul geliefert. Das installierte Rating Plug Modul wird während der Bestellung ausgesucht (siehe Kap. 8 für Anweisungen).

Das Ekip UP+-Gerät wird in Italien hergestellt und ist ausgestattet mit:

- Montagebügel (auf DIN-Schiene, Türmontage), Klemmen und Steckbrücke für Steckdosen. Letzteres ist nützlich in Anwendungen, die nicht unbedingt Spannungsmessungen erfordern.
- Obligatorisches Zubehör
 - Kabelsatz
 - Speisemodul
- Optionales Zubehör
 - Steckmodul für Konnektivität, Signalisierung, Synchronisationssteuerung
- Erste Schritte Anleitung und Anweisungen des Modulkits

Der Inhalt der Tragetaschenverpackung hängt vom Auftrag ab und ist auf dem Auftragsaufkleber angegeben.

Andere Zubehörteile sind unverpackt und befinden sich außerhalb der Tragetaschenverpackung.

Jede Ekip UP+-Einheit ist mit einem Produktionsregister ausgestattet, um die vollständige Rückverfolgbarkeit des Produkts zu gewährleisten, wobei die Primärstrom einspritzungstests werkseitig durchgeführt werden.

Die Verpackung der Ekip UP+-Einheit hat die ISTA-Transporttests bestanden. Der auf der Verpackung aufgedruckte QR-Code ermöglicht den weltweiten Zugriff auf die Website des Produkts.



Die neue Verpackung von Ekip UP+ soll die Umweltverträglichkeit verbessern. Das Ergebnis ist eine neue Verpackung, die es uns ermöglicht, die CO₂-Emissionen im Vergleich zur vorherigen Verpackung zu reduzieren.

Die Farbe des Kartons wird ganz in Avana gehalten sein, um die Umweltbelastung zu verringern.

Er wird nach dem FSC-Standard zertifiziert sein, um sicherzustellen, dass das Material aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammt.

Was den für die Clamshellbox verwendeten Kunststoff betrifft, so haben wir uns für zu 100 % recycelte Altkunststoffe entschieden.

Zubehör für Ekip UP⁺ Geräte

Das gesamte Zubehör der Ekip UP⁺-Einheit ist Plug & Play und für eine einfache Installation vorkonfiguriert.

Installation	Module	Highlights
Klemmenleiste	Steckmodule: - Ekip Com - Ekip Link - Ekip 2K - Ekip Supply - Ekip Synchrocheck - Ekip CI	- Das Ekip Supply Modul gestattet es, die Auslöser mit einer Reihe von DC-Steuerspannungen zu versorgen. - Das Ekip Supply Modul ist ein zwingend erforderliches Zubehör. - Das Ekip Supply Modul hat im Installationsbereich eine dedizierte Position auf der Klemmenleiste. Die anderen Module können wie gewünscht in den verfügbaren Positionen installiert werden. - Bis zu 4 zusätzliche Module, darunter Ekip 2k, Ekip Com und Ekip Synchrocheck können zusammen mit Ekip Supply installiert werden. Bis zu 3 Ekip 2k können benutzt werden.
Zubehörbereich	Ekip Measuring Ekip Signalling 4K Rating Plug Batterie für Ekip	- Diese sind in spezifischen Gehäusen installiert. - Das Ekip Measuring Modul wird immer mit den Ekip UP⁺ Geräten geliefert und gibt Spannungsmessungen frei, entweder direkt oder über Spannungssensoren. - Ekip UP⁺ Monitor ist serienmäßig mit Ekip Signalling 4K-A ausgestattet, mit dem das digitale Gerät auch für die ereignisbasierte Signalisierung verwendet werden kann, wodurch sich die Möglichkeiten für die Fernsignalisierung oder die Aktivierung der internen Logik erweitern. - Ekip UP⁺ Protect ist standardmäßig mit Ekip Signalling 4K-B ausgestattet, einer brandneuen Version des Moduls mit zwei physischen Drucktasten. Dieses neue E/A-Kontaktmodul ermöglicht Öffnungs- und Schließbefehle von Schaltgeräten sowie Statusrückmeldungen, die auf dem Touchscreen HMI angezeigt werden. - Ekip UP⁺ mit vom Werk installierten eigenen Rating Plug gemäß dem Bemessungsstrom der Anlage. Es ist auch möglich, ihn sogar nach der Installation den neuen Anforderungen entsprechend zu wechseln (zum Beispiel Anlagenerweiterung). - Die interne Batterie gestattet es, nach einer Auslösung die Ursache des Fehlers ohne eine Zeitgrenze anzuzeigen. Zusätzlich gestattet die Batterie die Einstellung von Datum und Uhrzeit, um dadurch die chronologische Registrierung der Ereignisse zu gewährleisten.
Auslöser Ekip Prüfsteckverbinder	Ekip T&P Ekip TT	- Diese Zubehörteile können am frontalen Prüfsteckverbinder angeschlossen werden, auch wenn das Gerät in Betrieb ist, um die Inbetriebnahme auf Ekip Connect vorzunehmen. - Auch mit der Modellreihe SACE Tmax XT und SACE Emax 2 kompatibel.
Extern	Ekip 10K Ekip Signalling Modbus TCP Homopolare Ringkernwandler Fehlerstrom- Ringkernwandler	- Verschiedene Ekip Signalling 10K können zur gleichen Zeit an dieselben Ekip UP⁺ Geräte angeschlossen werden, wenn man den lokalen Bus oder den auf Ethernet basierenden ABB Ekip Link Bus verwendet. - Diese I/O auf DIN-Schiene gestatten es den Ein-/Aus-Kontakten von Ekip UP⁺ in der Cloud Architektur empfangen zu werden. - Diese werden über die Klemmenleiste von Ekip UP⁺ am Auslöser angeschlossen, um die Schutzfunktionen Rc (Nullstromdifferential) und Gext (Quellenerdfehler, auch für die Diagnose beschränkter/unbeschränkter Erdschluss) zu erhalten.



Abb. 1

Stromversorgung

Ekip Supply Modul (Abb.1)

Das Modul Ekip Supply ist das Netzteil zur Versorgung aller Geräte und Module von Ekip UP⁺, die auf der Klemmenleiste vorhanden sind, und des Leistungsschalters mit DC-Hilfsstrom, der in der Schaltanlage verfügbar ist. Das Modul wird auf der Klemmenleiste montiert und gestattet die Installation der anderen hochentwickelten Module. Es wird bei der ersten Installation des Geräts montiert.

Das lieferbare Modul ist:

- Ekip Supply 24-48V DC

Bezug auf Schaltbilder: Abbildungen 31, 32



Zubehör für Ekip UP+ Geräte



Abb. 2

Konnektivität (Abb.2)

Die Ekip Com Module gestatten es, alle Ekip UP+ Geräte in ein industrielles Kommunikationsnetz für die Fernüberwachung und Fernsteuerung des Leistungsschalters zu integrieren. Sie eignen sich für alle Versionen von Ekip UP+. Verschiedene Ekip Com Module können gleichzeitig installiert werden, so dass der Anschluss an Kommunikationssysteme möglich ist, die unterschiedliche Protokolle verwenden. Die Ekip Com Module für Modbus RTU, Profibus-DP und DeviceNet™ haben einen Abschlusswiderstand und Dipschalter zur eventuellen Aktivierung, um das serielle Netzwerk oder den Bus abzuschließen. Das Profibus-DP Modul hat außerdem einen Polarisierungswiderstand und einen Dip-Schalter für seine Aktivierung. Für industrielle Anwendungen, wo eine höhere Zuverlässigkeit des Kommunikationsnetzes erforderlich ist, gewährleisten die Ekip Com R Kommunikationsmodule, wenn sie zusammen mit den entsprechenden Ekip Com Modulen installiert werden, einen redundanten Anschluss an das Netz. Die Ekip Com Module gestatten es den Ekip Auslösern, an Netzwerke angeschlossen zu werden, welche die folgenden Protokolle verwenden:

Protokoll	Ekip Com Modul	Ekip Com Redundant Modul
Modbus RTU	Ekip Com Modbus RS-485	Ekip Com R Modbus RS-485
Modbus TCP	Ekip Com Modbus TCP	Ekip Com R Modbus TCP
Profibus-DP	Ekip Com Profibus	Ekip Com R Profibus
Profinet	Ekip Com Profinet	Ekip Com R Profinet
EtherNet/IP™	Ekip Com EtherNet/IP™	Ekip Com R Ethernet / IP
DeviceNet™	Ekip Com DeviceNet™	Ekip Com R DeviceNet™
IEC61850	Ekip Com IEC61850	Ekip Com R IEC61850
Cloud-Konnektivität	Ekip Com Hub (Demnächst lieferbar)	–

Bezug auf Schaltbilder: Abbildungen von 51 bis 59. Redundante Version von 61 bis 67.



Abb. 3

Ekip Link Modul (Abb.3)

Das Ekip Link Modul gestattet es den Ekip UP+ Geräten, an das ABB Kommunikationssystem für Energieautomatisierungslogiken wie Power Controller, ATS oder Lastabwurflogiken angeschlossen zu werden.

Es eignet sich für alle Ekip Geräte und kann im Werk oder auf dem Feld an die Klemmenleiste des Geräts angeschlossen werden, auch wenn Ekip Com Kommunikationsmodule vorhanden sind. Auf diese Weise ist es möglich, mit Hilfe der an das Kommunikationsnetz angeschlossen Ekip Com Module eine vollständige Überwachung des Systems zu erhalten.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildung 58



Abb. 4

Ekip Com Hub (Abb.4)

Ekip Com Hub ist das neue Kommunikationsmodul für die Cloud-Konnektivität von Ekip UP+. Die Ekip UP+-Einheit mit dem Ekip Com Hub kann eine direkte Verbindung zum ABB Ability™ Electrical Distribution Control System für den gesamten Niederspannungsverteiler herstellen. Dieses dedizierte steckbare Kommunikationsmodul braucht nur auf die Klemmenleiste gesteckt und an das Internet angeschlossen zu werden. Für weitere Informationen zum ABB Ability™ EDCS siehe Kap. 4.

Um die Cybersicherheit des Geräts zu gewährleisten, ist Ekip Com Hub mit dem Zertifikat einer anerkannten Stelle bestückt. Ekip Com Hub muss an das externe Netzwerk angeschlossen sein, um die Zertifizierung der Cybersicherheit kontinuierlich aktualisieren zu können und immer die neueste Version zu haben. Im Fall längerer Trennungen vom Netzwerk für mehr als 6 Monate (z.B. Geräte auf Lager oder vom Netz getrennt) können existierende Cybersicherheitsmaßnahmen das ordnungsgemäße Funktionieren von Ekip Com Hub behindern. Es wird empfohlen, das Gerät immer angeschlossen zu lassen oder es (z.B. wenn es sich im Lager befindet oder vom Netz getrennt ist) periodisch an das externe Netzwerk anzuschließen.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildung 59



Abb. 5

Meldungen

Ekip 2K Signalling Module (Abb.5)

Die Ekip 2K Signalling Module liefern zwei Eingangs- und zwei Ausgangskontakte für die Steuerung und die Fernmeldung von Alarmen und zu Status/Auslösungen des Schaltgeräts. Sie können vom Gerätedisplay oder über die Ekip Connect Software programmiert werden. Bei der Benutzung von Ekip Connect können zudem Kombinationen von Ereignissen frei konfiguriert werden. Sie eignen sich für alle Versionen von Ekip UP*. Es sind drei verschiedene Versionen der Ekip 2K Signalling Module erhältlich: Ekip 2K-1, Ekip 2K-2, Ekip 2K-3.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildungen 41, 42, 43



Abb. 5A

Ekip 3TK Signalling Module (Abb.5A)

Die Ekip 3T Signalling Module liefern drei analoge Eingänge für Thermowiderstände PT1000 und einen analogen Eingang 4-20mA für externe Sensoren (z.B. Gas-/Feuchtemessgeräte). Diese Eingangsdaten sind in dem digitalen Gerät verfügbar. Dank der Ekip Connect Software ist es möglich, unterschiedliche Schwellenwerte einzustellen und sie mit den digitalen Signalen zu verbinden. Bis zu zwei Steckmodule können im gleichen Gerät installiert werden. PT1000 Sensoren sind als Option erhältlich. Die Ekip 3T Signalling Module eignen sich für alle Versionen von Ekip UP*.

Für mehr Details bitte Bezug auf das dedizierte Handbuch Dok. 1SDC210109D0201.



Abb. 6

Ekip 4K Signalling Module

Es gibt zwei Versionen Ekip Signalling 4K: Ekip Signalling 4K-A (Abb.6) mit der Version Monitor und Ekip Signalling 4K-B (Abb. 6A) mit der Version Protect.

Sie sind über das Touchscreen-Display oder die Ekip Connect-Software programmierbar.

Das Modul Ekip Signalling 4K-A ist mit vier digitalen Eingangskontakten und vier digitalen Ausgangskontakten zur Fernmeldung und Steuerung ausgestattet, die jeweils über eine eigene grüne LED-Leuchte verfügen. Das Modul Ekip Signalling 4K-B ist mit vier digitalen Eingangskontakten (jeweils mit eigener Status-LED), zwei digitalen Ausgangskontakten (mit eigener Status-LED) und zwei physischen Drucktasten (für die direkte Steuerung des Kontaktschließens und -öffnens) ausgestattet. Bei Verwendung von Ekip Connect können Kombinationen von Ereignissen frei konfiguriert werden.

Die Version Ekip UP* Protect enthält diese Konfiguration schon, um für den Schutz bereit zu sein:

Ekip Signalling 4K	Ekip UP* Protect
4k.Out1	Ausschaltbefehl*
4k.Out2	Einschaltbefehl
4kIn.1	Ausschaltzustand**
4k.In2	Eingeschalteten**

* Wechsel zum normalen Gebrauch mit Ekip Connect möglich

** Wechsel zum normalen Gebrauch oder mit 4K möglich. In2 für eingeschalteten Zustand mit Ekip Connect



Abb. 6A

Die Umschaltzeit des Meldekompaktes beträgt max. 7 ms. Die Aus- und Einschaltkontakte können direkt an die Aktuatoren der Schaltgeräte angeschlossen werden. Dies können Ausschaltspulen sein oder, wo die externe Auslösefunktion programmiert werden kann, Auslösespulen zum Ausschalten des Schaltgeräts und Einschaltspulen oder Motorantriebe zum Einschalten des Schaltgeräts. Die Ausschaltzeit des Schaltgerätes ergibt sich aus der Summe der Auslösezeit der Schutzfunktion (abhängig von den Zeiteinstellungen), der Schaltzeit der Kontakte und der Ausschaltzeit des Schaltgerätes über die Ausschalt- oder Auslösespule. Bei Bedarf kann ein dedizierter Kontakt programmiert werden, der das Schaltgerät über die Unterspannungsspule öffnet. Wenn die erforderlich Einschaltleistung des Aktuators über dem untenstehenden Wert liegt, ist es erforderlich, Hilfsrelais zu benutzen.

Zubehör für Ekip UP+ Geräte

Bemessungs-Spannung [V]	Einschaltleistung [W/VA]
30 VDC	60
50VDC	40
150VDC	30
250VAC	1000

Für mehr Details bitte Bezug auf das dedizierte Handbuch Dok. 1SDH002129A1002 nehmen.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildungen 20A, 20B



Abb.7

Ekip 10K Signalling Gerät (Abb.7)

Ekip 10K Signalling ist ein externes Meldegerät, das für die DIN-Schieneninstallation für von Ekip UP+ verteilte I/O bestimmt ist. Das Gerät bietet zehn Kontakte für elektrische Meldungen von Zeitschaltung und Auslösung der Schutzgeräte.

Wenn sie über die Software Ekip Connect angeschlossen wird, können die Kontakte frei konfiguriert werden und jedem Alarm oder Ereignis oder einer Kombination von beiden zugeordnet werden. Das Ekip 10K Signalling Modul kann sowohl mit Gleichstrom als auch Wechselstrom gespeist werden und es kann über den internen Bus oder Ekip Link Module an alle Geräte angeschlossen werden. Verschiedene Ekip 10K Signalling können gleichzeitig auf dem gleichen Ekip Gerät installiert sein; max. 3 mit dem lokalen Bus, je nach der Ethernet Bandbreite bei Benutzung der Ekip Link Architektur.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildung 103



Abb. 8

Ekip Signalling Modbus TCP (Abb.8)

Das ist ein externes Meldegerät, das für die DIN-Schieneninstallation bestimmt ist. Die Funktion des Meldemoduls ist die, über ein Ethernetnetz mit dem Modbus TCP Kommunikationsprotokoll Informationen über den Status der anderen Schaltgeräte zu teilen, die eventuell keine Fähigkeit haben, solche Informationen über Ethernet zu erhalten, und es diesen Produkten auch zu gestatten, mittels Fernsteuerung betätigt zu werden.

