

SACE Emax 2

Emax lågspända effektbrytare E1.2-E2.2-E4.2-E6.2

Instruktioner för användning av Ekip Touch reläskydd
och Tillbehör



1 Allmänt

Detta är manualen för att installera och sätta i drift effektbrytare typ Emax 2.

Denna svenska utgåva bygger på den engelska originalutgåvan med:

Dokumentnummer: 1SDH001316R0002

Utgivningsdag: 2014

Uppgifter kan ändras utan föregående meddelande.

Vi förbehåller oss alla rättigheter avseende detta dokument, även för det fall att patent beviljas eller annan immateriell rättighet registreras. Obehörigt förfogande, särskilt mångfaldigande och spridande till tredje man, är inte tillåtet.

Detta dokument har granskats noggrant. Om användaren ändå upptäcker några fel, vore vi tacksamma för meddelande om detta så snart som möjligt.

De uppgifter som lämnas i denna manual syftar endast till att beskriva produkten och ska inte uppfattas som några garanterade egenskaper. Vi strävar ständigt efter att i våra kunders intresse säkerställa att våra produkter utvecklas för att leva upp till de senaste tekniska normerna.

Följaktligen är det möjligt att det förekommer skillnader mellan effektbrytaren och denna informationsprodukt.

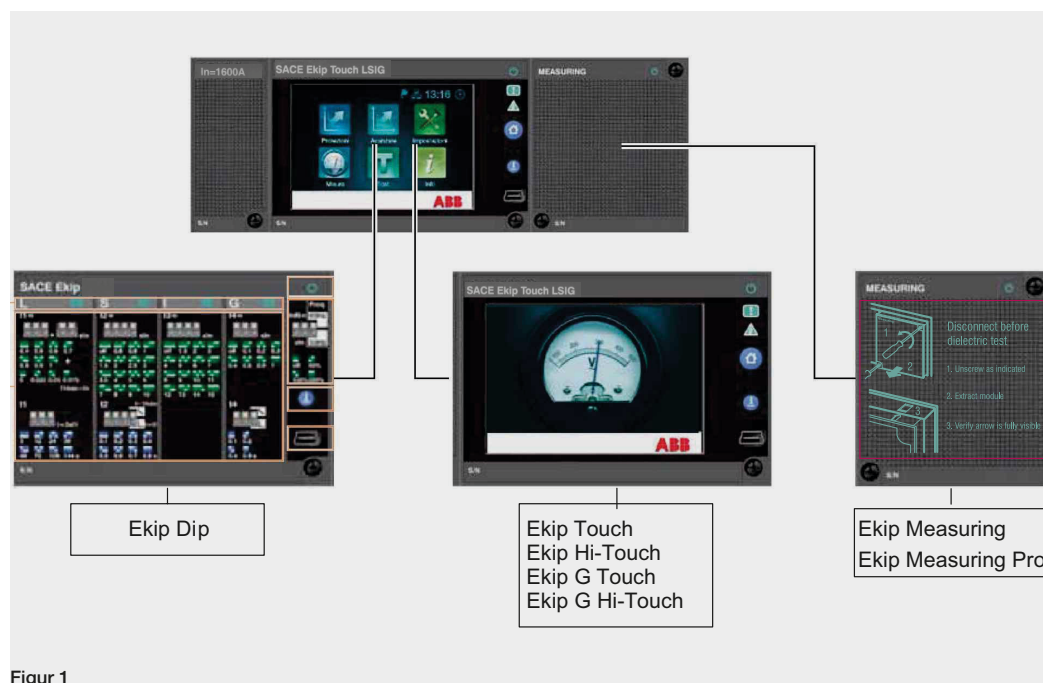
Introduktion till Ekip reläskyddsenhet.....	5	Tabell över extrafunktion hos Gext-skyddet.....	35
1 – Presentation.....	5	16 – Touch-mätningar.....	36
Produktserier och funktionalitet	5	Presentation	36
Skydd	6	Momentanström	36
Mätningar	6	Brytningar	36
Inbyggda funktioner: Självdiagnostik, test och effektregering.....	7	Händelser	36
Tillbehörsmoduler.....	7	Översiktstabell för grundläggande mätningar.....	36
Ekip Touch reläskydd	9	17 – Mätningar med Measuring-modulen	37
1 – Gränssnittets layout.....	9	Presentation	37
Gränssnittets komponenter.....	9	Momentanspänningar	37
Signaler	10	Översiktstabell för mätningar med Measuring-modul.....	37
Upplägget för sidorna	10	18 – Hi-Touch-mätningar.....	38
Diagnostikstapel.....	10	Presentation	38
Startsida	11	Network Analyzer	38
Startsida	11	19 – Test	39
2 – Larmlistsida	12	Sökväg	39
3 – Histogramsida	13	Presentation	39
4 – Sidan Mätinstrument	14	Självtest.....	39
5 – Sidan Mätningar	15	Tripptest	39
6 – Meny.....	16	Test CB.....	39
Sidans komponenter	16	Zonselektivitet	40
Menyernas komponenter	17	Ekip Signalling.....	40
Mätningar, Senaste tripp	18	Rc Test.....	40
Mätningshistorik.....	19	Test av skydd	40
Vågformer.....	20	20 – Självdiagnostik	41
Mätning av harmonisk distorsion	21	Larm och signaler.....	41
7 – Inmatning av lösenordet	22	Självdiagnostik	41
Beskrivning.....	22	Skydd och mätningar	41
Sidans komponenter	22	Programmeringsfel.....	42
8 – Ställa in parametrarna	23	21 – Driftegenskaper	43
Ändra en parameter	23	Elektriska egenskaper	43
Programmera reläskyddet.....	23	Funktionsspecifikationer	43
Redigera parametrarna efter tillvalssida.....	24	22 – Standardparametrar	44
Redigera parametrarna efter värde sida.....	25	Ekip TOUCH standardparametrar	44
Sidan Programmering	26	23 – Ekip Power Controller.....	46
9 – Skydd	27	Presentation	46
Driftsprincip.....	27	Reläskydd.....	46
10 – Touch-skydd.....	28	Parametrar på displayen	46
Tillgänglighet (Prestanda)	28	Mätningar på displayen	46
Nolledare	28	Information som visas	46
Översiktstabell för Grundläggande skydd.....	29	Tillbehör.....	47
11 – Measuring Pro-skydd	31	1 – Förberedande åtgärder.....	47
Tillgänglighet (Prestanda)	31	Inledning.....	47
Översiktstabell för Measuring Pro-skydd.....	31	Tabeller tillbehörskombinationer	47
Tillgänglighet (Prestanda)	32	Demontering av effektbrytare E1.2.....	49
12 – Hi-Touch-skydd	32	Demontering av effektbrytare E2.2-E4.2-E6.2	50
Tillgänglighet (Prestanda)	32	2 – Kopplingsscheman.....	51
Översiktstabell för Hi-Touch-skydd.....	32	Allmänna kopplingsscheman	51
Tabell över tilläggsfunktioner hos skydden	32	Anslutningsplint effektbrytare.....	53
Tabell över tilläggsfunktioner hos skydden	33	Elektroniska tillbehör	58
13 – G Touch-skydd	33	1 – Ekip Supply-moduler.....	58
Tillgänglighet (Prestanda)	33	Beskrivning.....	58
Översiktstabell för G Touch-skydd.....	33	Kompatibilitet	58
Tabell över tilläggsfunktioner hos skydden	33	Elektriska egenskaper	58
14 – G Hi-Touch-skydd	34	Anslutningar	59
Tillgänglighet (Prestanda)	34	Signaler	59
Översiktstabell för G Hi-Touch-skydd.....	34	2 – Ekip Measuring-moduler	60
Tabell över extrafunktion hos Gext-skyddet.....	35	Beskrivning.....	60
15 – Externa toroidskydd	35	Kompatibilitet och strömförsörjning	60
Tillgänglighet (Prestanda)	35	Elektriska egenskaper	60
Översiktstabell för externa toroidskydd	35	Isolationsomvandlare	60
		Mätningar	60