Eigenschaften der Ausgangskontakte			Zahl der Kontakte		
Typ		Monostabil	Ekip 2K	Ekip 4K	Ekip 10K
Größte Schaltspannung		150V DC / 250V AC			
Größter Schaltstrom					
	30V DC	2A	2 Ausgänge + 2 Eingänge	4 Ausgänge + 4 Eingänge	10 Ausgänge + 11 Eingänge
	50V DC	0,8A			
	150V DC	0,,2A			
	250V AC	4A			
Kontakt/Spulenisolation		1000 Vrms (1min @50Hz)			

Stromversorgung Ekip 10K Signalling Gerät

Hilfsspeisespannung	24-48V DC, 110-240V AC/DC
Spannungsbereich	21,5-53V DC, 105-265V AC/DC
Bemessungsstrom	10VA/W
Einschaltstrom	1A für 10ms



Abb. 9

Mess- und Schutzfunktionen

Ekip Measuring Modul (Abb.9)

Das Ekip Measuring Modul gestattet es dem Gerät, die Phasen- und Neutralleiterspannungen, die Leistungen und Energien zu messen. Das Ekip Measuring Modul ist immer auf der Frontseite im rechten Gehäuse der Geräte montiert, ohne das Touchscreen Display ausbauen zu müssen. Die Spannungs-Sammelschienen können an den vier Eingangsbuchsen von Ekip Measuring angeschlossen werden, wie im Schaltbild von Kap. 7 zu sehen ist:

- direkt mit Isolationsanforderungen gemäß der IEC 61010 und UL508
- unter Benutzung einphasiger Spannungswandler, um der IEC 60255-27 für Messrelais und Schutzrichtungen zu entsprechen
 - Sekundäre Bemessungsspannung $100:\sqrt{3}$
 - Präzisionsklasse 0,2
 - Leistungsaufnahme 4VA

Die Module müssen während der dielektrischen Festigkeitsprüfungen der Sammelschienen abgetrennt werden.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildungen 11, 12, 13, 14



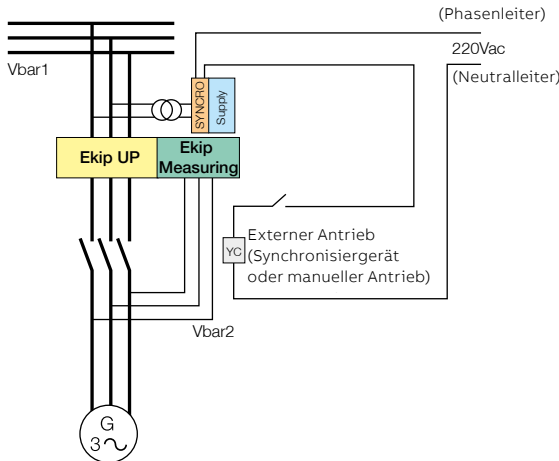
Abb. 10

Ekip Synchrocheck (Abb.10)

Dieses Modul gestattet die Kontrolle der Synchronismusbedingung, wenn zwei Leitungen parallelgeschaltet sind, um ANSI 25 freizugeben. Das Modul kann mit Ekip UP⁺ Protect benutzt werden. Ekip Synchrocheck misst die Spannungen von zwei Phasen einer Leitung durch einen externen Wandler und vergleicht sie mit den von Ekip UP⁺ gemessenen Spannungen. Ein Ausgangskontakt, der beim Erreichen des Synchronismus aktiviert wird, ist verfügbar und gestattet dem über die Schnittstelle verbundenen Schaltgerät, über die Verdrahtung mit der Einschaltspule eingeschaltet zu werden.

Eigenschaften der Ausgangskontakte		Zahl der Kontakte	
Typ	Monostabil	Ekip Synchrocheck	
Größte Schaltspannung	150V DC / 250V AC		
Größter Schaltstrom			
	30V DC	2A	1 Ausgänge
	50V DC	0,8A	
	150V DC	0,2A	
	250V AC	4A	
Kontakt/Spulenisolation	1000 Vrms (1min @50Hz)		

Bezug auf Schaltbilder: Abbildung 44



Zubehör für Ekip UP+ Geräte



Ekip CI (Abb.11)

Dieses Modul wird benötigt, wenn das Gerät und das Schütz zusammenarbeiten sollen. Auf diese Weise wird die höhere Schalthäufigkeit des Schützes anstelle des Schaltgeräts (Leistungsschalter/Lasttrennschalter) genutzt. Wenn das Gerät über das Modul Ekip CI in den Modus „Normal“ (Standardmodus) geschaltet wird, wird das Schütz in einem der Schutz auslöser aktiviert (mit Ausnahme der Schutzfunktionen I und G); wenn der Modus „Heavy“ eingestellt ist, schaltet der Auslöser den Leistungsschalter direkt aus. Die Funktion Auto-Reset gestattet nach einer Auslösung des Schützes durch die Funktion L und nach Ablauf einer von 1 bis 1000 s einstellbaren Zeit die automatische Rückstellung des Betätigungszustands des Moduls Ekip CI. Das Auto-Reset ist nur im Modus „Normal“ aktivierbar. Es ist auch eine Funktion BACK-UP verfügbar, die für Situationen bestimmt ist, in denen ein über das Modul Ekip CI an das Schütz geschickter Ausschaltbefehl misslingen sollte. In diesem Fall sendet Ekip UP eine Befehlszeit an den Leistungsschalter/Lasttrennschalter, nachdem die eingestellte Zeit Tx abgelaufen ist. Bei der Festlegung der Verzögerungszeit Tx ist die Auslösezeit des Schützes zu berücksichtigen, die vom Hersteller angegeben wird. Die Funktion ist nur bei Anliegen der Hilfsspannung aktiv.



Abb. 12

Rating Plug (Abb.12)

Die Bemessungsstrommodule sind auf der Frontseite aller Auslöser feld austauschbar und gestatten das Einstellen der Schutzschwellenwerte gemäß dem aktuellen Bemessungsstrom der Anlage. Rating Plug ist ein zwingend erforderliches Zubehör für Ekip UP+ Geräte, kann aber ebenso gut als separates Zubehör nachgekauft werden. Diese Funktion ist besonders vorteilhaft in Anlagen, die künftige Weiterentwicklungen vorsehen, oder in Fällen, in denen die Energielieferung vorübergehend beschränkt werden könnte (z.B. mobiler GenSet).

Digitalgerät	Erhältliche Rating Plugs
Alle Ekip UP+ Versionen	100-200-250-400-600-630-800-1000-1200-1250-1600-2000-2500-3000-3200-3600 -4000-5000-6000-6300

Spezielle Bemessungsstrommodule sind auch für den Fehlerstromschutz gegen Erdschluss in Kombination mit einem geeigneten Ringkernwandler erhältlich, der extern zu installieren ist.

Digitalgerät	Lieferbare Rating Plugs für RC-Schutz
Alle Ekip UP+ Versionen	100-200-250-400-600-630-800-1000-1200-1250-1600-2000-2500-3000-3200-3600 -4000

Stromsensoren

Stromsensoren für drei/vier Leitungen

Die Ekip UP⁺-Geräte verfügen über vier Arten von Stromsensoren, die als obligatorisches vorkonfiguriertes Zubehör im Lieferumfang enthalten sind. Stromsensoren können als einzelnes Zubehör für Ersatzzwecke oder zur Umwandlung einer 3- in eine 4-polige Konfiguration bestellt werden. Mit Ausnahme der Schaltbrücken basieren die Stromsensoren auf Rogowski-Technologie ohne Kernsättigungsphänomene und garantieren eine hohe Flexibilität, eine hohe Linearität im Bereich von wenigen Ampere bis zu Hunderttausenden Ampere ohne Frequenzbegrenzung sowie eine einfache Erkennung von schnellen Stromänderungen und Oberwellengehalt. Das Ekip UP⁺-Gerät bietet für jede Situation eine kompakte Lösung und ist sowohl 3- als auch 4-polig erhältlich. Das 3 Meter lange Kabel ermöglicht den Anschluss an jede Schaltanlage und gewährleistet die EMV-Konformität. Eine spezielle Einführungsanleitung erklärt den Installationsvorgang.



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15

- **Typ A (Abb.13)** Dieser Typ ist ein geschlossener Sensor mit Kupferanschlüssen für Sammelschienen. Stromsensoren des Typs A sind für neue Anlagen ratsam, um die Stromkapazität im reduzierten Raum innerhalb der Schaltanlage zu optimieren. Stromsensoren des Typs A haben eine dedizierte Markierung für Phase und Polarität, um die Installation zu vereinfachen. Die Sensoren sind werkseitig mit Primärstromeinspeisungstests kalibriert.
- **Typ B (Abb.14)** Dieser Typ ist ein geschlossener Sensor ohne interne Kupferanschlüsse. Die Stromsensoren von Typ B werden als eine kosteneffektive Lösung für neue und bestehende elektrische Systeme empfohlen, insbesondere mit Kabelverbindungen. Wie der Typ A haben auch die Stromsensoren vom Typ B eine dedizierte Markierung für Phase und Polarität und das gleiche Kalibrierungsverfahren.
- **Typ C (Abb.15)** Steckbarer Sensor, sehr leicht und flexibel, kann auch bei beengten Platzverhältnissen installiert und an Messleitungen aufgehängt werden, ohne dass eine externe Stromversorgung erforderlich ist. Stromsensoren vom Typ C werden typischerweise in alten Schaltanlagen eingesetzt, da sie auch ohne Betriebsunterbrechung hinzugefügt werden können (wenn die örtlichen Vorschriften es dem Techniker erlauben, unter Spannungsbedingungen zu arbeiten). Sie bieten eine um 80% kürzere Installationszeit als herkömmliche Stromwandler, ohne dass Kabel oder Sammelschienen durch den Öffnungskern abgetrennt werden müssen. Sie haben ein dediziertes gedrucktes Etikett für die Angabe der Polarität. Die Sammelschienen oder Kabel können unter Benutzung dedizierter Geräte zentriert eingestellt werden. In der folgenden Tabelle stehen die wichtigsten Leistungen.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildungen 17, 18

Stromsensoren					
Beschreibung	d X D [mm]*	In max [A]	Beispiel für Anschlüsse		
Geschlossene Sensoren mit Kupferanschluss Typ A	50,3 x 77	2000	Sammelschiene [mm]	2x80x10	
	60 x 89	4000	Sammelschiene [mm]	4x100x10	
Geschlossene Sensoren Typ B	29,6 x 56	400	Kabel [mm]	1 x 1 x 10,5	
	60 x 89	1600	Kabel [mm]	2 x 2 x 11	
	57x89	2500	Sammelschiene [mm]	2 x 60 x 10	
Offene Sensoren Typ C	100 x 124	4000	Kabel [mm]	2 x 60 x 10	
	120 x 144	4000	Sammelschiene [mm]	2 x 100 x 10	
	200 x 224	4000	Sammelschiene [mm]	4 x 100 x 10	
	290 x 314	6300	Sammelschiene [mm]	6 x 100 x 10	

*d: Innendurchmesser - D: Hauptaußenmaß main external dimension



Abb. 16

- **Typ D (Abb.16)** Dies sind Schaltbrücken für Steckdosen, die in Anwendungen eingesetzt werden können, in denen Stromsensoren nicht unbedingt erforderlich sind, z.B. Interface Protection Systems (SPI) oder spezielle Gateway-Anwendungen. Für jeden abschaltbaren Phasenstrom sind vier Schaltbrücken vorgesehen. Die mit Schaltbrücken konfigurierte Ekip UP⁺-Einheit kann mit den Stromsensor-Kits Typ C 100 oder Typ C 120, 3- oder 4-polig verwendet werden.
- **Typ E** Wenn Sie diesen Sensor angeben, wird das digitale Gerät ohne Stromsensoren zu Versand gebracht. Dies bietet ein Höchstmaß an Flexibilität, da der Benutzer nach dem Kauf die Sensoren auswählen kann, die richtig sind, um mit dem digitalen Gerät verbunden zu werden. Für die Inbetriebnahme ist auch eine Feinabstimmung mit der mobilen App EPiC ABB erforderlich. Auf dem Nachrüstungsmarkt können nur Sensoren des Typs C hinzugefügt werden.

Zubehör für Ekip UP+ Geräte



Abb. 17

Positionierungsvorrichtung (Abb. 17)

Dieses Gerät ermöglicht die Positionierung von Kabeln und Sammelschienen mit Stromsensoren vom Typ C, da keine weiteren Kuppelschalter oder Geräte benötigt werden. Kompatibel mit Sammelschienenanschlüssen bis 2x80x10 [mm].



Abb. 18

Homopolarer Ringkernwandler für Erdungsleiter der Hauptstromversorgung (Abb. 18)

Ekip UP+ Protect können mit einem externen Ringkernstromwandler benutzt werden, der beispielsweise auf dem Leiter angeordnet ist, der den Sternpunkt des MS/NS-Wandlers an die Erde anschließt (homopolarer Transformator): In diesem Fall wird der Erdschutzschluss Source Ground Return genannt. Den Ringkernstromwandler gibt es in vier Baugrößen: 100A, 250A, 400A, 800A. Der homopolare Ringkernstromwandler ist eine Alternative für den Ringkernwandler für Fehlerstromschutz.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildung 25



Abb. 19

Ringkernwandler für Fehlerstromschutz (Abb. 19)

Bei Anschluss an die Ekip UP+ Protect, die mit einem Rating Plug für den Fehlerstromschutz ausgestattet sind, gestattet dieser Ringkernstromwandler die Überwachung von Erdschlussströmen von 3...30A. Für die Installation auf dem Sammelschienensystem ist er eine Alternative für den homopolaren Ringkernstromwandler.

Bezug auf Schaltbilder: Abbildungen 24, 24A

Testen und Programmieren

Test- und Stromversorgungseinheit Ekip TT (Abb. 20)

Ekip TT ist eine Einrichtung, die es gestattet zu prüfen, ob der Ausschaltkontakt von Ekip UP⁺, der auf einem Schutzauslösemechanismus basiert, korrekt funktioniert (Schutztest).

Das Gerät kann an den frontseitigen Testanschluss eines beliebigen Touchscreen-Displays des Ekip UP⁺ angeschlossen werden. Der Auslösetest kann auch mit Hilfsenergie über den entsprechenden Abschnitt im Touchscreen-Display ohne dieses Zubehör durchgeführt werden.



Abb. 20

Ekip T&P Testkit (Abb.21)

Ekip T&P ist ein Kit, das unterschiedliche Komponenten zum Programmieren und Testen von elektronischen Schutzauslösern enthält. Das Kit sieht folgendes vor:

- Ekip T&P Gerät
- Ekip TT Gerät
- USB Kabel für den Anschluss des Geräts T&P an die Ekip Geräte
- Installations-CD für Ekip Connect und Ekip T&P Interface Software.

Das Gerät Ekip T&P kann einfach von Ihrem PC (über USB) an das Gerät (über Mini-USB) mittels des gelieferten Kabels angeschlossen werden. Das Gerät Ekip T&P kann einfache manuelle oder automatische Tests zu den Funktionen des Geräts ausführen. Ekip T&P bietet auch die Fähigkeit, die Konfiguration fortschrittlicherer Funktionen auszuführen, die das Hinzufügen von Oberschwingungen und das Verschieben der Phasen gestattet, um die tatsächlichen Bedingungen einer Anwendung sorgfältiger darzustellen. Das trägt dazu bei, genauere Parameter für Schutzfunktionen festzulegen, die eventuell von kritischen Anwendungen verlangt werden. Das Gerät kann auch einen Testbericht erstellen und bei der Überwachung der programmierten Wartung helfen.



Abb. 21

Ekip Programming Modul (Abb.22)

Das Ekip Programming Modul wird zur Programmierung von Ekip Geräten mittels USB auf einem PC benutzt. Dazu verwendet man die Ekip Connect Software, die online heruntergeladen werden kann. Diese Funktion kann für das Uploaden/Downloaden ganzer Parametersätze für unterschiedliche Schaltgeräte nützlich sein, sowohl für die Einstellung als auch die Wartung (für die periodische Katalogisierung von Schutzparametern im Katastrophenfall).



Abb. 22

Für nähere Angaben über Ekip Connect siehe Kap. 4.

Kundendienst



Garantieverlängerung

Das Verlängern der Garantie auf das digitale Niederspannungsgerät von ABB von der standardmäßigen einjährigen Werksgarantie auf 5 Jahre waren noch nie so einfach.

Die Aktivierung der Garantieverlängerung kann durch eine Online-Registrierung im Bereich Garantieverlängerung beantragt werden. Dieses Web-Tool überprüft, ob die Anwendung der digitalen Einheit den empfohlenen Richtlinien entspricht und genehmigt dann die Registrierung der Ekip UP+ Einheit.

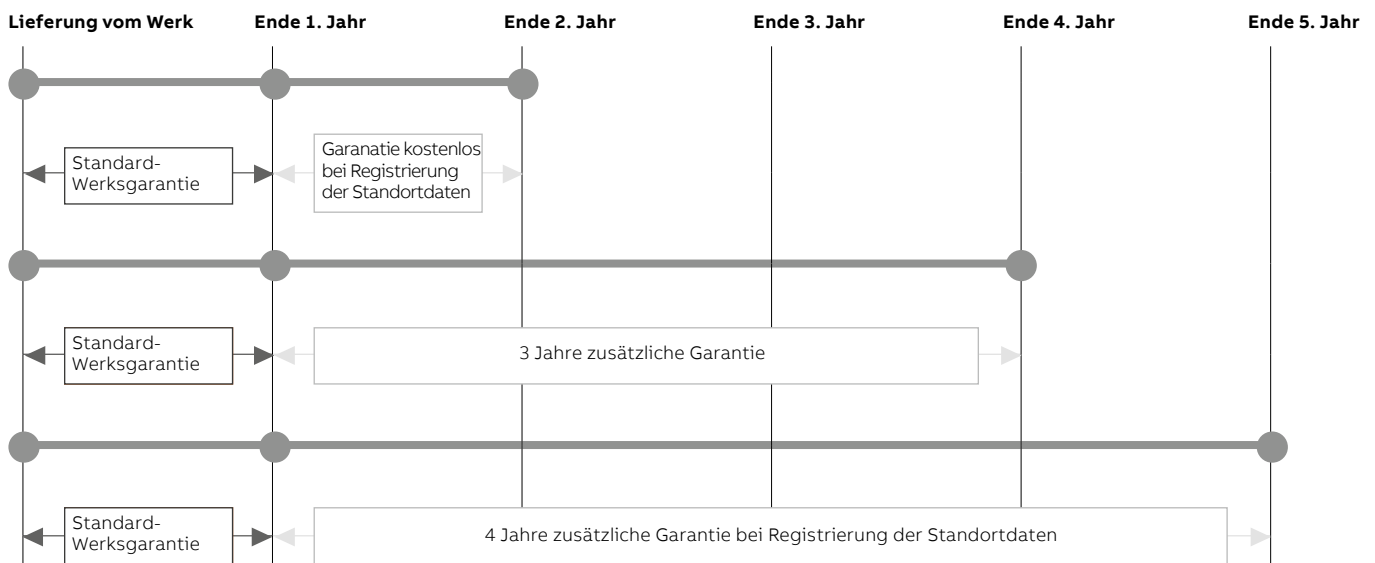
Sobald die Daten des Endverbrauchers registriert sind, wird eine kostenlose einjährige Garantieverlängerung angeboten.