Anslutningar	61	12 – Ekip Link-modul.....	97
Åtkomst från displayen.....	62	Beskrivning.....	97
Signaler	64	Kompatibilitet och strömförsörjning.....	97
3 – Ekip Synchrocheck-modul	65	Anslutningar	98
Beskrivning.....	65	Åtkomst från displayen.....	99
Kompatibilitet och strömförsörjning	65	Signaler	99
Elektriska egenskaper	65	13 – Ekip Com Actuator-modul	100
Isolationsomvandlare	65	Beskrivning.....	100
Mätningar	66	Anslutningar	100
Anslutningar	66	Kompatibilitet	100
Signaler	67	14 – Övriga tillbehör	101
Åtkomst från displayen.....	67	Strömplugg/Rating Plug.....	101
4 – Ekip Signalling 4K-modul	69	Toroid S.G.R.	101
Beskrivning.....	69	Rc Toroid	101
Kompatibilitet och strömförsörjning	69	Programvaran Ekip Connect	102
Elektriska egenskaper	69	Ekip Bluetooth-modul	102
Anslutningar	70	Ekip T&P-modul	103
Åtkomst från displayen.....	71	Modul Ekip Programming.....	103
Signaler	73	Ekip TT-modul	103
5 – Ekip Signalling 2K-moduler	74	Ekip Signalling 10K-moduler.....	104
Beskrivning.....	74	Ekip Multimeter-modul	105
Kompatibilitet och strömförsörjning	74	Extern nolledare	105
Elektriska egenskaper	74	Kontakter Ekip AUP.....	105
Anslutningar	75	Ekip RTC-kontakt	105
Åtkomst från displayen.....	76		
Signaler och ingångar/utgångar	78		
6 – Ekip Com Modbus RTU-moduler	79		
Beskrivning.....	79		
Kompatibilitet och strömförsörjning	79		
Signaler	79		
Termineringsmotstånd.....	79		
Anslutningar	80		
Åtkomst från displayen.....	81		
7 – Ekip Com Profibus DP-moduler	82		
Beskrivning.....	82		
Kompatibilitet och strömförsörjning	82		
Anslutningar	82		
Termineringsmotstånd.....	83		
Åtkomst från displayen.....	84		
Signaler	84		
8 – Ekip Com DeviceNet-moduler	85		
Beskrivning.....	85		
Kompatibilitet och strömförsörjning	85		
Anslutningar	85		
Termineringsmotstånd.....	86		
Åtkomst från displayen.....	87		
Signaler	87		
9 – Ekip Com Modbus TCP-moduler	88		
Beskrivning.....	88		
Kompatibilitet och strömförsörjning	88		
Anslutningar	89		
Åtkomst från displayen.....	90		
Signaler	90		
10 – Ekip Com Profinet-moduler	91		
Beskrivning.....	91		
Kompatibilitet och strömförsörjning	91		
Anslutningar	92		
Åtkomst från displayen.....	93		
Signaler	93		
11 – Ekip Com IEC 61850-moduler.....	94		
Beskrivning.....	94		
Kompatibilitet och strömförsörjning	94		
Anslutningar	95		
Åtkomst från displayen.....	96		
Signaler	96		

Introduktion till Ekip reläskyddsenhet

1 – Presentation

Produktserier och funktionalitet Emax 2 kan konfigureras med fem olika typer av reläskydd, vilka karakteriseras av gränssnittstyp och funktionalitet. Ett skydd har ett gränssnitt för dip-omkopplare (Ekip Dip) medan övriga är utrustade med en pekskärm (Ekip Touch).



Figur 1

Alla versioner av reläskydd har skydd- och mätfunktioner för de primära installationsströmmarna.

Ekip Touch-versionen kan utrustas med Ekip Measuring-modulen för utökade mätningsfunktioner eller (med Ekip Measuring Pro-modulen) skydds- och mätningsfunktioner för spänningar, effekter och energier.

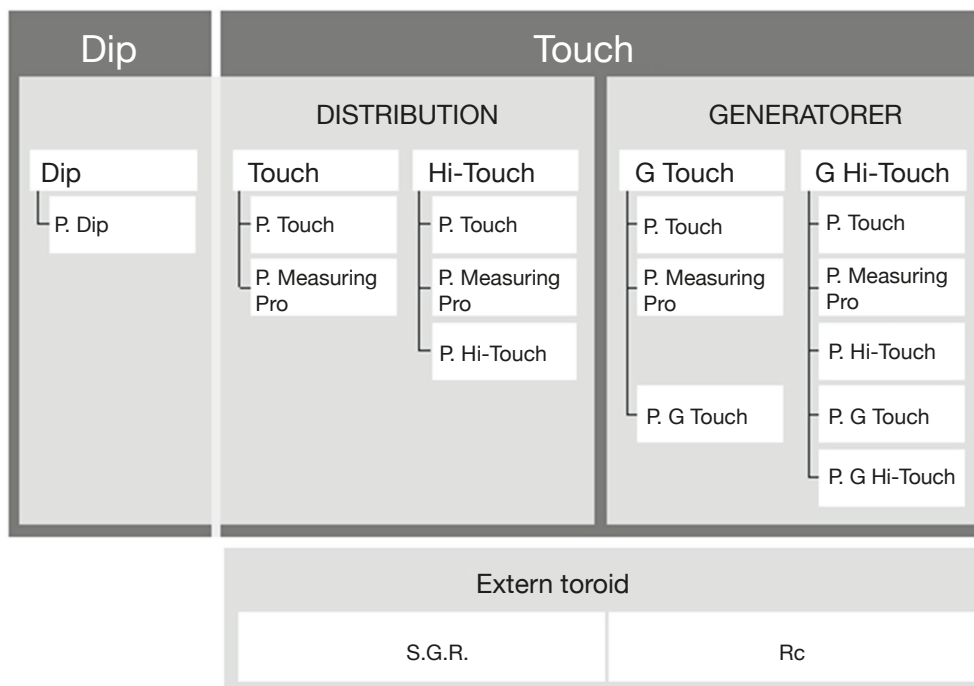


ANMÄRKNING: versionerna *Ekip Hi-Touch*, *Ekip G Touch* och *Ekip G Hi-Touch* har mätningsmodulen *Ekip Measuring Pro* monterad som standard.

En beskrivning av Ekip Touch finns med början på sidan 9.

Beskrivningen av Ekip DIP hittar du på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/> i installationsmanualerna [9AKK106930A1395](#) (för effektbrytare E1.2) och [9AKK106930A1398](#) (för effektbrytare E2.2-E4.2-E6.2).

Skydd Det finns flera skyddsfunktioner för att skydda effektbrytaren om installationen görs under onormala förhållanden. Kombinationen av skyddsfunktionerna varierar beroende på typen av skydd, vilket framgår av följande tabell:

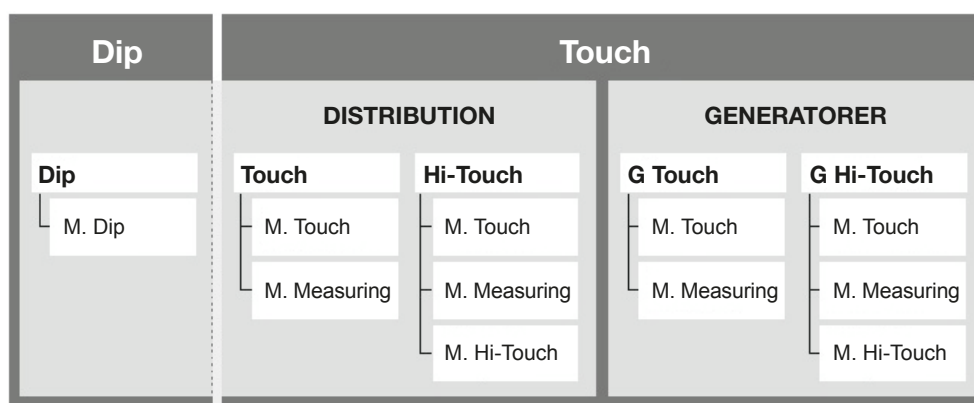


Samtliga skydd beskrivs efter typ:

Touch-skydd (sidan 28), Measuring Pro-skydd (sidan 31), Hi-Touch-skydd (sidan 32), G Touch-skydd (sidan 33), G Hi-Touch-skydd (sidan 34).

Touch-reläskydd kan anslutas till en SGR-sensor eller en RC-sensor, vilket möjliggör aktivering av **Gext**-skydden (sidan 101) e **RC** (sidan 101).

Mätningar Reläskydden inkluderar ett mycket stort antal mätfunktioner. Beträffande skydden varierar tillgången och kombinationerna för varje typ av reläskydd:



Samtliga mätningar beskrivs efter typ:

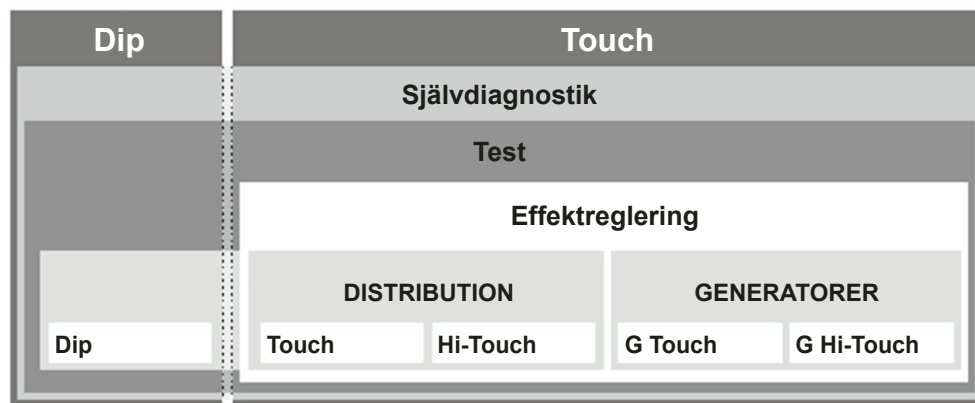
Touch-mätningar (sidan 36), Mätningar med Measuring-modulen (sidan 37), Hi-Touch-mätningar (sidan 38).

Inbyggda funktioner: Självdagnostik, test och effekthereglering

Alla reläskydd för Emax 2 har

- Självdagnostik: kontinuerlig övervakning av statusen för interna och externa anslutningar, med felindikering om ett fel eventuellt skulle uppstå.
- Test: kontrollera skydden och övriga funktioner.

Reläskydden i Ekip Touch-serien kan dessutom levereras utrustade med effekthereglering för att reglera energibehovet.