Das Verfahren zur Beantragung einer verlängerten Garantie ist das folgende:

- 1) Registrierung mit dem Online-Bereich (Garantieverlängerung) vornehmen, um die Applikation zu überprüfen.
- 2) Sie erhalten per E-Mail der Produktnummern und die Registrierungsnummer
- 3) Bestellung der digitalen Einheit zusammen mit:
 - Produktnummer(n), für die die erweiterte Garantie gilt (gelten)
 - Individuelle Registrierungsnummer

Gewährleistung:

- Mögliche Probleme, die mit der Qualität des Leistungsschalters während der ganzen Verlängerungsdauer der Garantie verbunden sind
- Zubehörteile, die im Werk montiert worden sein müssen.





Abmessungen

6/2 **Abmessungen der Ekip UP+ Geräte**

6/7 **Abmessungen der Stromsensoren**

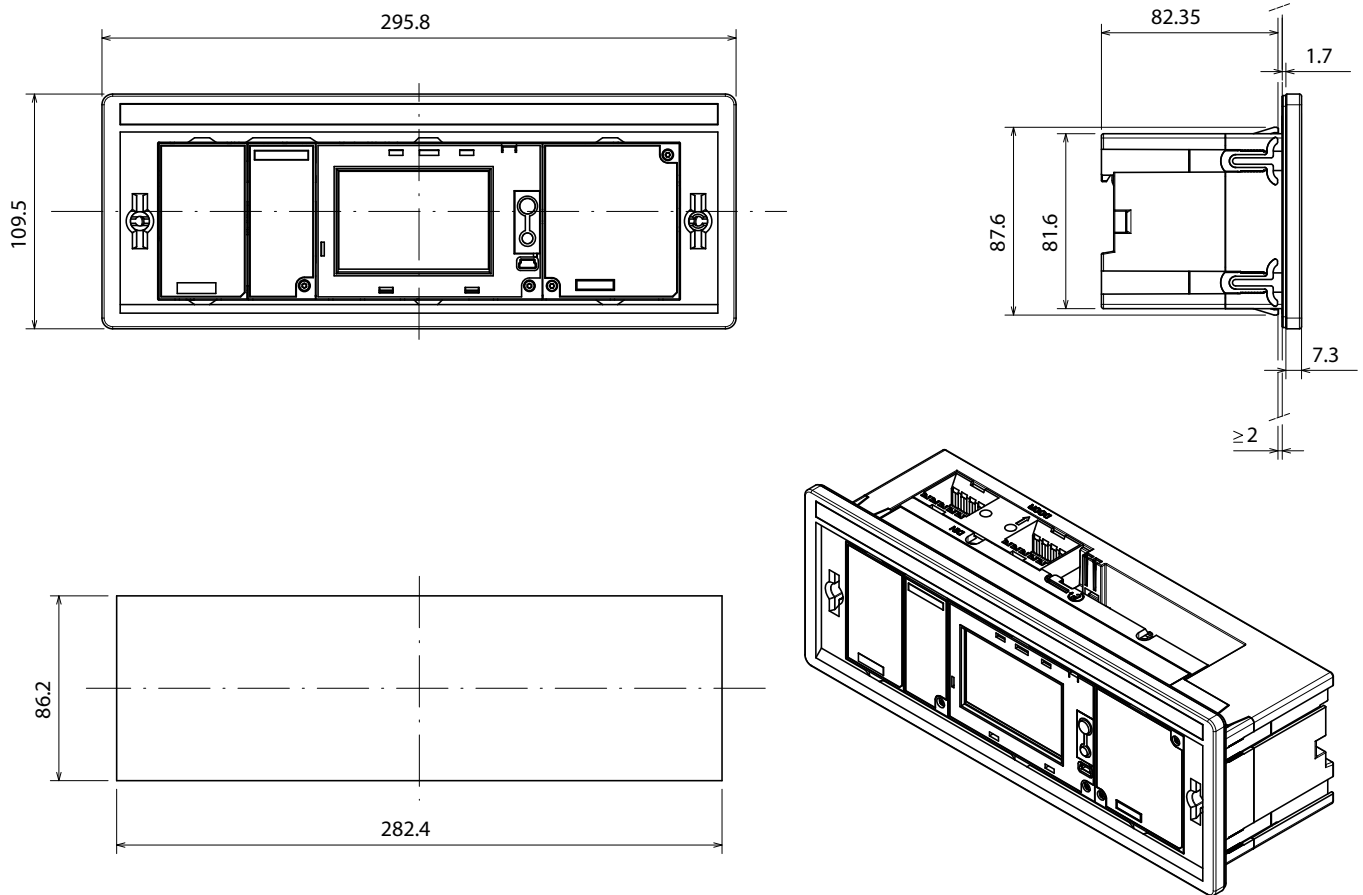
Abmessungen der Ekip UP+ Geräte

Ekip UP+ ist ein Plug&Play Gerät, das einfache Installationen ermöglicht, auch wenn Strom- und Spannungssensoren hinzukommen, egal wo sie in der Anlage gewünscht sind.

Ekip UP+ kann auf der Tür oder der Schiene montiert werden und erfüllt alle Anforderungen sowohl in der Energieverteilung als auch in der Prozessautomatisierung. Die Montagemöglichkeit auf DIN-Schiene ist ideal, wenn es besser ist, den verfügbaren Platz an den Vordertüren der Schaltfelder nicht zu beanspruchen. Die Tiefe von Ekip UP+ ist eine der geringsten unter den externen Geräten, so dass es für viele Schaltanlagenmodelle passt. Außerdem sind die spezifischen Etiketten und Meldekontakte mit gedruckter Anzeige je nach der Einbauposition drehbar.

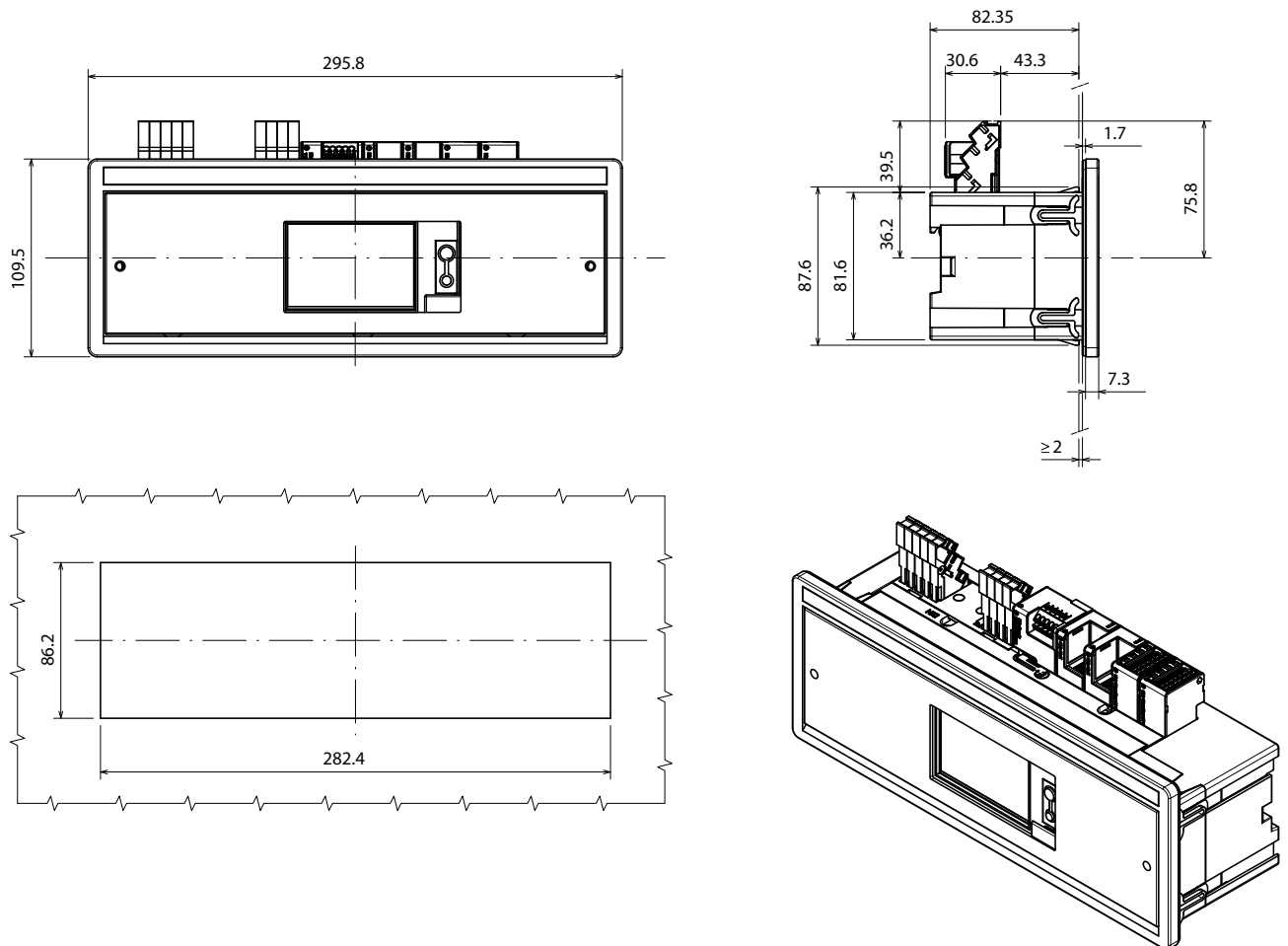
Strom- und Spannungssensoren sollten auf den dedizierten nummerierten Steckbuchsen angebracht werden. Stromsteckbuchsen werden direkt von ABB in unterschiedlichen Versionen geliefert, mit 3/4 Polen oder als Rogowski-Spulen zum Ein-/Ausschalten. Sie eignen sich für den Strombereich und den Platz, der in der Schaltanlage zwischen Sammelschienen/Kabeln vorhanden ist.

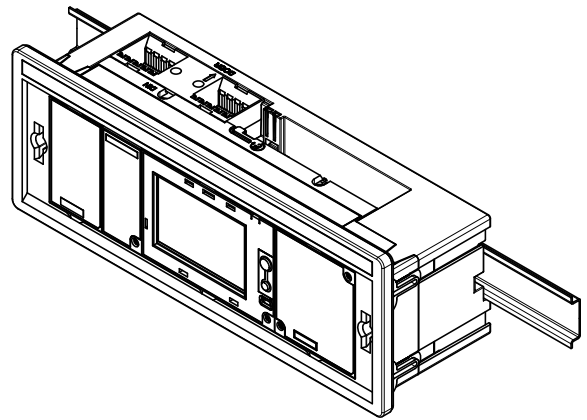
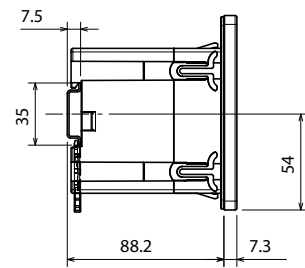
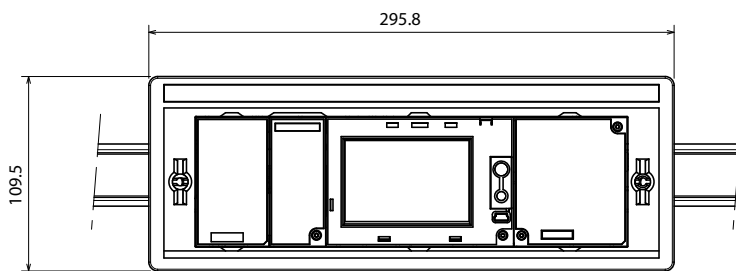
Handelsübliche Spannungssensoren können gemäß den ABB Spezifikationen verwendet werden, so wie sie im Kap. 5 beschrieben sind.

Türmontiertes Ekip UP⁺ Gerät ohne Module/Anschlüsse

Abmessungen der Ekip UP+ Geräte

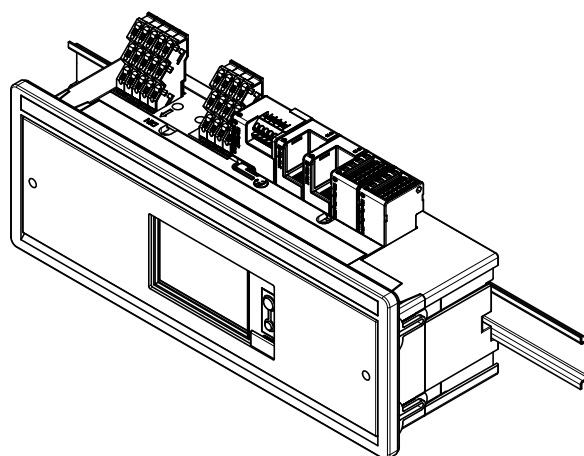
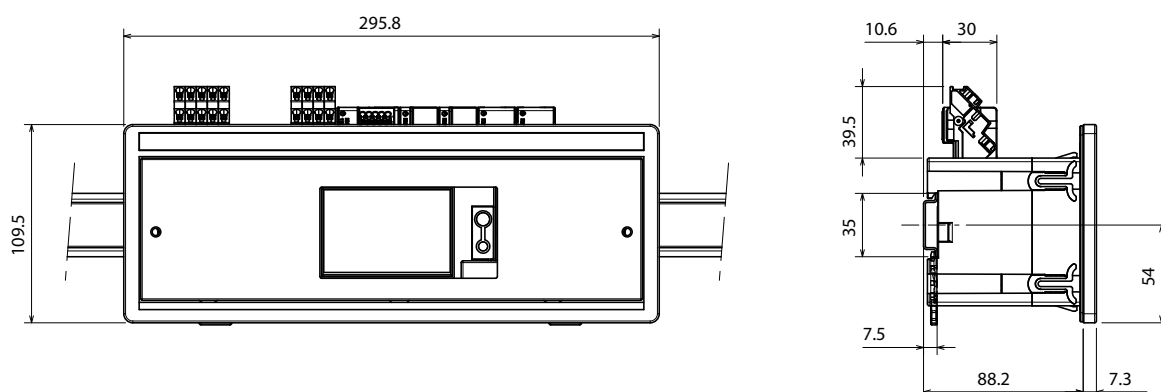
Türmontiertes Ekip UP+ Gerät mit Modulen/Anschlüssen



Auf DIN-Schienen montiertes Ekip UP⁺ Gerät ohne Module/Anschlüsse

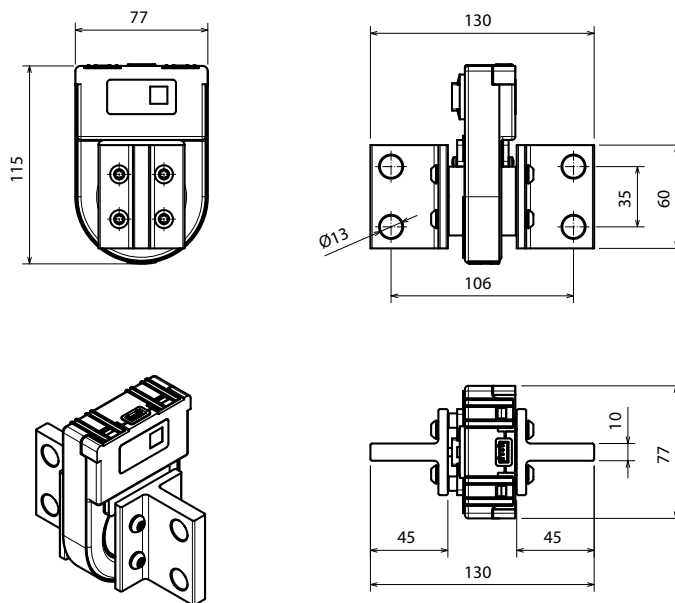
Abmessungen der Ekip UP+ Geräte

Auf DIN-Schienen montiertes Ekip UP+ Gerät mit Modulen/Anschlüssen

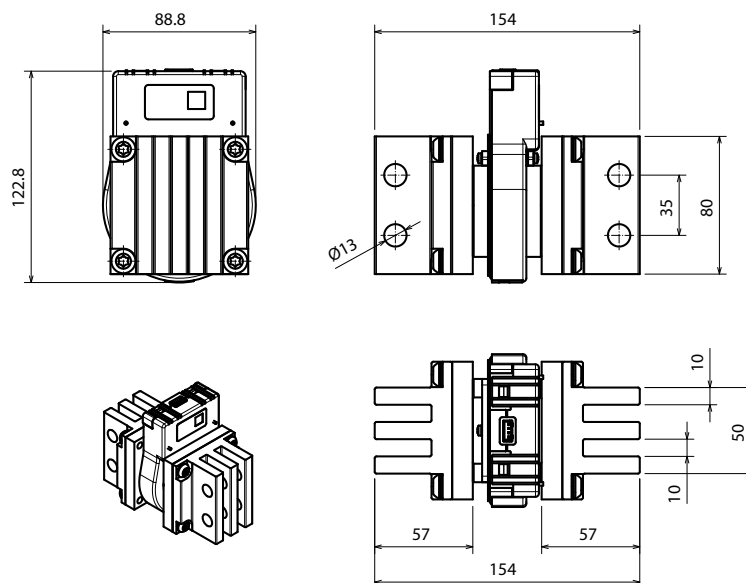


Abmessungen der Stromsensoren

Stromsensor Typ A 100A-2000A

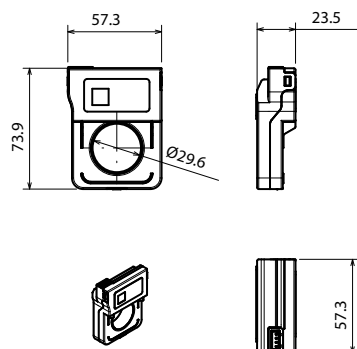


Stromsensor Typ A 2.000A-4.000A

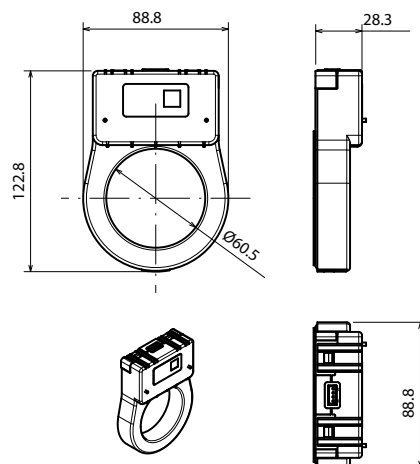


Abmessungen der Stromsensoren

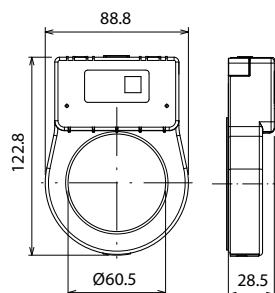
Stromsensor Typ B 100A-400A



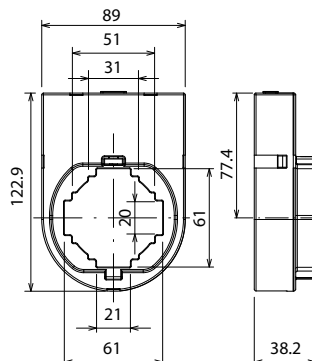
Stromsensor Typ B 400A-1600A



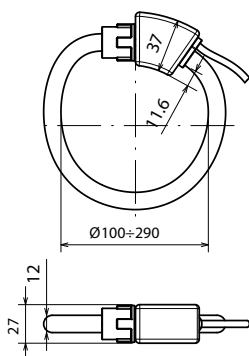
Stromsensor Typ B bis 1600 A



Stromsensor Typ B bis 2500 A



Stromsensor Typ C
 $\varnothing 100-120-200$ mm bis 4000 A
 $\varnothing 290$ mm von 2000 A bis 6300 A



Schaltbilder

7/2	Leseinformationen
7/5	Klemmenleisten
7/6	Ekip UP⁺ Gerät
7/13	Elektrisches Zubehör

Leseinformationen

Beschreibung der Abbildungen

- 11) Ekip UP+ mit externem Spannungswandler und 3P Konfiguration
- 12) Ekip UP+ mit externem Spannungswandler und 4P Konfiguration
- 13) Ekip UP+ mit externem Spannungswandler und 3P Konfiguration
- 14) Ekip UP+ mit externem Spannungswandler und 4P Konfiguration
- 15) Ekip UP+ für Restspannungsschutz (nur für Protect) mit externem Wandler
- 16) Ekip UP+ für Restspannungsschutz (nur für Protect) ohne externen Wandler
- 17) Anschluss Ekip UP+ Stromwandler und 4P Konfiguration
- 18) Anschluss Ekip UP+ Stromwandler und 4P Konfiguration
- 19A) Schaltbrücken für Ekip UP+-Geräte ohne Stromanschluss
- 19B) Schaltbrücken für Ekip UP+-Geräte ohne Spannungsanschluss
- 20A) Ekip UP+ 4k
- 20C) Ekip 4k auf Ekip UP+ Protect mit YO und YC Befehl und 2 Stauseingängen
- 24) Eingang Sensor für RC Fehlerstromschutz (ANSI 64&50NTD)
- 24A) Eingang Schutzsensor für Nullstromdifferential Rc (ANSI 87N)
- 25) Eingang Sensor Transformatorsternpunkt
- 26) Zonenselektivität
- 32) Hilfsstromversorgung durch Modul 24-48V DC und lokaler Bus
- 41) Ekip Signalling 2K-1
- 42) Ekip Signalling 2K-2
- 43) Ekip Signalling 2K-3
- 44) Ekip Synchrocheck
- 51) Ekip Com Modbus RTU
- 52) Ekip Com Modbus TCP
- 53) Ekip Com Profibus DP
- 54) Ekip Com Profinet
- 55) Ekip Com Devicenet TM
- 56) Ekip Com Ethernet/IP TM
- 57) Ekip Com IEC 61850
- 58) Ekip Link
- 59) Ekip Hub
- 61) Ekip Com Redundant Modbus RTU
- 62) Ekip Com Redundant Modbus TCP
- 63) Ekip Com Redundant Profibus DP
- 64) Ekip Com Redundant Profinet
- 65) Ekip Com Redundant Devicenet TM
- 66) Ekip Com Redundant Ethernet/IP TM
- 67) Ekip Com Redundant IEC 61850
- 103) Ekip Signalling 10k

Legende

- * = Siehe Hinweis, der durch den Buchstaben angegeben wird
- A3 = Anwendungen auf der Klemmenleiste und der Steckverbindung von Ekip UP+
- A4 = Meldegeräte und Verbindungen für Steuern und Melden, außerhalb von Ekip UP+
- BUS1 = Serielle Schnittstelle mit externem Bus
- BUS2 = Redundante serielle Schnittstelle mit externem Bus
- LINK BUS = Schnittstelle mit dem externen Link Bus
- GZi(DBi) = Eingang der Zonenselektivität für Schutzfunktion G oder Eingang für „umgekehrte“ Richtung von Schutzfunktion D
- GZo(DBo) = Ausgang der Zonenselektivität für Schutzfunktion G oder Ausgang für „umgekehrte“ Richtung von Schutzfunktion D
- I O1...32 = Programmierbare digitale Eingänge
- K51 = Elektronisches Ekip UP+ Gerät zum Steuern und Messen
- K51/COM = Kommunikationsmodul
- K51/MEAS = Messmodul
- K51/SIGN = Meldemodul
- K51/SUPPLY = Hilfsstromversorgungsmodul (110-240VAC/DC und 24-48VDC)
- K51/SYNC = Synchronisierungsmodul
- K51/YC = Einschaltbefehl vom EKIP Schutzauslöser
- K51/YO = Ausschaltbefehl vom EKIP Schutzauslöser
- M = Motor zum Spannen der Einschaltfedern
- O 01...32 = Programmierbare Meldekontakte
- O SC = Kontakt zur Synchronsteuerung
- RC = Sensor für Fehlerstromschutz (RC)
- SZi(DFi) = Eingang der Zonenselektivität für Schutzfunktion D oder Eingang für „direkte“ Richtung von Schutzfunktion D
- SZo(DFo) = Ausgang der Zonenselektivität für Schutzfunktion D oder Ausgang für „direkte“ Richtung von Schutzfunktion D
- TU1...TU2 = Isolationsspannungswandler (außerhalb des Leistungsschalters)

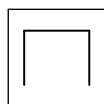
Uaux	= Hilfsspeisespannung
UI/L1-L2-L3	= Stromsensor Phase L1-L2-L3
UI/N	= Stromsensor auf Neutraleiter
UI/O	= Homopolarer Stromsensor
W2	= Serielle Schnittstelle mit internem Bus (lokaler Bus)
W9...W14	= Steckverbinder RJ45 für Kommunikationsmodule
W9R.W12R	= Steckverbinder RJ45 für redundante Kommunikationsmodule

Anmerkungen

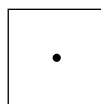
- A Für die Zonenselektivität und die Lokal-Bus-Funktion ist das Vorhandensein von einer Hilfsstromversorgung erforderlich (siehe Schaltbild 1SDM000020A1001 Abbildung 32)
- B Die Anschlüsse zwischen dem Fehlerstrom-Schutzsensor RC und den Polen des Steckverbinders X von Ekip UP⁺ müssen mit einem 4-poligen abgeschirmten Kabel mit paarweise verdrehten Leitern (Typ BELDEN 9696 paired oder gleichwertig) und einer Länge unter 10 m ausgeführt werden.
- C Die Anschlüsse zwischen den Klemmen 1 und 2 des Stromwandlers UI/O und den Polen Ge⁺ und Ge⁻ des Steckverbinders X müssen mit einem 2-poligen abgeschirmten und verdrehten Kabel (Typ BELDEN 9841 oder gleichwertig) und einer Länge unter 15 m ausgeführt werden.
- D Obligatorisch, falls irgendein Modul Ekip vorhanden ist.
- E Das gewählte Modul Ekip Com kann außerdem verdoppelt werden, wenn man zwischen Abb. 61....67 wählt.
- F Kabel vom Typ BELDEN 3105A oder gleichwertige benutzen.
- G Unbelegte Klemmenleiste für Montage auf DIN-Schiene.
- H Kabel vom Typ BELDEN 3105A oder gleichwertige mit maximaler Länge von 15m benutzen.
- I Empfohlenes Kabel RJ45: CAT6 STP.
- J Für den Anschluss der Serienleitung EIA RS 485, siehe „Technical Application Paper QT9: Bus Kommunikation mit ABB Leistungsschaltern“.
- K Die Anschlüsse von 120 Ω anschließen, wenn ein Anschlusswiderstand auf dem lokalen Bus gewünscht ist.
- L Kabel vom Typ Belden 3079A oder gleichwertige benutzen. Für weitere Details siehe White Paper 1SDC007412G0201 „Kommunikation mit SACE Emax2 Leistungsschaltern“
- M Kabel vom Typ Belden 3084A oder gleichwertige benutzen. Für weitere Details siehe White Paper 1SDC007412G0201 „Kommunikation mit SACE Emax2 Leistungsschaltern“
- O Für den Anschluss von W3 und W4 siehe Abb. 32.
- P Ein geschirmtes und verdrehtes Kabelpaar Typ BELDEN 8762/8772 oder gleichwertiges benutzen. Die Abschirmung ist auf der Eingangsseite der Selektivität (für Zonenselektivität) oder auf beiden Seiten (für andere Anwendungen) zu erden.
- Q Der höchstzulässige Bemessungs-Sekundärstrom beträgt 120V.
- R Der Anschluss ohne Wandler entspricht nicht der Isolation gemäß der Norm IEC 60-255-1.
- S Eingang und Ausgang gezeigt wie in Default-Einstellung vom Werk mit 1 Statureingang: O 01 Ausgang mit Anschluss an die Ausschaltspule des Leistungsschalters/Lasttrennschalters; O 02 Ausgang mit Anschluss an die Einschaltspule (oder Motor) des Leistungsschalters/Lasttrennschalters; I 01 Eingang mit Anschluss an den Statureingang (Kontakt geschlossen entspricht CB Status = Aus). Für die Funktionsgrenzen die Konfigurationslösungen von O 02 und I 01 und für die Einstellung aller anderen Ein-/Ausgänge siehe in der Betriebsanleitung von Ekip UP⁺ den Abschnitt für das 4K Modul.

Für weitere Schaltbilder von Ekip UP⁺ bitte Bezug auf 1SDM000020A1001 nehmen.

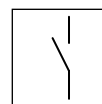
Leseinformationen



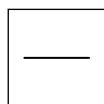
Schirm (kann in beliebiger Form gezeichnet werden)



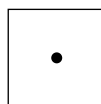
Anschluss von Leitern



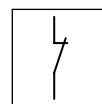
Schließerkontakt



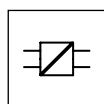
Mechanische Verbindung



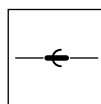
Anschluss



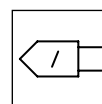
Öffnerkontakt



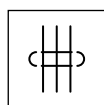
Wandler mit galvanischer Trennung



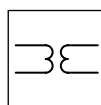
Steckverbindung (Stecker und Steckbuchse)



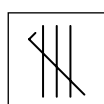
Stromsensor



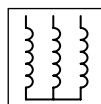
Stromleiter in einem abgeschirmtem Kabel, Beispiel mit drei Leitern