Tilläggsfunktionerna finns beskrivna från och med sidan 39.

Tillbehörsmoduler

Emax 2-effektbrytarna och Ekip-reläskydden kan utrustas med tillbehör enligt de kombinationer som anges i tabellerna på sidan 47.

Modulerna kan fås i flera olika utföranden som skiljer sig åt när det gäller funktion och läget i vilket de monteras på effektbrytaren.

Modulerna som kan anslutas direkt till solid-state-skydden är:

Namn	Beskrivning	Sidan
Ekip Measuring Ekip Measuring Pro	Strömförsörjnings-, skydd- och mättningsmoduler.	60
Ekip Signalling 4K	Signaleringsmodul.	69



ANMÄRKNING: modulen *Ekip Signalling 4K* kan inte användas med effektbrytare av modell E1.2.

Följande moduler är tillgängliga för effektbrytarens anslutningsbox:

Namn	Beskrivning	Sidan
Ekip Supply	Strömmodul/mattningsdon.	58
Ekip Signalling 2K	Signaleringsmodul.	74
Ekip Synchrocheck	Modul för mätning av spänning och synkronism mellan två strömkällor.	65
Ekip Com Modbus RTU Ekip Com Profibus DP Ekip Com DeviceNet Ekip Com Modbus TCP Ekip Com Profinet Ekip Com EtherNet/IP Ekip Com IEC 61850	Kommunikationsmodul	79
Ekip Link	Kommunikationsmodul	97

Fortsättning på nästa sida

Modulerna utanför effektbrytaren är:

Namn	Beskrivning	Sidan
Ekip Multimeter	Strömförsörjnings- och mättningsmodul.	103
Ekip Signalling 10K	Signaleringsmodul.	104

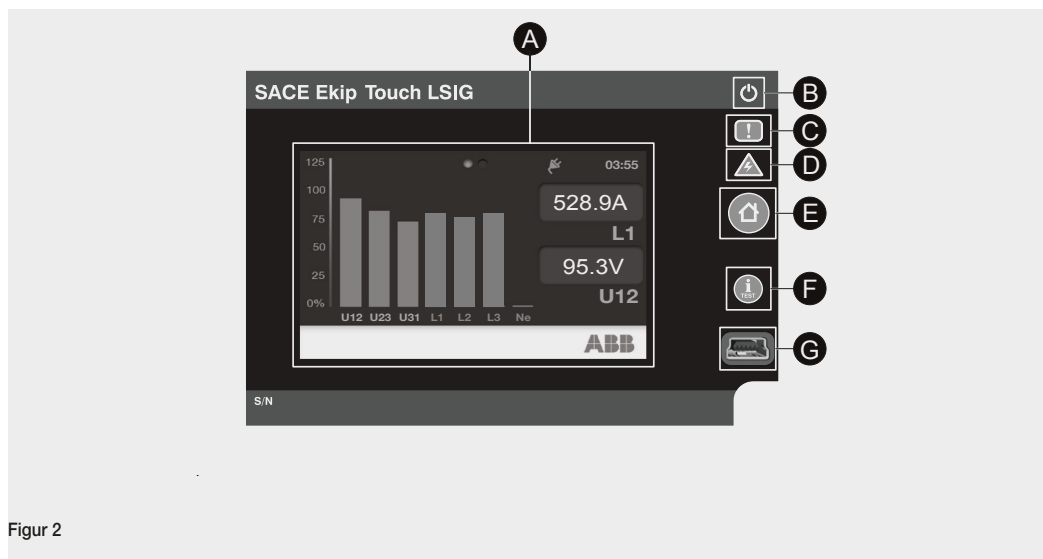
Övervaknings-, konfigurations- och rapporteringsfunktionerna garanteras dessutom av andra moduler för tillfällig strömförsörjning och kommunikation (testmoduler):

Namn	Beskrivning	Sidan
Ekip TT	Strömförsörjning och tripptestmodul	103
Ekip T&P	Test- och programmeringsverktyg	103
Ekip Programming	Kommunikations- och programmeringsverktyg	103
Ekip Bluetooth	Strömförsörjning och kommunikationsmodul	102

Ekip Touch reläskydd

1 – Gränssnittets layout

Gränssnittets komponenter Operatörsgränssnittet för Ekip Touch-reläskydden ser ut på följande sätt:



Figur 2

Följande tabell beskriver gränssnittets delar:

Pos.	Beskrivning
A	Display, pekskärm.
B	Power LED, grön.
C	Varningslysdiod, gul.
D	Larmlysdiod, röd.
E	HOME -knapp: öppnar första sidan eller startsidan.
F	iTEST -knapp. Om första sidan eller en nivå 2-sida visas (se nedan) visas följande sidor i ordningsföljd när du trycker på knappen: <ul style="list-style-type: none"> • Larmlista, om det finns några meddelanden. • Skyddsenhet, med information om Mainboard och reläskydd. • Effektbrytare, med information om effektbrytaren. • Senaste brytning, med information om den senaste brytningen. Om posten Trip Test har valts på Test -menyn körs trippertestkommandot om du håller knappen intryckt i minst 7 sekunder.
G	Testkontaktton.

Signaler Följande tabell beskriver gränssnittets signaler:

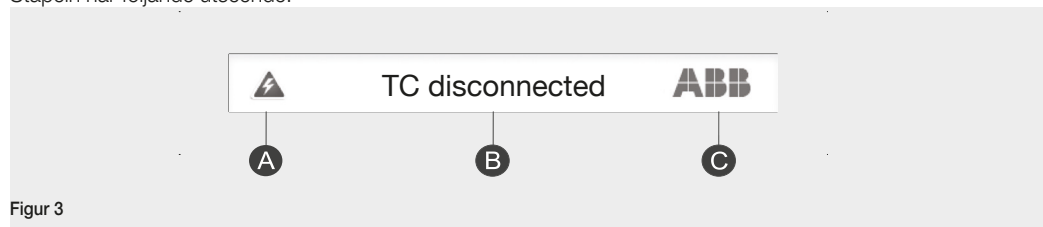
Lysdiod	Beskrivning
Grön	<p>De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> Av: ingen strömförsörjning. På, fast sken eller blinkande: strömförsörjning närvarande och reläskyddet påslaget. <p>i ANMÄRKNING: om reläskyddet är avstängt och brytning inte har ägt rum lyser lysdioden i 6 sekunder när du trycker på iTEST-knappen.</p>
Gul	<p>De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> Av: ingen varning eller fel. På, blinkar snabbt: ingen kommunikation mellan reläskyddet och Mainboard eller installations error (för Rating Plug, eller Ekip Measuring-modulen eller Ekip Measuring Pro. På, blinkar långsamt: internt fel. På, två snabba blinkningar var 0,5 s: parametriseringsfel. På, fast sken: förlarm skydd L, eller statusfel effektbrytare.
Röd	<p>De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> Av: inget larm eller fel. På, blinkar snabbt: ingen kommunikation mellan reläskyddet och Mainboard, eller utlösningsspolen fränkopplad, eller strömsensor fränkopplad, eller fördröjning aktiverad. På, två snabba blinkningar var 2 s: Fel, strömplugg/Rating Plug. På, blinkar långsamt: internt fel. På, fast sken: trippsignal.

Upplägget för sidorna Följande tabell illustrerar hur sidorna som visas på displayen är strukturerade:

Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3
Diagnostikstapel.	Larmlista sida	
	Histogram sida	
	Menysida	Meny, grundläggande skydd
		Meny, avancerade skydd
		Mätning smeny
		Inställning smeny
		Test smeny
		Information smeny
	Mätinstrument sidorna	
	Mätningssidor	

Diagnostikstapel. Diagnostikstapeln visas på första sidan samt på nivå 2-sidor, längs den nedre delen av displayen. Stapelns funktion är att visa de meddelanden som finns.

Stapeln har följande utseende:



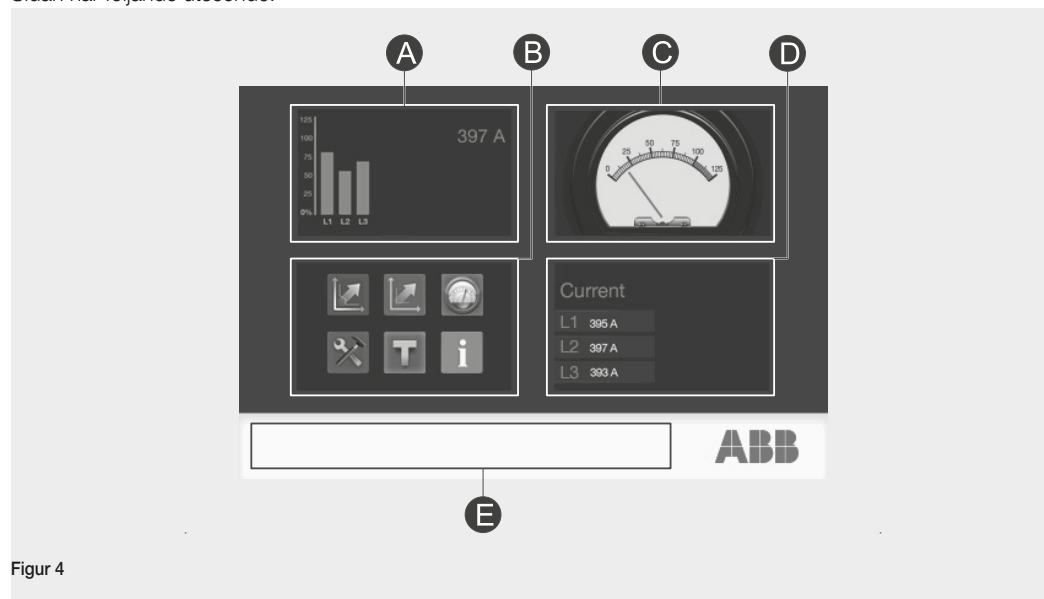
Fortsättning på nästa sida

Följande tabell beskriver stapelns olika områden:

Pos.	Beskrivning
A	Visar typ av meddelanden: <ul style="list-style-type: none"> ⚡ Larm. ! Varning, fel eller förlarm. i Information. ⌚ Aktiv fördröjning.
B	Visar aktiva meddelanden ett i taget i en slinga.
C	ABB-logotyp.

Startsida För att öppna sidan, tryck på knappen **HOME**.

Sidan har följande utseende:



Figur 4

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Funktion
A	Öppnar sidan Histogram .
B	Öppnar sidan Meny .
C	Öppnar sidan Mätinstrument .
D	Öppnar sidan Mätningar .

Startsida För att öppna sidan, tryck på knappen **HOME** tills sidan visas.

Systemet går automatiskt tillbaka till den här sidan efter någon minuts inaktivitet.

Startsidan är som standard sidan **Histogram**.

Du kan ange valfri grafisk nivå 2-sida (åtkomst via första sidan) som startsida, utom för sidorna **Larmlista** och **Meny**.

För att ställa in en sida som startsida måste du:

1. Öppna sidan.
2. Hålla knappen **HOME** intryckt i minst 5 sekunder.
3. Välj **Ja** i bekräftelsefönstret som visas på displayen.

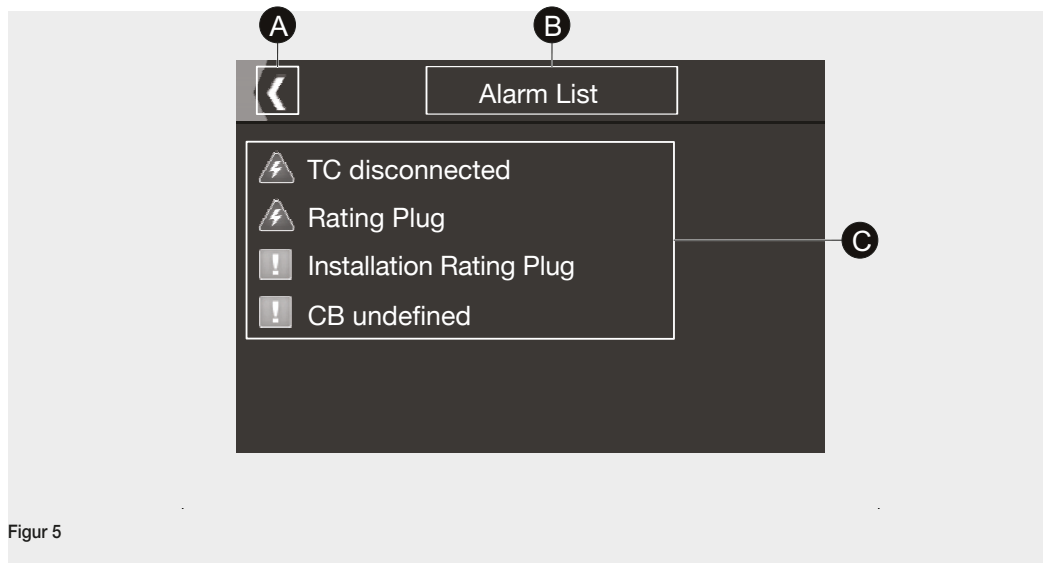
När en Ekip Measuring-modul har installerats kan man genom att röra vid kanterna på displayen på den här sidan öppna en sida som visar en sammanfattning av de aktiva mätningarna (maximal fasström, maximal fas-spänning, effektfaktor, aktiv, reaktiv och skenbar effekt).