Spannungswandler

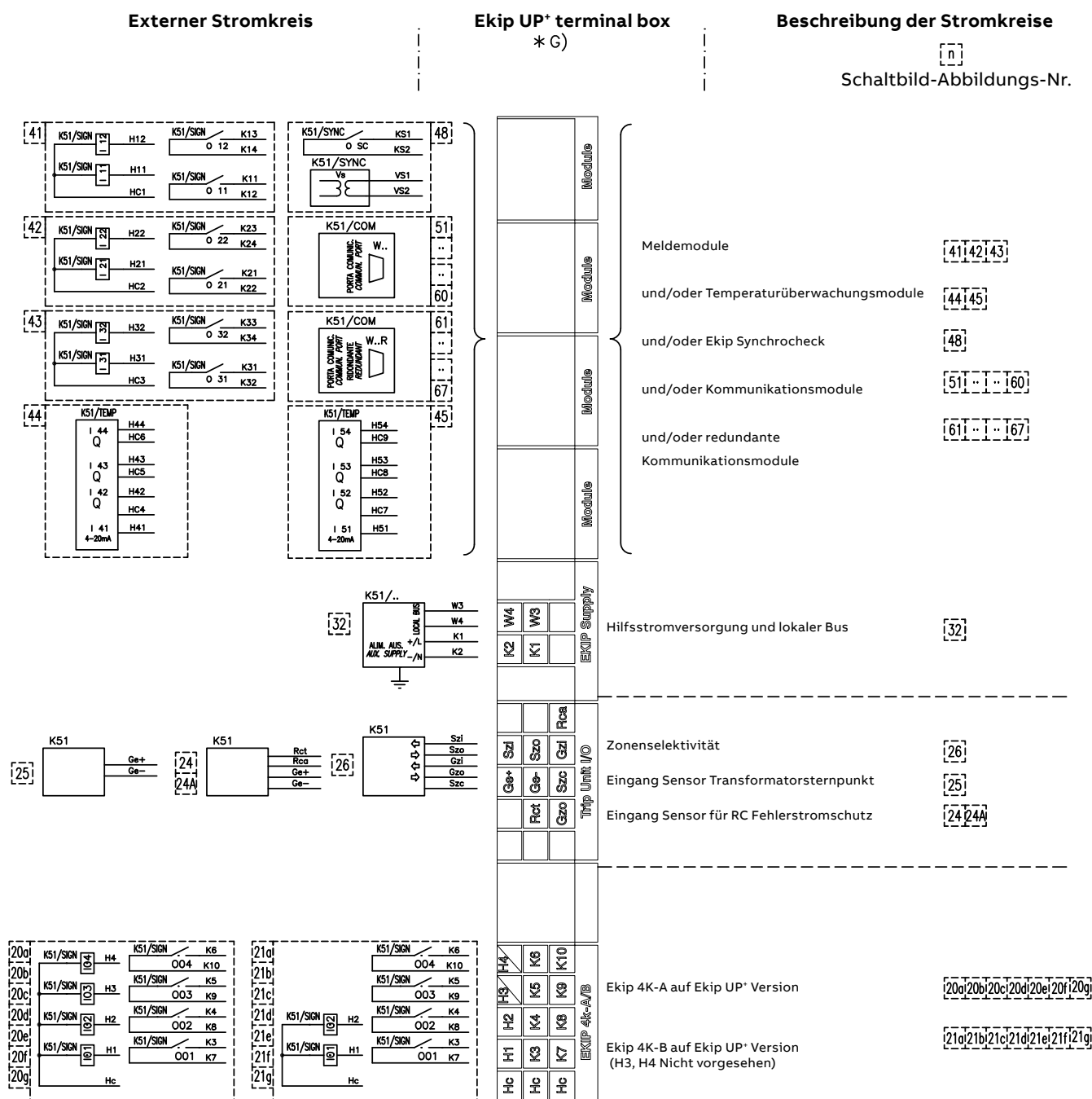


Verdrillte Leiter, Beispiel mit drei Leitern



Wicklung von dreiphasigem Wandler, Sternschaltung

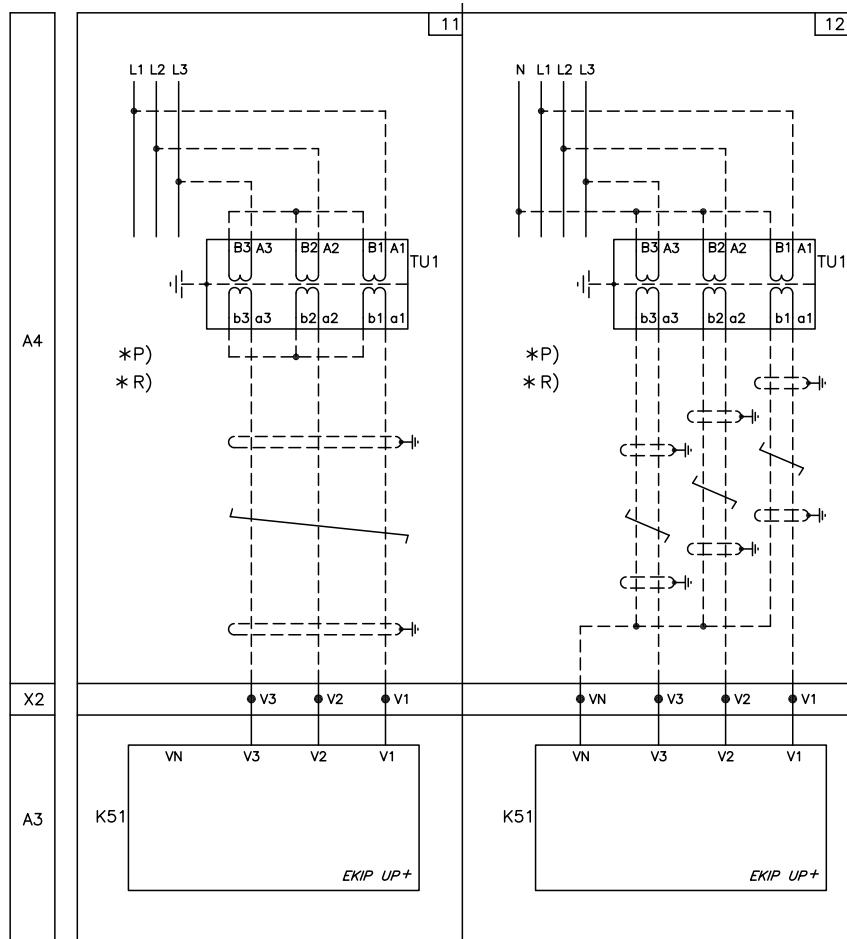
Klemmenleisten

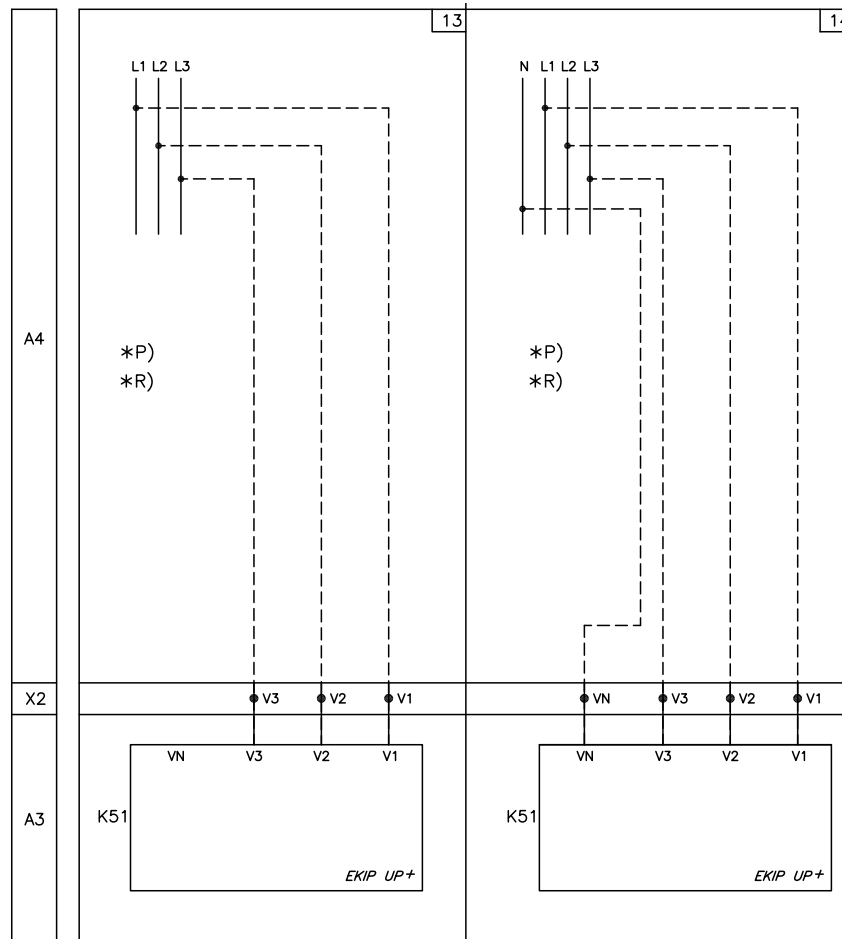


Ekip UP+ Gerät

11) Ekip UP+ mit externem Spannungswandler und 3P Konfiguration

12) Ekip UP+ mit externem Spannungswandler und 4P Konfiguration

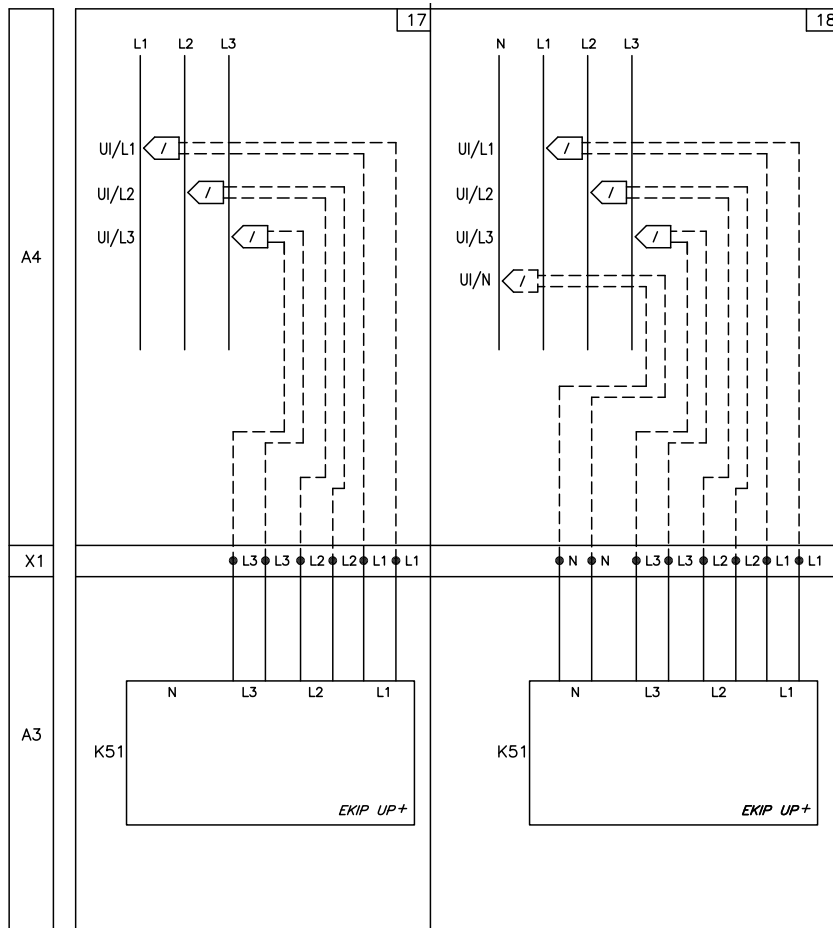


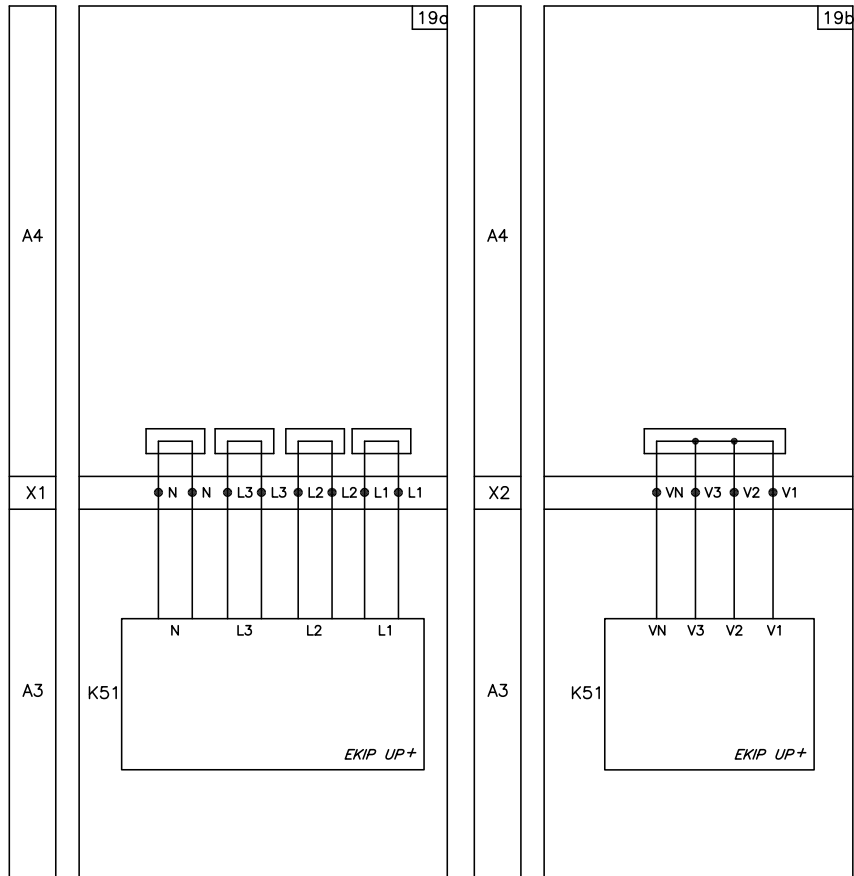
13) Ekip UP* ohne externen Spannungswandler und 3P Konfiguration**14) Ekip UP* ohne externen Spannungswandler und 4P Konfiguration**

Ekip UP+ Gerät

17) Anschluss Ekip UP+ Stromwandler und 3P Konfiguration

18) Anschluss Ekip UP+ Stromwandler und 4P Konfiguration



19A) Schaltbrücken für Ekip UP⁺-Geräte ohne Stromanschluss**19B) Schaltbrücken für Ekip UP⁺-Geräte ohne Spannungsanschluss**

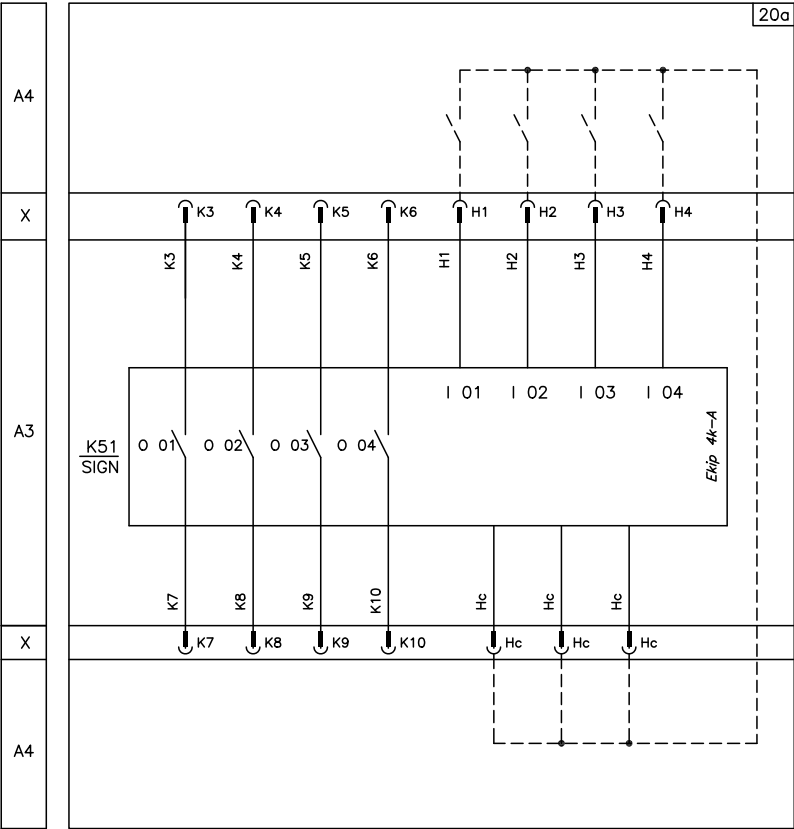
Ekip UP+ Gerät

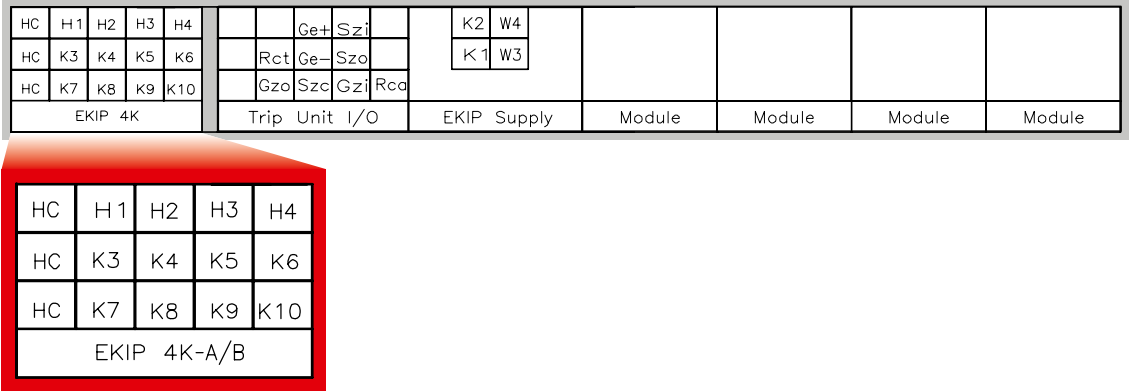
HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Szi			K2	W4					
HC	K3	K4	K5	K6			Rct	Ge-	Szo		K1	W3					
HC	K7	K8	K9	K10			Gzo	Szc	Gzi	Rco							
EKIP 4K						Trip Unit I/O				EKIP Supply		Module		Module		Module	

HC	H1	H2	H3	H4
HC	K3	K4	K5	K6
HC	K7	K8	K9	K10
EKIP 4K-A/B				

20A) Ekip 4k-A auf Ekip UP+

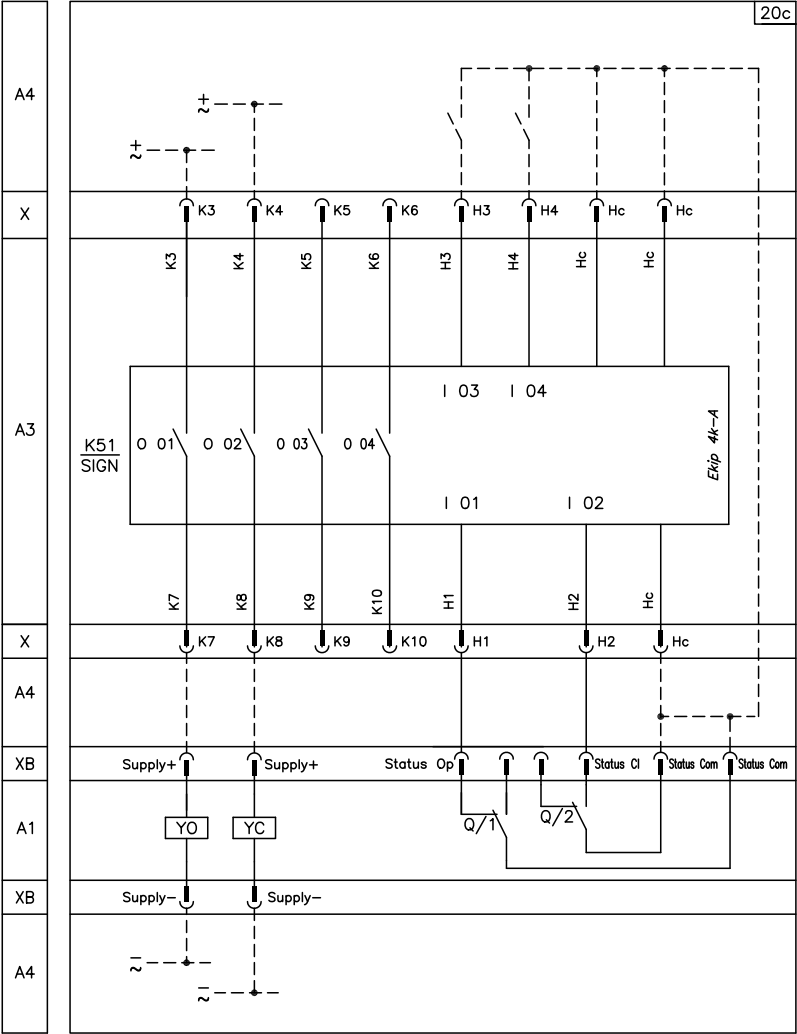
*S)
*W)





20C) Ekip 4k auf Ekip UP+ mit YO und YC Befehl und 2 Statuseingängen

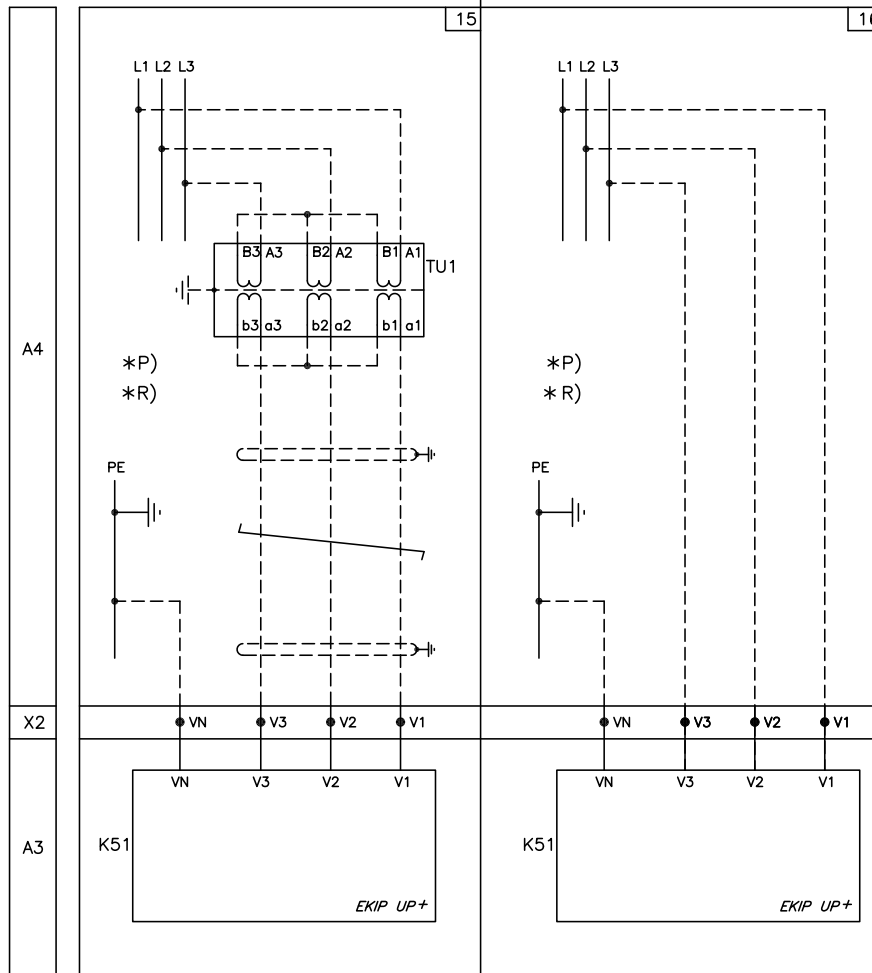
*S)
*W)



Ekip UP+ Gerät

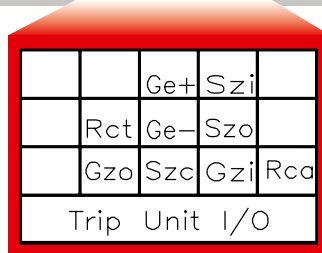
15) Ekip UP+ für Restspannungsschutz (für Protect) mit externem Wandler

16) Ekip UP+ für Restspannungsschutz (für Protect) ohne externen Wandler



Elektrische Zubehöreinrichtungen

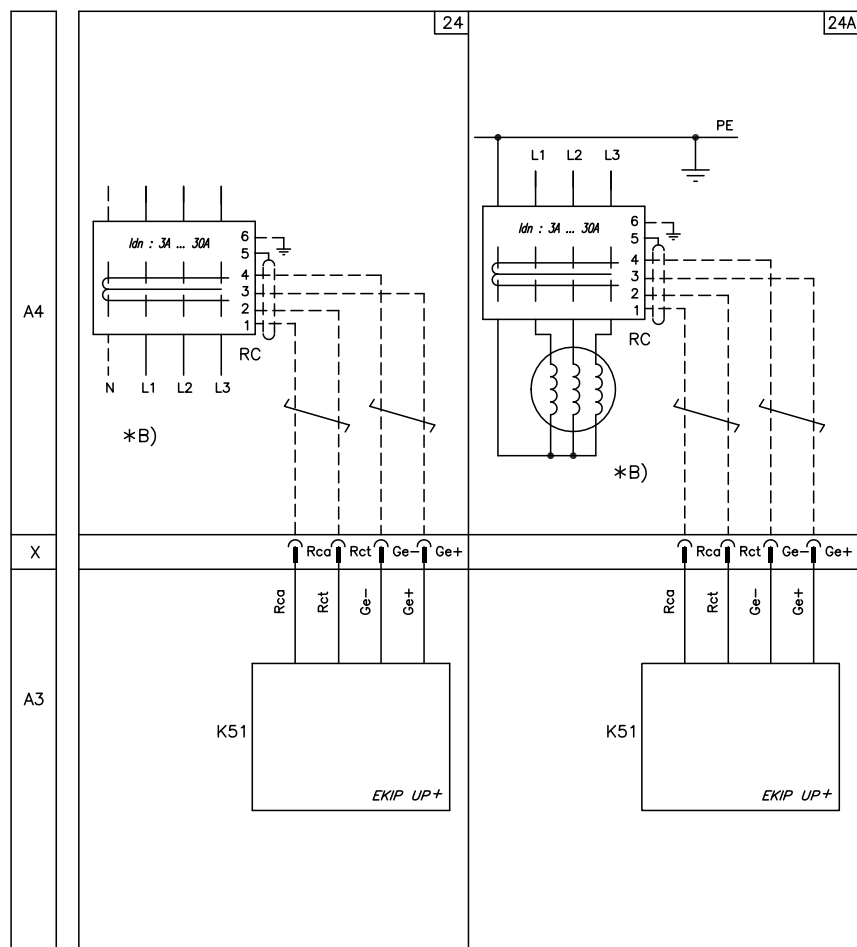
HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Szi			K2	W4							
HC	K3	K4	K5	K6			Rct	Ge-	Szo		K1	W3							
HC	K7	K8	K9	K10			Gzo	Szc	Gzi	Rca									
EKIP 4K					Trip Unit I/O					EKIP Supply				Module		Module		Module	



24) Eingang Sensor für RC Fehlerstromschutz (ANSI 64&50NTD)

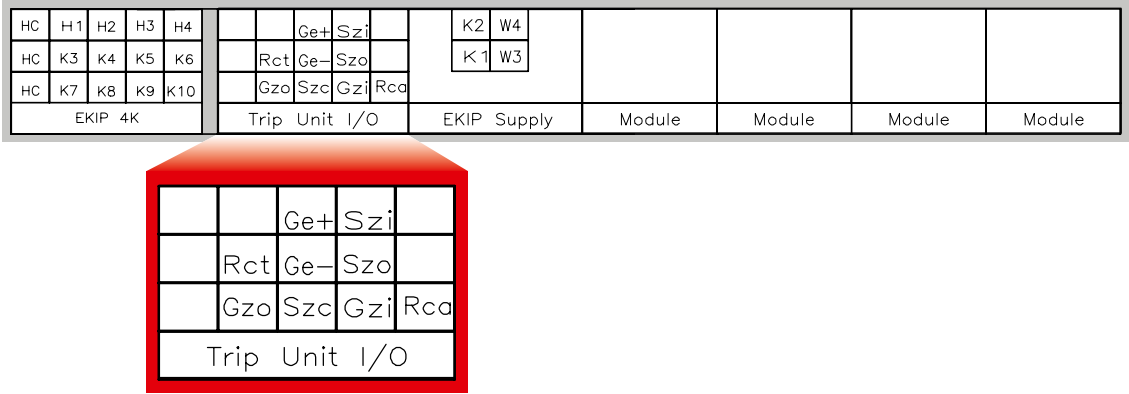
24A) Eingang Schutzsensor für Nullstromdifferential Rc (ANSI 87N)

Als Alternative zueinander oder zu Schaltbild 25



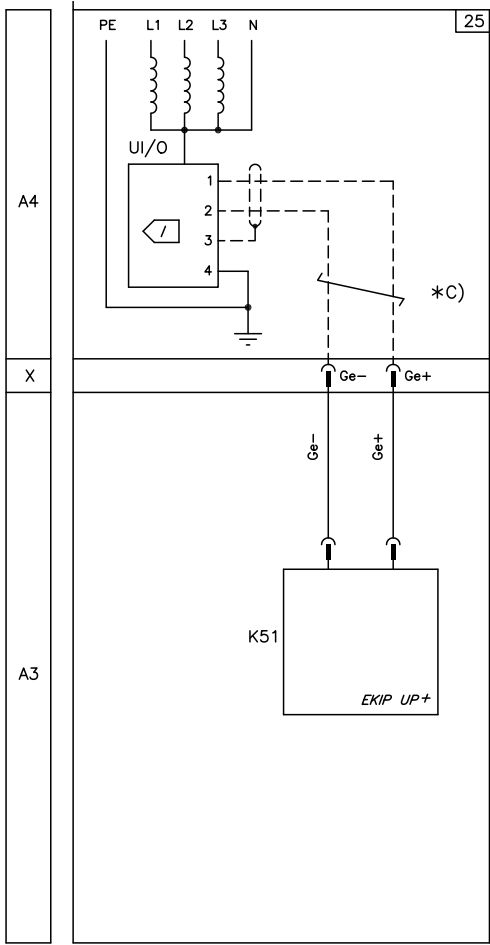


Elektrische Zubehöreinrichtungen

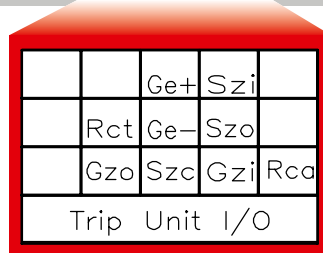


25) Eingang Stromsensor Transformatorsternpunkt

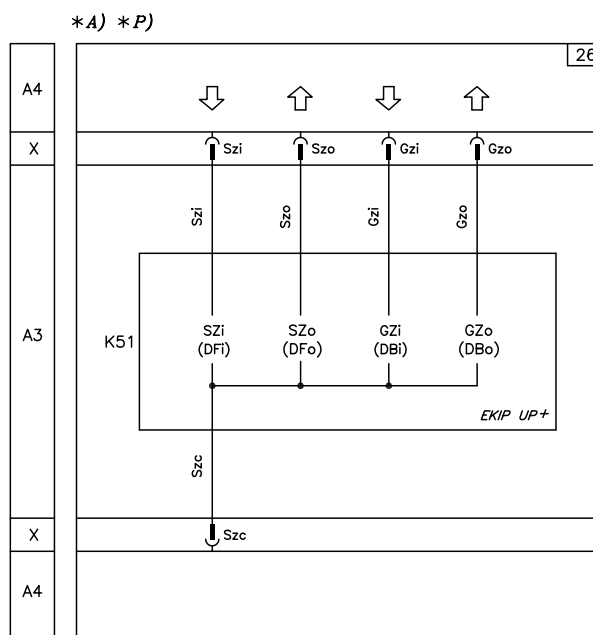
—
Als Alternative zu
Abbildungen 24-24A



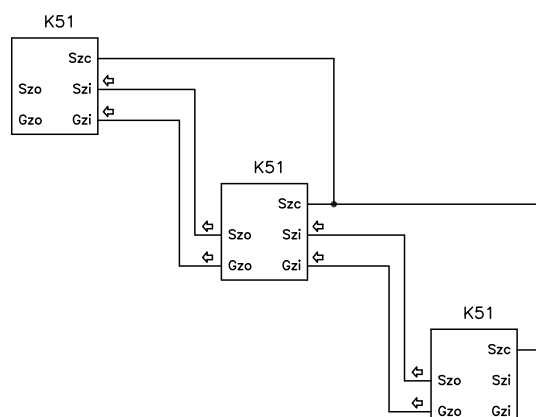
HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Szi			K2	W4						
HC	K3	K4	K5	K6			Rct	Ge-	Szo		K1	W3						
HC	K7	K8	K9	K10			Gzo	Szc	Gzi	Rco								
EKIP 4K					Trip Unit I/O					EKIP Supply			Module		Module		Module	



26) Zonenselektivität

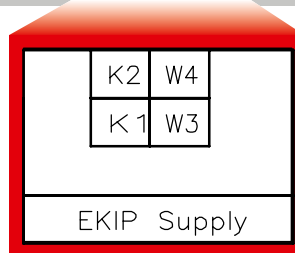


Beispiel für Anwendungsschaltbild (unter 3 Geräten)

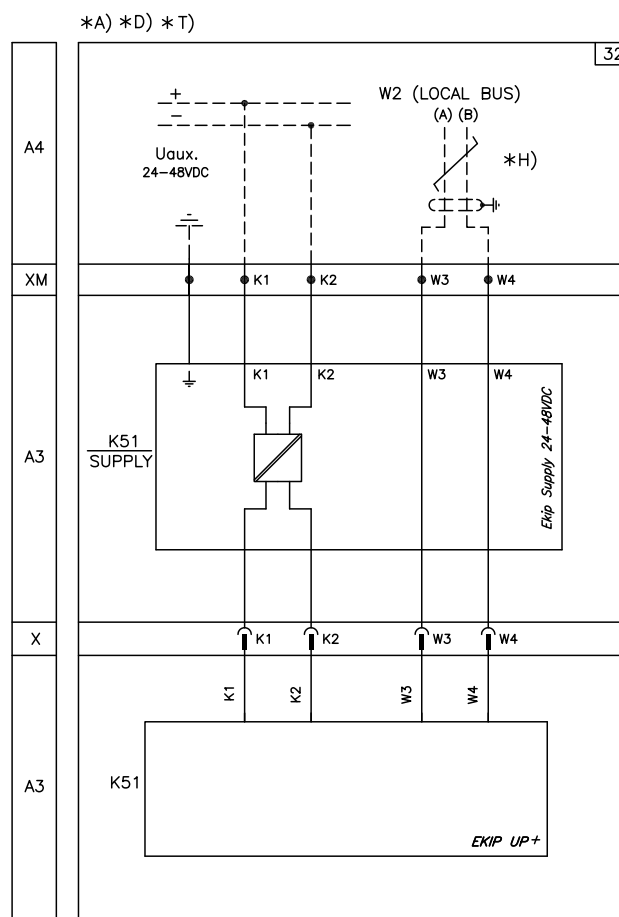


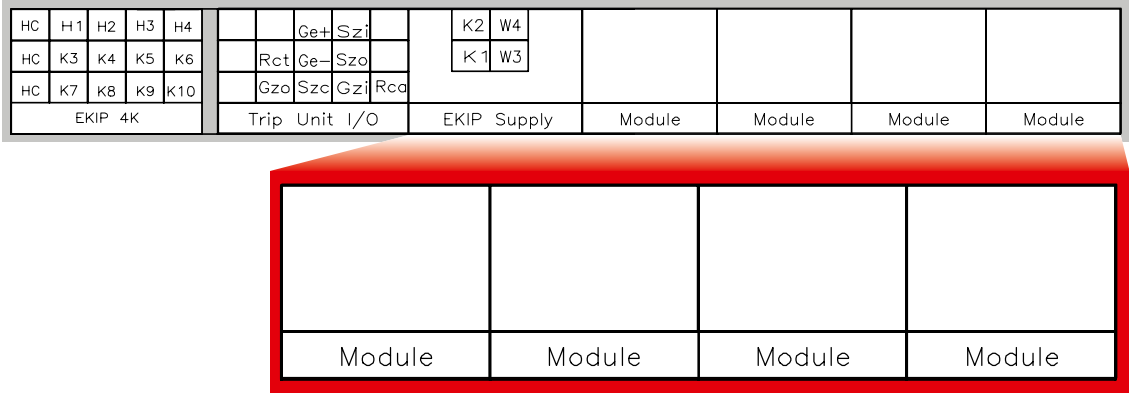
Elektrische Zubehöreinrichtungen

HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Sz+			K2	W4				
HC	K3	K4	K5	K6			Ret	Ge-	Sz-		K1	W3				
HC	K7	K8	K9	K10			Gzo	Szc	Gzi	Rca						
EKIP 4K						Trip	Unit	I/O			EKIP Supply		Module	Module	Module	Module