2 – Larmlistsida

När det finns meddelanden öppnar du sidan genom att:

- Genom att röra vid diagnostikstapeln i området för meddelandervisning.
- Genom att trycka på knappen **iTEST**.

Sidan har följande utseende:



Figur 5

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Funktion
A	Öppnar sidan som visades förut.
B	Visar namnet på sidan.
C	Visar listan över meddelanden för: <ul style="list-style-type: none"> • Larm. • Varning, fel eller förlarm. • Information. • Aktiv fördröjning.

3 – Histogramsida

Sidan har följande utseende:



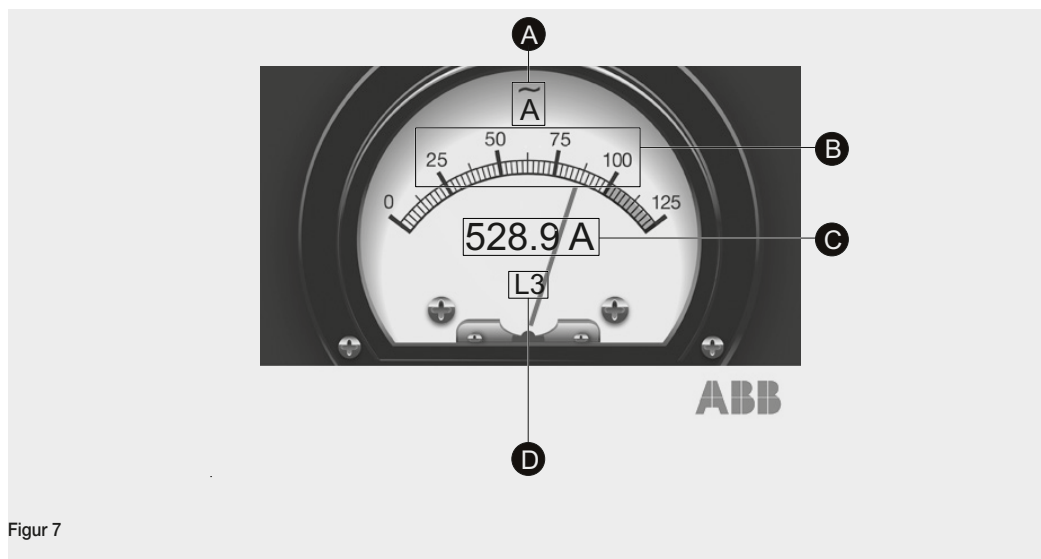
Figur 6

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Beskrivning
A	Histogramordinata, med mätningarna uttryckta som procenttal av den uppsättningen med nominella värden.
B	Staplar som visar mätningarna av fas till fas-spänningarna U12 U23 och U31 samt fasströmmarna L1 L2 L3 och nollledaren Ne: <ul style="list-style-type: none"> • I blått: inget larm. • I gult: spänning eller ström i förlarm, i förhållande till den angivna tröskelvärdena. • I rött: spänning eller ström i larm, i förhållande till den angivna tröskelvärdena.
C	Abscissa för histogrammet. <p>ANMÄRKNING:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spänningshistogrammen visas med hjälp av tillbehörsmodulen Ekip Measuring. • Ne-strömhistogrammet visas med effektbrytaren konfigurerad med nollledare.
D	Signaler och aktiverade funktioner: <ul style="list-style-type: none"> •  Fjärranslutning, synlig med hjälpsspänning och Ekip COM tillbehörsmoduler. •  o  Hjälpsspänning eller Testanslutning. •  o  Om funktionen Dual Set (dubbel uppsättning) har aktiverats (se menyn Inställningar), anger bokstaven den aktiva configurationen.
E	Aktuell tid.
F	<ul style="list-style-type: none"> • Mätning av den maximala fasströmmen som ett absolut värde (Ampere). • Fas som mätningen hänvisar till.
G	<p>Visas med modulen Ekip Measuring:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mätning av den maximala fas till fas-spänningen som ett absolut värde (Volt). • Konkatenerat som mätningen hänvisar till.
H	Visad på modulen Ekip Measuring indikerar den att det finns flera sidor som man kan bläddra igenom genom att röra vid displayens kanter, samt på vilka sidor den finns.

4 – Sidan Mätinstrument

Sidorna har följande utseende:



Figur 7

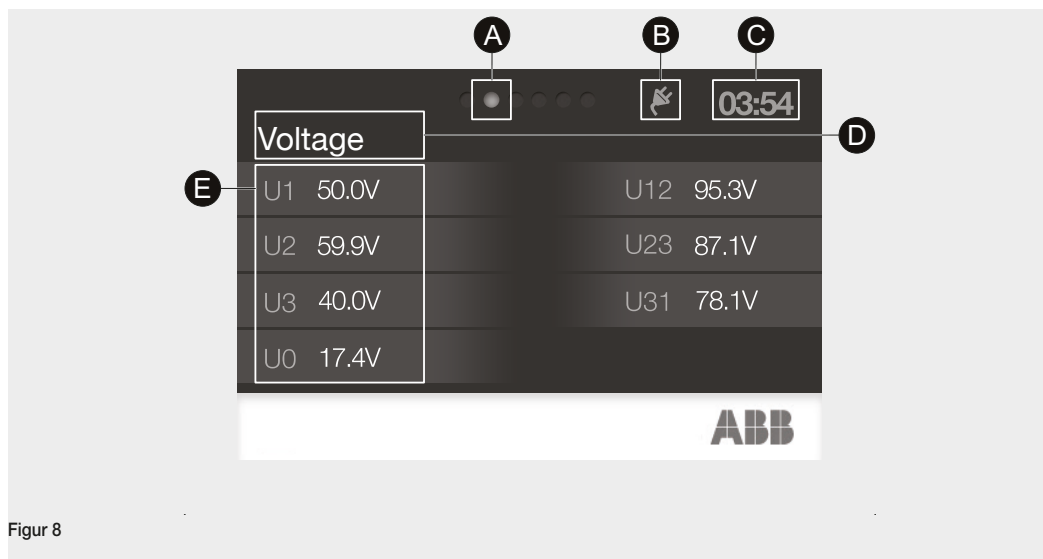
Följande tabell beskriver de olika områdena på sidorna:

Pos.	Beskrivning
A	<p>Typ av indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: ammeter, med mätning av den maximala fasströmmen. • V: ammeter, med mätning av den fas till fas-spänningen. • kW: mätning av den aktiva effekten. • kVAR: mätning av den reaktiva effekten. • kVA: mätning av den skenbara effekten. <p>i ANMÄRKNING: alla indikatorer utom ammetern finns på modulen Ekip Measuring.</p>
B	Mätning uttryckt som procenttal av den nominella värdeuppsättningen.
C	Mätning som absolut värde (A, V, kW, kVA).
D	Fasström eller fas till fas-spänning som mätning hänvisar till.

På de här sidorna kan man bläddra genom de tillgängliga indikatorerna genom att röra vid displayens kanter.

5 – Sidan Mätningar

Sidorna har följande utseende:



Figur 8

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidorna:

Pos.	Beskrivning
A	Visad på modulen Ekip Measuring indikerar den att det finns flera sidor som man kan bläddra igenom genom att röra vid displayens kanter, samt på vilka sidor den finns.
B	Signalering och aktiverade funktioner (se sidan Histogram).
C	Aktuell tid.
D	Enhet som mätningarna visas i.
E	Realtidsmätningar av dimensionen i läge D.

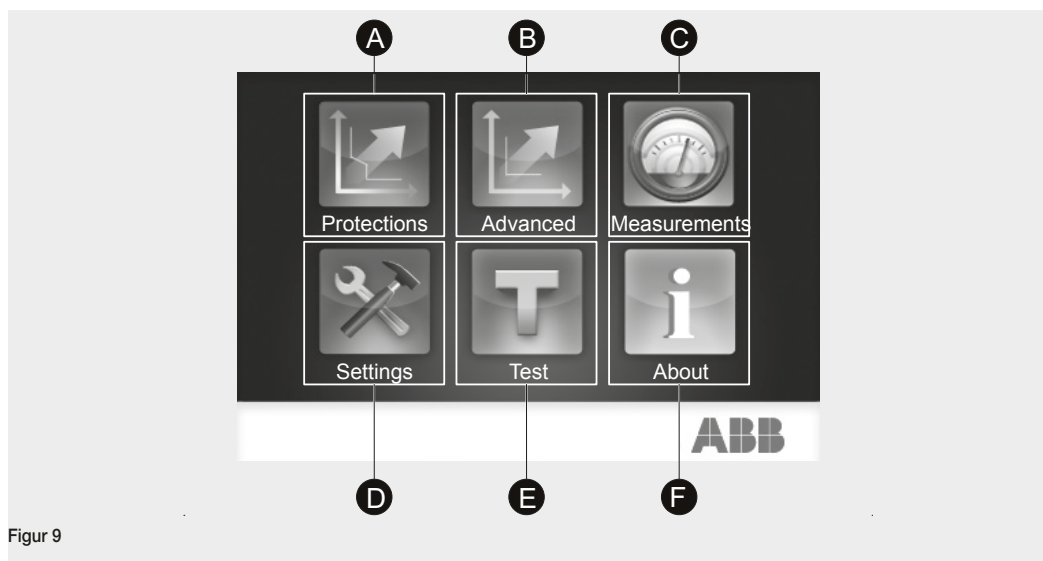


ANMÄRKNING: spännings- och effektmätningar, och mätningar i förhållande till energimätarna och effektregeringsfunktionen är tillgängliga via Ekip Measuring-modulen.

På de här sidorna kan man bläddra genom sidorna med tillgängliga indikatorer genom att röra vid displayens kanter.

6 – Meny

Sidans komponenter Sidan har följande utseende:



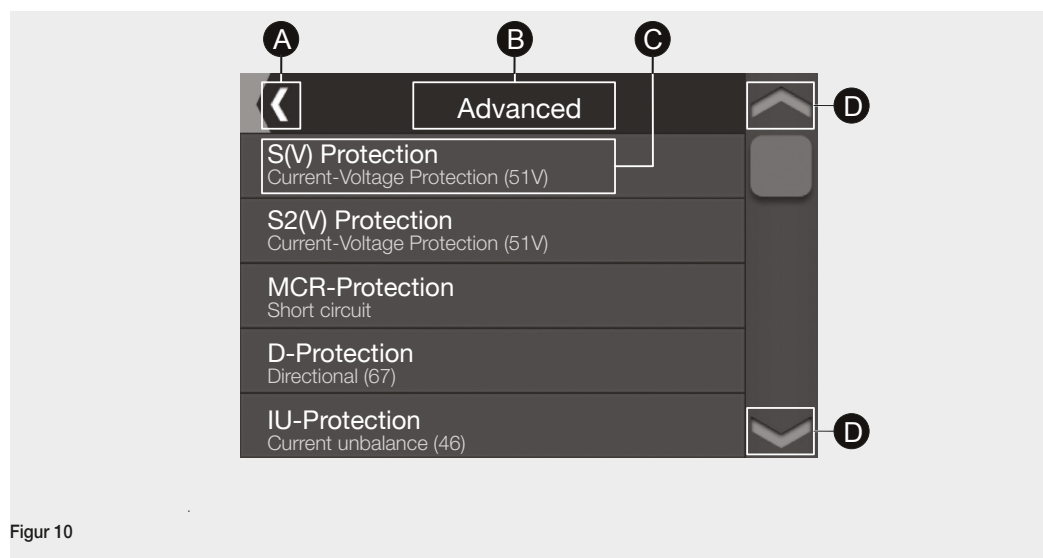
Figur 9

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Funktion
A	Öppna menyn Skydd .
B	Öppna menyn Avancerade skydd .
C	Öppna menyn Mätningar .
D	Öppna menyn Inställningar .
E	Öppna menyn Test .
F	Öppna menyn Information .