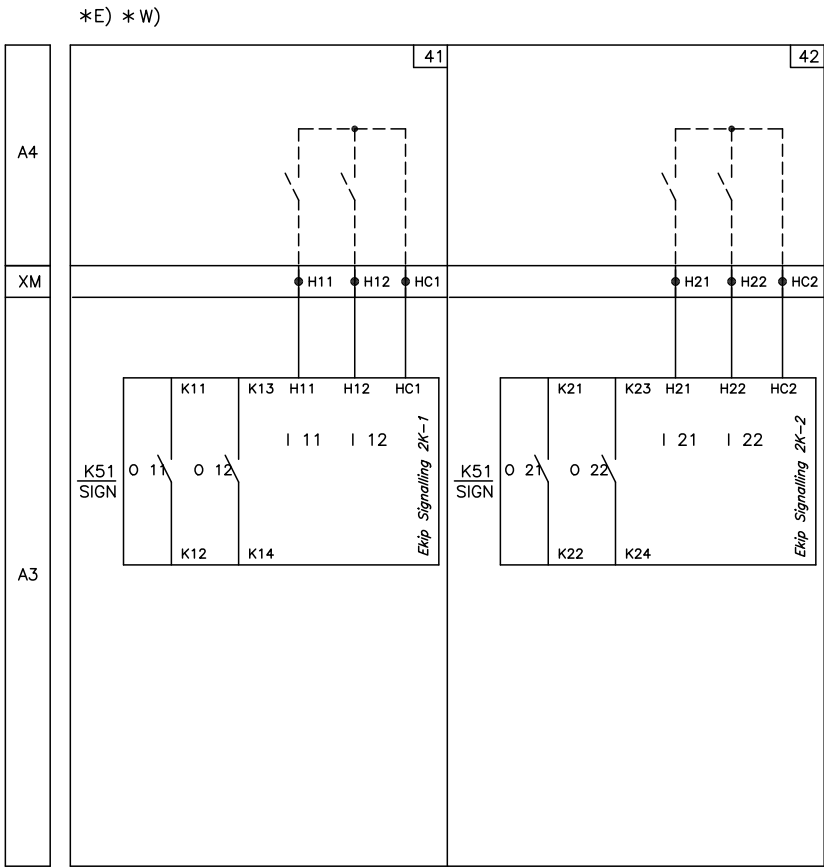


32) Hilfsstromversorgung durch Modul 24-48V DC und lokaler Bus

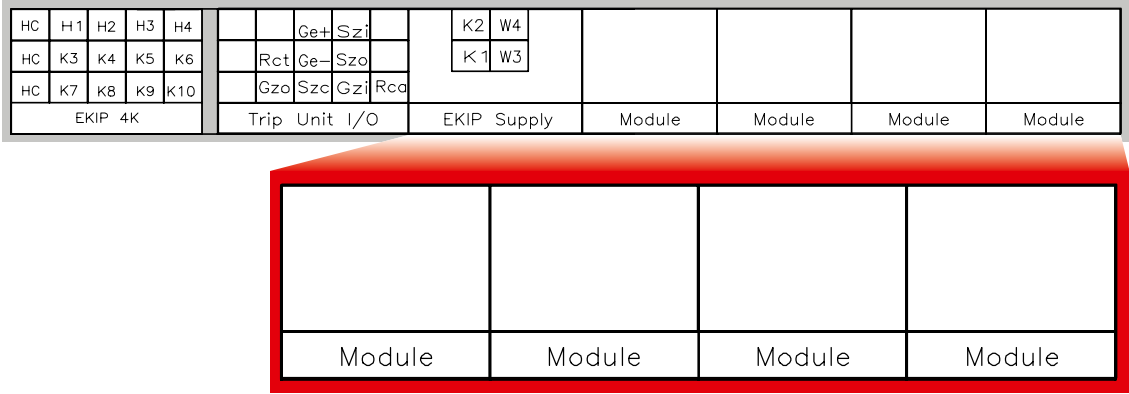




41) Ekip Signalling 2K-1
42) Ekip Signalling 2K-2

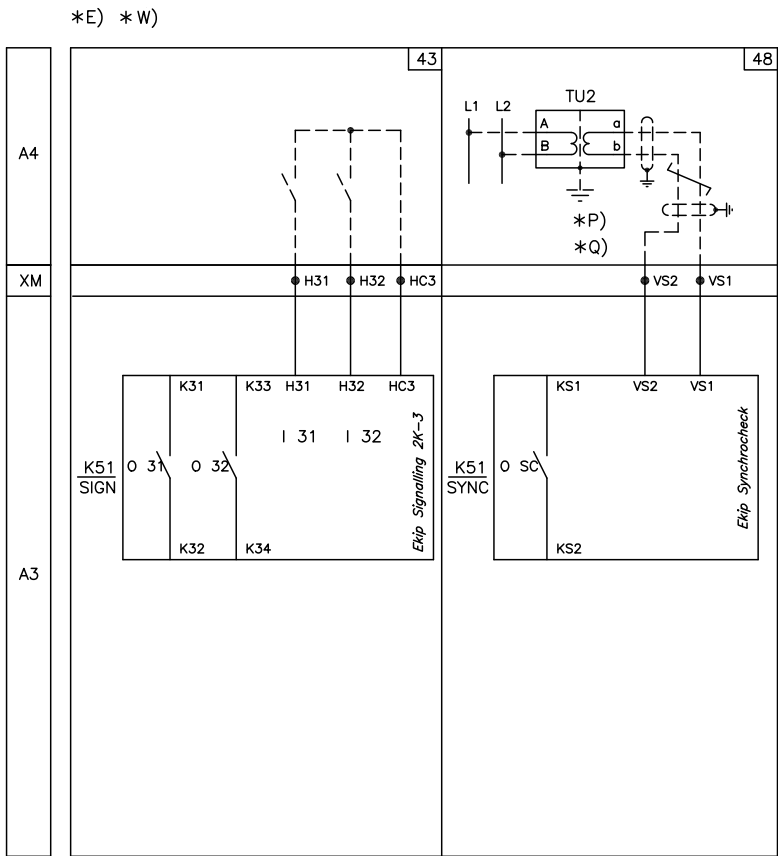


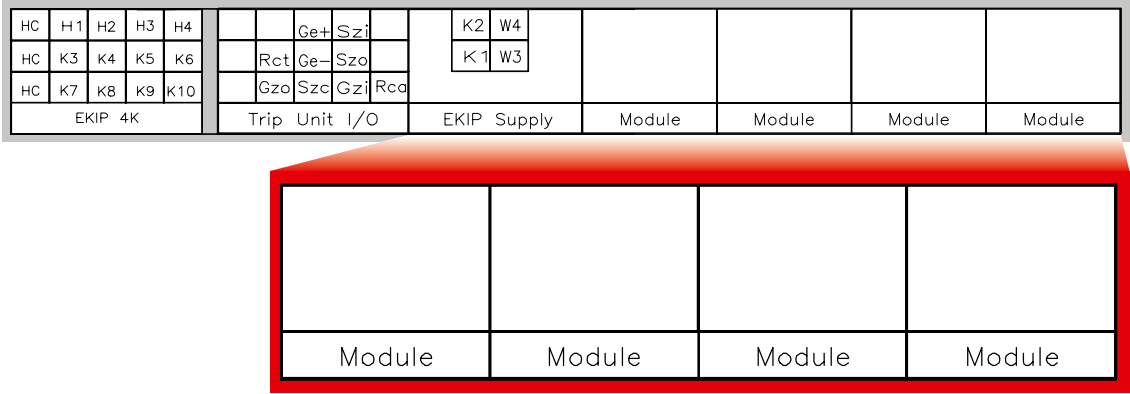
Elektrische Zubehöreinrichtungen



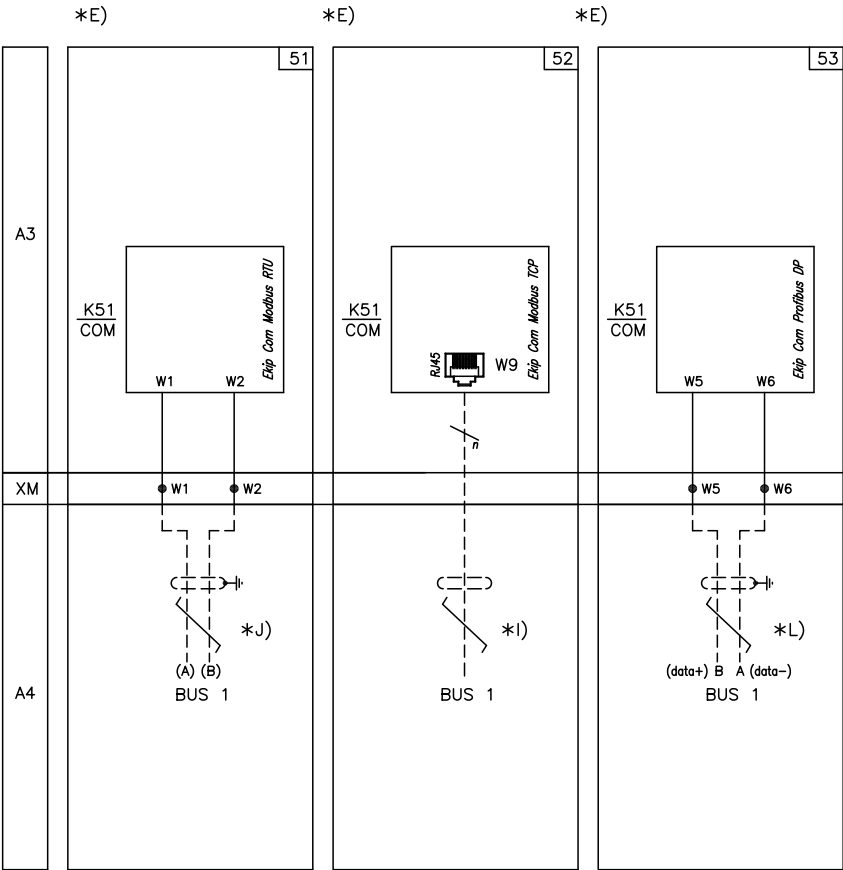
43) Ekip Signalling 2K-3

44) Ekip Synchrocheck



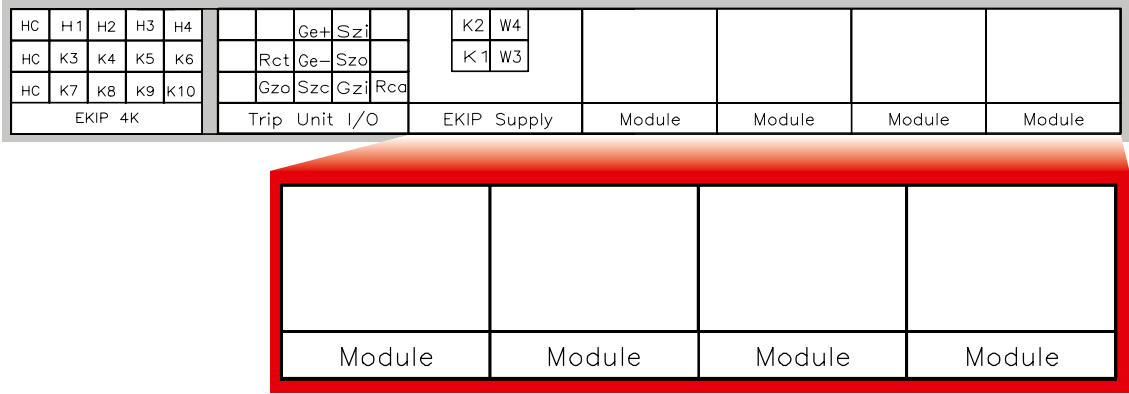


- 51) Ekip Com Modbus RTU
- 52) Ekip Com Modbus TCP
- 53) Ekip Com Profibus DP

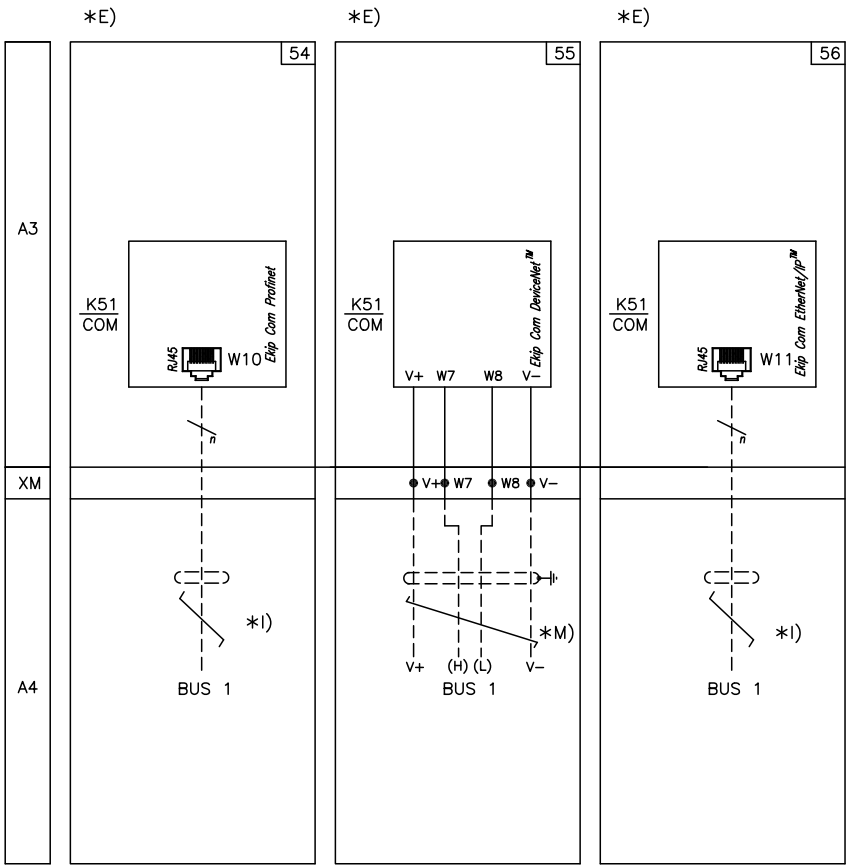


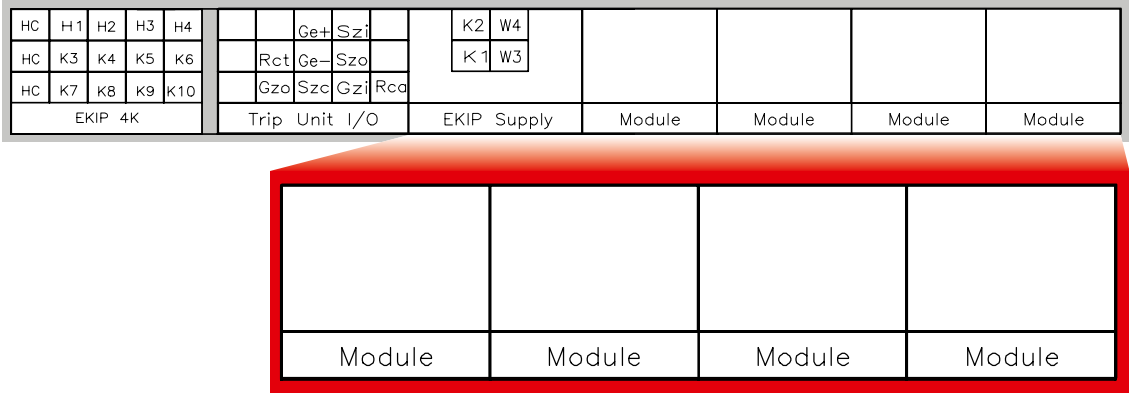


Elektrische Zubehöreinrichtungen

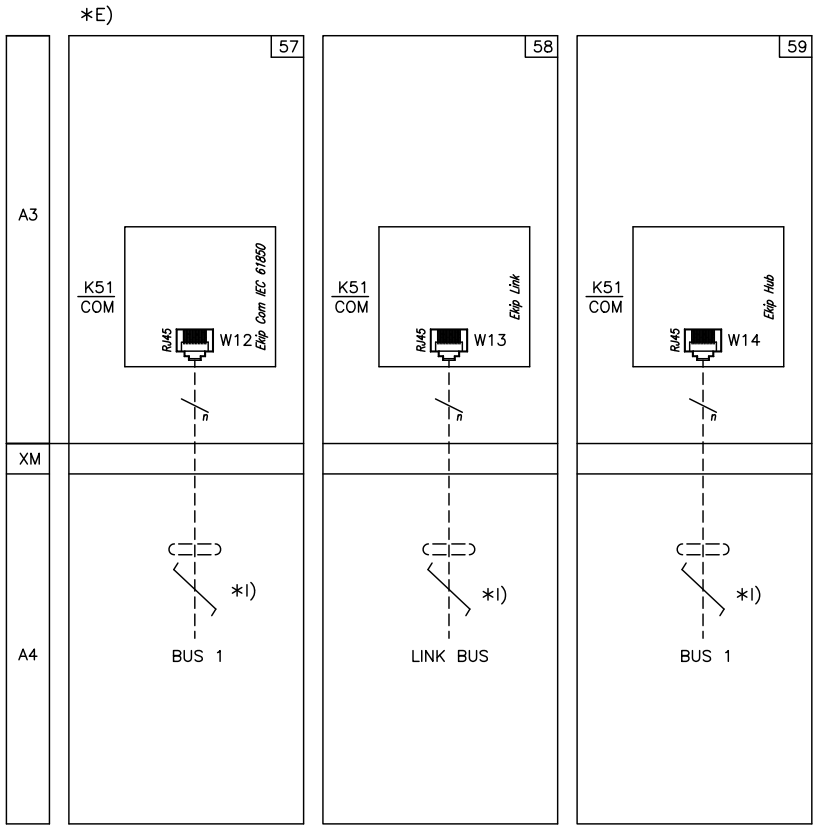


- 54) Ekip Com Profinet
- 55) Ekip Com Devicenet™
- 56) Ekip Com Ethernet/IP™





- 57) Ekip Com IEC 61850
- 58) Ekip Link
- 59) Ekip Hub



Elektrische Zubehöreinrichtungen

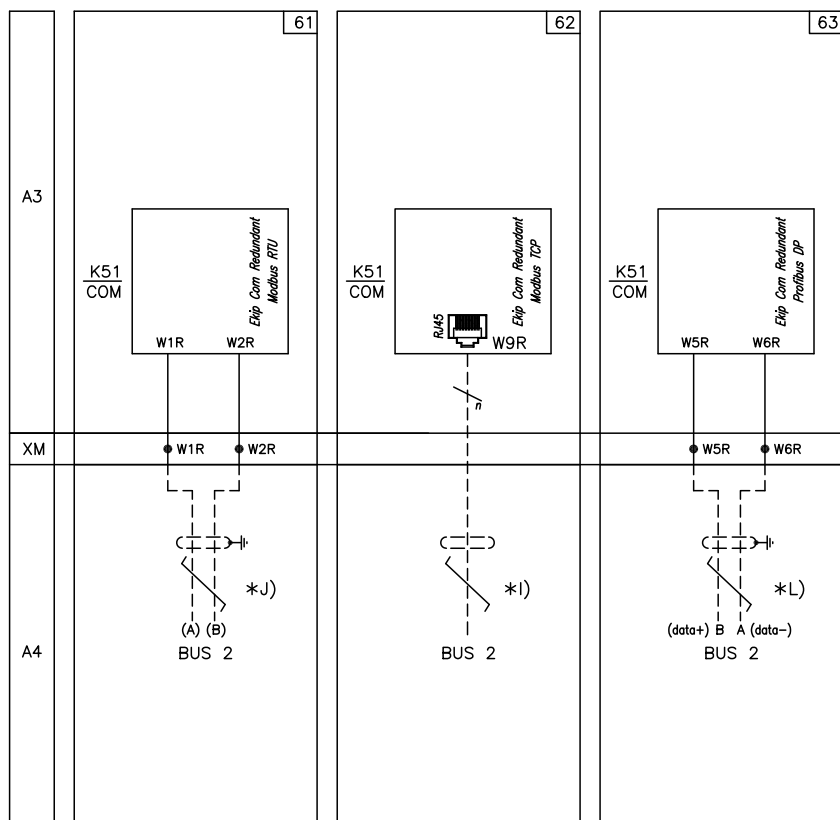
HC	H1	H2	H3	H4			Ge+	Szi			K2	W4						
HC	K3	K4	K5	K6			Rct	Ge-	Szo		K1	W3						
HC	K7	K8	K9	K10			Gzo	Szc	Gzi	Rco								
EKIP 4K						Trip	Unit	I/O			EKIP Supply		Module	Module	Module	Module		

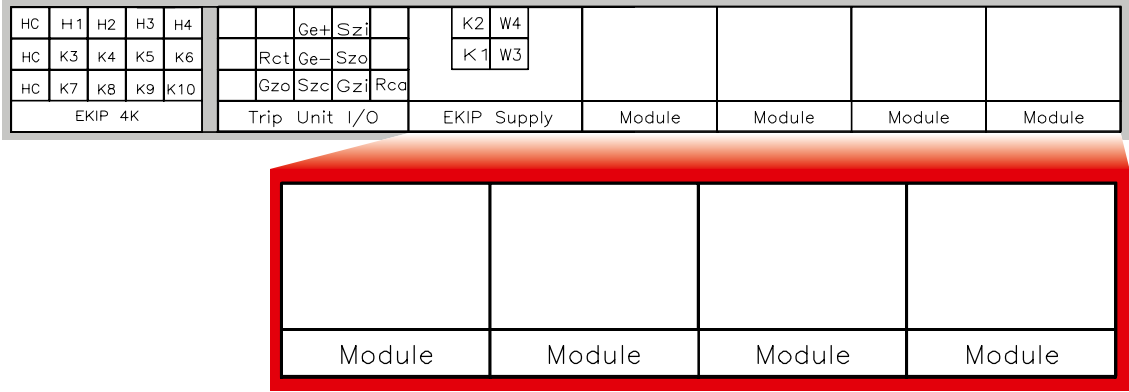
Module	Module	Module	Module

61) Ekip Com Redundant Modbus RTU

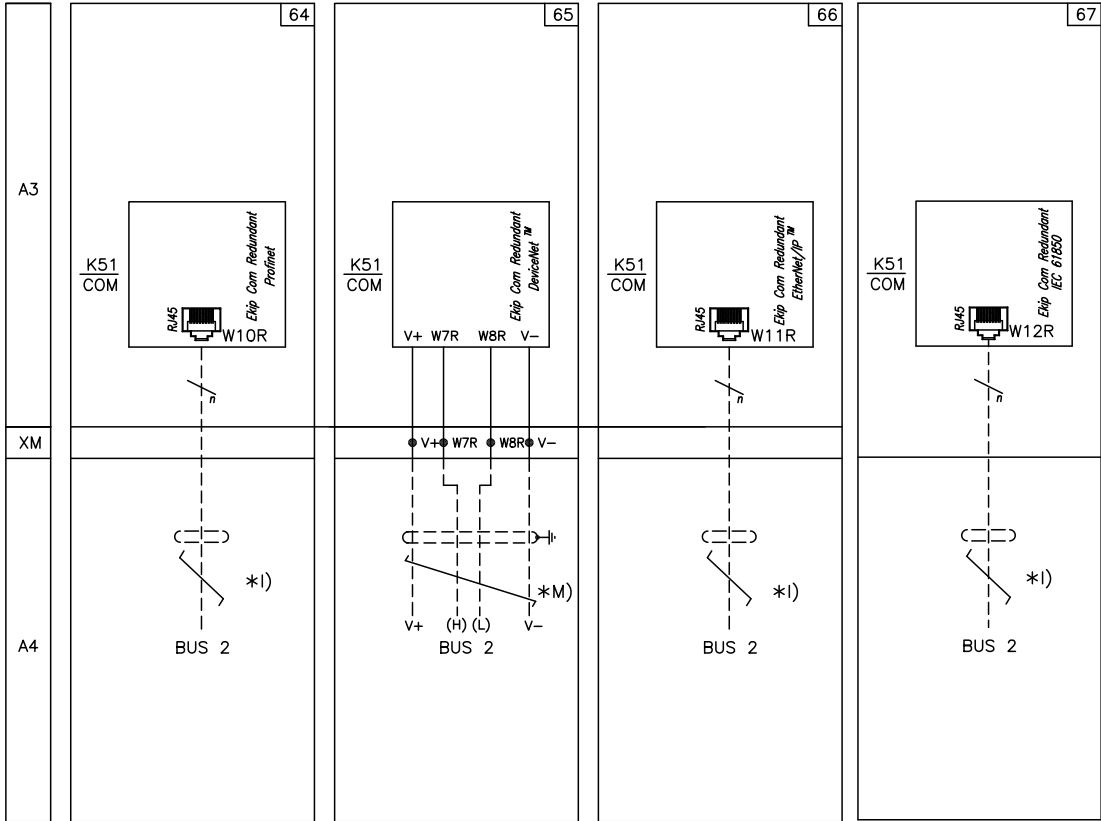
62) Ekip Com Redundant Modbus TCP

63) Ekip Com Redundant Profibus DP



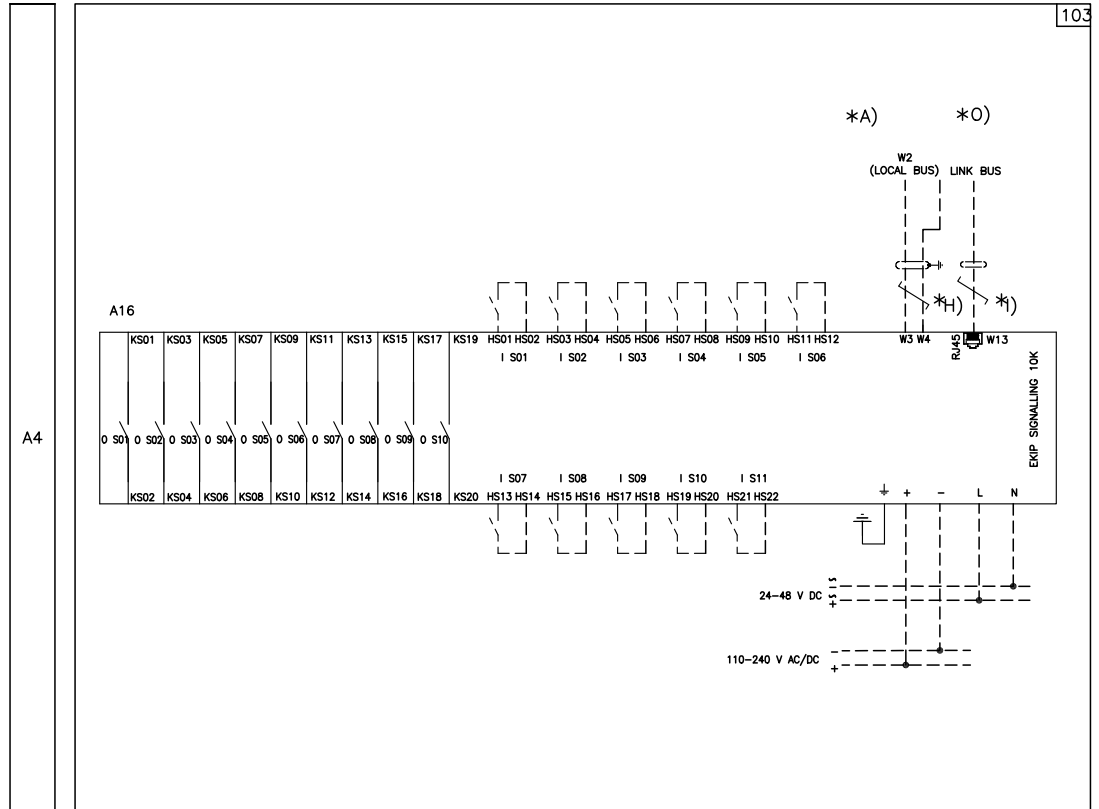


- 64) Ekip Com Redundant Profinet
- 65) Ekip Com Redundant Devicenet™
- 66) Ekip Com Redundant Ethernet/IP™
- 67) Ekip Com Redundant IEC 61850



Elektrische Zubehöreinrichtungen

103) Ekip Signalling 10k





Bestellnummern

- 8/2** **Bestellanleitungen**
- 8/4** **Ekip UP+ Versionen**
- 8/5** **Ekip UP+ Zwingend vorgeschriebenes Zubehör**
- 8/7** **Ekip UP+ Optionales Zubehör**

Bestellanleitungen

Bestellbeispiele

Die Standardversion der Geräte Ekip UP+ kennzeichnen sich durch Bestellnummern, die mit Zubehöreinrichtungen versehen werden können.

Um das Gerät Ekip UP+ zu bestellen, muss man folgendermaßen vorgehen:

1. Wählen Sie die Ekip UP+ Version mit der Hauptbestellnummer.
2. Die zwingend vorgeschriebenen Zubehörteile auswählen:
 - a. Ein Typ von Stromsensoren oder Typ E (ohne Stromsensoren)
 - b. Installierte Rating Plugs im Bezug auf die gewählten Sensortypen
 - c. Netzteil
3. Die optionalen Zubehörteile auswählen. Sie sind auf dem Gerät montiert oder separat zu erhalten:
 - a. Steckbare Konnektivitätsmodule
 - b. Steckbares Synchrocheck-Modul
 - c. Steckbare Meldemodule
Nicht vergessen, dass maximal 4 Einbauschlitze mit den Steckmodulen für Konnektivität, Meldungen und Synchrocheck im Zubehörbereich von Ekip UP+ belegt werden können.
 - d. Meldemodule auf DIN-Schiene
Vergessen Sie nicht, dass nicht mehr als 3 Ekip Signalling 10K Module an den lokalen Bus angeschlossen werden können. Diese Begrenzung besteht nicht bei der Ekip Link Konnektivität.
 - e. Externe Ringkernwandler
 - f. Software-Pakete
Die Software-Kompatibilität beachten, die im Kap. 3 beschrieben ist.
 - g. Module für die Inbetriebnahme
 - h. Ersatzteile
 - i. Separate Rating Plugs als Ersatzteile oder zum Wechsel des Bemessungsstroms, auch in Bezug auf die installierten Stromsensoren.

Die Ekip UP+ Beutelverpackung enthält:

- Ekip UP+ Gerät
 - Stromsensoren (sofern bestellt)
 - Netzteile
 - Optionale Steckmodule für Konnektivität, Synchrocheck und Meldungen
- Meldemodule auf DIN-Schienen (Ekip Signalling 10k, Ekip Signalling Modbus TCP), externe Ringkernwandler, Module für die Inbetriebnahme, Ersatzteile, separate Rating Plugs werden nur separat von der Ekip UP+ Beutelverpackung geliefert. Die Standardgarantie gilt für 2 Jahre.

[Hier können Sie auf den Online-Konfigurator zugreifen](#)

Beispiel

Kaufliste für das Gerät mit erweiterten Schutzfunktionen, die in einer bestehenden 4-poligen Schaltanlage zu installieren sind, Rating Plug

Ekip UP⁺ Version

Typ	Bestell-Nr.
Ekip UP ⁺ Protect	1SDA117057R1

Zwingend erforderliches Zubehör

Typ	Bestell-Nr.
CS 4P offen, Typ C 120	1SDA083373R1
Rating Plug 2500A	1SDA074268R1
Ekip Supply 24-48VDC	1SDA074173R1

Optionales Zubehör

Typ	Bestell-Nr.
Ekip Com Modbus TCP	1SDA074151R1
Ekip Com Hub	1SDA082894R1
Ekip Synchrocheck	1SDA074183R1
Ekip Signalling 2K-1	1SDA074167R1
Adaptiver Lastabwurf für Ekip UP ⁺	1SDA117063R1
Motorschutz für Ekip UP ⁺	1SDA117055R1
Ekip Signalling 10K*	1SDA074171R1
Ekip Signalling 10K*	1SDA074171R1
Ekip Signalling 10K*	1SDA074171R1

*extern von der Tragetaschenverpackung geliefert.

Ekip UP+

Ekip UP+ Versionen



Typ	Bestell-Nr.
Ekip UP+ Monitor	1SDA117056R1
Ekip UP+ Protect	1SDA117057R1

Ekip UP⁺

Zwingend erforderliches Zubehör



Stromsensoren

Typ	Bestell-Nr.
CS 100-2000A 3P Typ A	1SDA117333R1
CS 100-2000A 4P Typ A	1SDA117334R1
CS 2000-4000A 3P Typ A	1SDA117335R1
CS 2000-4000A 4P Typ A	1SDA117336R1
CS 4000-6300A 3P Typ A	1SDA117049R1 Demnächst lieferbar
CS 4000-6300A 4P Typ A	1SDA117050R1 Demnächst lieferbar
CS 100-400A 3P Typ B	1SDA117337R1
CS 100-400A 4P Typ B	1SDA117338R1
CS 400-1600A 3P Typ B	1SDA117339R1
CS 400-1600A 4P Typ B	1SDA117340R1
CS 400-2500A 3P Typ B	1SDA085561R1 Demnächst lieferbar
CS 400-2500A 4P Typ B	1SDA085562R1 Demnächst lieferbar
CS 3P Offen Typ C 100	1SDA085566R1
CS 4P Offen Typ C 100	1SDA085564R1
CS 3P Offen Typ C 120	1SDA083372R1
CS 4P Offen Typ C 120	1SDA083373R1
CS 3P Offen Typ C 200	1SDA085565R1
CS 4P Offen Typ C 200	1SDA085563R1
CS 3P Offen Typ C 290	1SDA107696R1
CS 4P Offen Typ C 290	1SDA107695R1
Schaltbrücken CS Typ D	1SDA104662R1
Kein Sensor - Typ E	1SDA117919R1

Ekip UP+

Zwingend erforderliches Zubehör



Installierte Rating Plugs

Am Ekip UP+-Gerät installierte Rating Plugs

Typ	Bestell-Nr.
Rating Plug 100A	1SDA074258R1
Rating Plug 200A	1SDA074259R1
Rating Plug 250A	1SDA074260R1
Rating Plug 400A	1SDA074261R1
Rating Plug 600A	1SDA079826R1
Rating Plug 630A	1SDA074262R1
Rating Plug 800A	1SDA074263R1
Rating Plug 1000A	1SDA074264R1
Rating Plug 1200A	1SDA079828R1
Rating Plug 1250A	1SDA074265R1
Rating Plug 1600A	1SDA074266R1
Rating Plug 2000A	1SDA074267R1
Rating Plug 2500A	1SDA074268R1
Rating Plug 3200A	1SDA074269R1
Rating Plug 3600A	1SDA079829R1
Rating Plug 4000A	1SDA074270R1
Rating Plug 5000A	1SDA074271R1
Rating Plug 6000A	1SDA112838R1
Rating Plug 6300A	1SDA112839R1
Rating Plug RC 100A	1SDA074288R1
Rating Plug RC 200A	1SDA074289R1
Rating Plug RC 250A	1SDA074290R1
Rating Plug RC 400A	1SDA074291R1
Rating Plug RC 630A	1SDA074292R1
Rating Plug RC 800A	1SDA074293R1
Rating Plug RC 1250A	1SDA074294R1
Rating Plug RC 2000A	1SDA074295R1
Rating Plug RC 3200A	1SDA074296R1
Rating Plug RC 4000A	1SDA074297R1



Stromversorgungsmodule

Typ	Bestell-Nr.
Ekip Supply 24-48V DC	1SDA074173R1

Ekip UP⁺

Optionales Zubehör



Steckbare Konnektivitätsmodule

Typ	Bestell-Nr.
Ekip Com Modbus RS-485	1SDA074150R1
Ekip Com Modbus TCP	1SDA074151R1
Ekip Com Profibus	1SDA074152R1
Ekip Com Profinet	1SDA074153R1
Ekip Com DeviceNet™	1SDA074154R1
Ekip Com EtherNet/IP™	1SDA074155R1
Ekip Com IEC61850	1SDA074156R1
Ekip Com Hub	1SDA082894R1 Demnächst lieferbar
Ekip Com R Modbus RS-485	1SDA074157R1
Ekip Com R Modbus TCP	1SDA074158R1
Ekip Com R Profibus	1SDA074159R1
Ekip Com R Profinet	1SDA074160R1
Ekip Com R DeviceNet™	1SDA074161R1
Ekip Com R EtherNet/IP™	1SDA074162R1
Ekip Com R IEC61850	1SDA076170R1
Ekip Link	1SDA074163R1



Steckbares Synchrocheck-Modul

Typ	Bestell-Nr.
Ekip Synchrocheck	1SDA074183R1



Steckbare Meldemodule

Typ	Bestell-Nr.
Ekip Signalling 2K-1	1SDA074167R1
Ekip Signalling 2K-2	1SDA074168R1
Ekip Signalling 2K-3	1SDA074169R1
Ekip Signalling 3T-1 AI - Temp PT1000	1SDA085693R1
Ekip Signalling 3T-2 AI - Temp PT1000	1SDA085694R1
Ekip CI	1SDA105205R1



Temperaturfühler

Typ	Bestell-Nr.
Externer PT1000 Temperaturfühler 3 m, Messbereich -25°C...+150°C	1SDA085695R1

Ekip UP+

Optionales Zubehör



Meldemodule auf DIN-Schiene

Typ	Bestell-Nr.
Ekip Signalling 10k*	1SDA074171R1
Ekip Signalling Modbus TCP*	1SDA082485R1

*Nur separat geliefert



Externe Ringkernwandler

Homopolare Ringkernwandler für Erdungsleiter der Hauptstromversorgung

Typ	Bestell-Nr.
Homopolare Ringkernwandler 100A*	1SDA073743R1
Homopolare Ringkernwandler 250A*	1SDA076248R1
Homopolare Ringkernwandler 400A*	1SDA076249R1
Homopolare Ringkernwandler 800A*	1SDA076250R1

*Nur separat geliefert



Ringkernwandler für Fehlerstromschutz

Typ	Bestell-Nr.
RC Ringkernwandler kleine Größe*	1SDA073741R1
RC Ringkernwandler große Größe*	1SDA073742R1

*Nur separat geliefert

Zubehör für Softwarefunktionen

Typ	Bestell-Nr.
Adaptive Schutzfunktionen	1SDA117059R1
Generatorschutz	1SDA117054R1
Motorschutz	1SDA117055R1
Lastabwurf - adaptiv	1SDA117063R1
Power Controller	1SDA117341R1
IPS - Schnittstellenschutz	1SDA082919R1
Extracode - Keine Bluetooth-Konnektivität	1SDA114808R1
Supercode - CEI 0-16* 1SDA107690R1	1SDA107690R1

* enthält alle notwendigen Zubehörteile für das Interface Protection System, wie z.B. Power Jumper, Ekip Synchrocheck, Ekip 2k-1 und die SPI-Softwarefunktion

Hinweis: Lastabwurf - immer Standard bei den Versionen Ekip UP+ Protect.



Module für die Inbetriebnahme

Typ	Bestell-Nr.
Ekip T&P - Programmier- und Testgerät	1SDA066989R1
Ekip TT - Auslösetestgerät	1SDA066988R1
Ekip Programming	1SDA076154R1



Separat gelieferte Rating Plugs

Rating Plug für Ekip UP⁺ Geräte

Typ	Bestell-Nr.
Rating Plug 100A	1SDA112840R1
Rating Plug 200A	1SDA112841R1
Rating Plug 250A	1SDA112842R1
Rating Plug 400A	1SDA112843R1
Rating Plug 600A	1SDA112844R1
Rating Plug 630A	1SDA112845R1
Rating Plug 800A	1SDA112846R1
Rating Plug 1000A	1SDA112847R1
Rating Plug 1200A	1SDA112848R1
Rating Plug 1250A	1SDA112849R1
Rating Plug 1600A	1SDA112850R1
Rating Plug 2000A	1SDA112851R1
Rating Plug 2500A	1SDA112852R1
Rating Plug 3200A	1SDA112854R1
Rating Plug 3600A	1SDA112855R1
Rating Plug 4000A	1SDA112856R1
Rating Plug 5000A	1SDA112857R1
Rating Plug 6000A	1SDA112858R1
Rating Plug 6300A	1SDA112859R1
Rating Plug RC 100A	1SDA112879R1
Rating Plug RC 200A	1SDA112880R1
Rating Plug RC 250A	1SDA112881R1
Rating Plug RC 400A	1SDA112882R1
Rating Plug RC 630A	1SDA112884R1
Rating Plug RC 800A	1SDA112885R1
Rating Plug RC 1250A	1SDA112887R1
Rating Plug RC 2000A	1SDA112888R1
Rating Plug RC 3200A	1SDA112889R1
Rating Plug RC 4000A	1SDA112891R1

Ersatzteile

Typ	Bestell-Nr.
DIN/TÜR Installationssatz	1SDA085567R1
Kabelsatz	1SDA085568R1
Deckel Ekip UP ⁺ Monitor (mit 4K-A)	1SDA085569R1
Deckel Ekip UP ⁺ Protect (mit 4K-B)	1SDA117955R1
Zentriergerät Typ C	1SDA085570R1

Erweiterte Garantie

Typ	Bestell-Nr.
Garantie 2 Jahre	1SDA104660R1
Garantie 4 Jahre	1SDA085815R1
Garantie 5 Jahre	1SDA104661R1



Anm.:
Die Garanziezeiten
werden ab dem Datum
berechnet, an dem Ekip
UP⁺ das Werk verlässt.



—

ABB S.p.A.

5, Via Pescaria

I-24123, Bergamo

Phone: +39 035 395.111

abb.com/low-voltage