Menyernas komponenter

Menyerna har följande utseende:



Figur 10

Följande tabell beskriver de olika områdena på menyerna:

Pos.	Funktion
A	Öppnar den högre menynivån, eller sidan Meny om det inte finns någon högre nivå.
B	Visar namnet på menyn.
C	<ul style="list-style-type: none"> • Visar en lista över tillgängliga undermenyer, parametrar som kan ställas in samt kommandon som kan utföras. • Beroende på vad som väljs öppnas en undermeny, sidan Redigera parametrar, eller en informationssida, alternativt utför ett kommando.
D	Bläddra igenom listan.

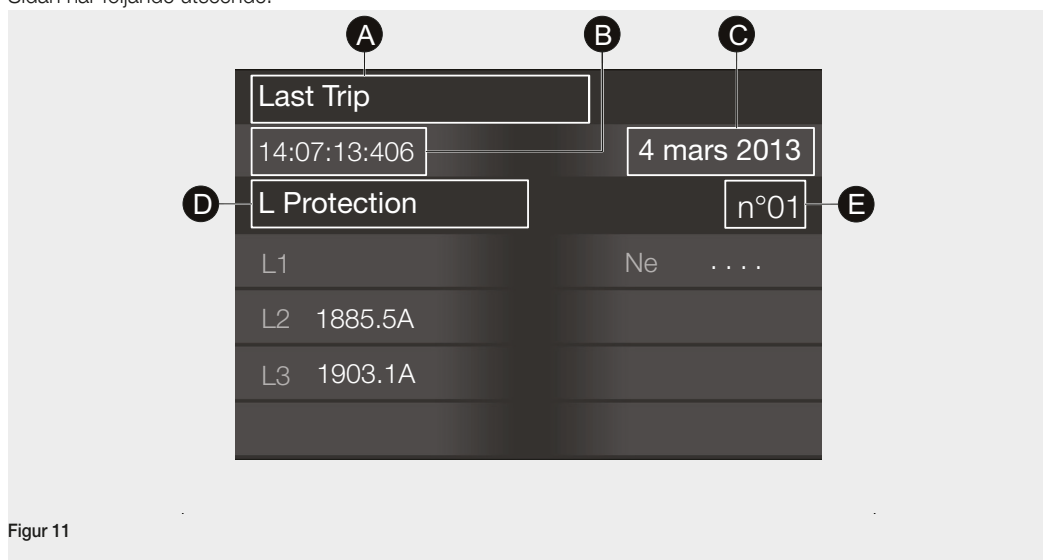
Mätningar, Senaste tripp För att öppna sidan från menyn **Mätningar**, måste man välja *Historik – Mätningar*, och en öppning av listan. Alternativt om startsidan eller en sida på nivå 2 visas kan man öppna sidan kopplad till senaste brytningen genom att trycka på knappen **ITEST** tills sidan visas.



ANMÄRKNING: när en brytning sker öppnas automatiskt sidan som är kopplad till den senaste trippen.

Tryck på **ITEST**-knappen för att lämna sidan. Nu är sidan öppen.

Sidan har följande utseende:



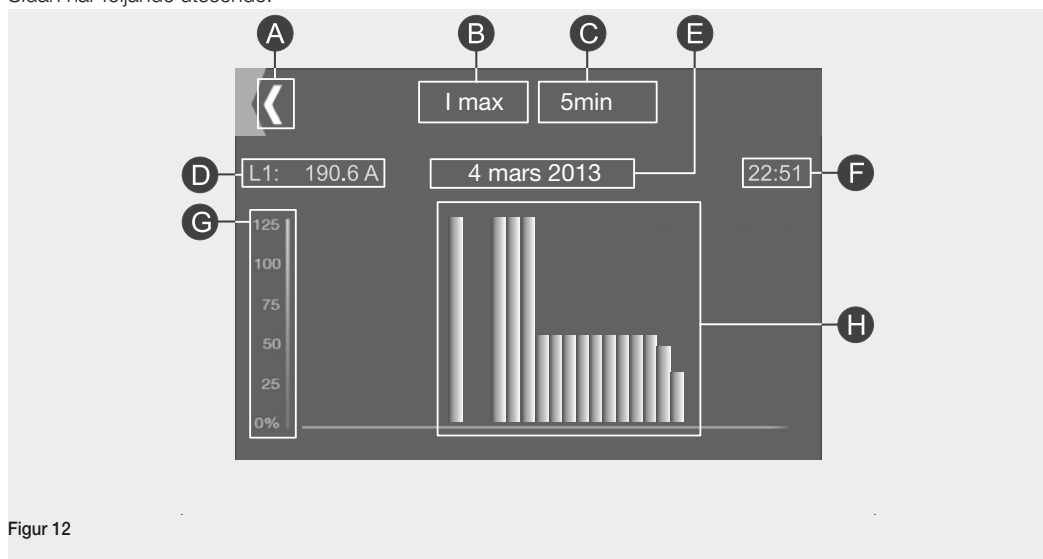
Figur 11

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Beskrivning
A	Sidans namn.
B	Tidpunkt när den valda brytningen inträffade (inställd tid på reläskyddet vid öppningsögonblicket).
C	Datum när den valda brytningen inträffade (inställt datum på reläskyddet vid öppningsögonblicket).
D	Skyddet som trippade brytaren.
E	Siffran för den valda brytningen.
	ANMÄRKNING: varje ny brytning får en högre siffra.
F	Mätningar kopplade till det trippade skyddet vid brytningsögonblicket.

Mätningshistorik För att öppna sidan från menyn **Mätningar**, måste man välja *Historik – Mätningar*, och en post på listan.

Sidan har följande utseende:



Figur 12

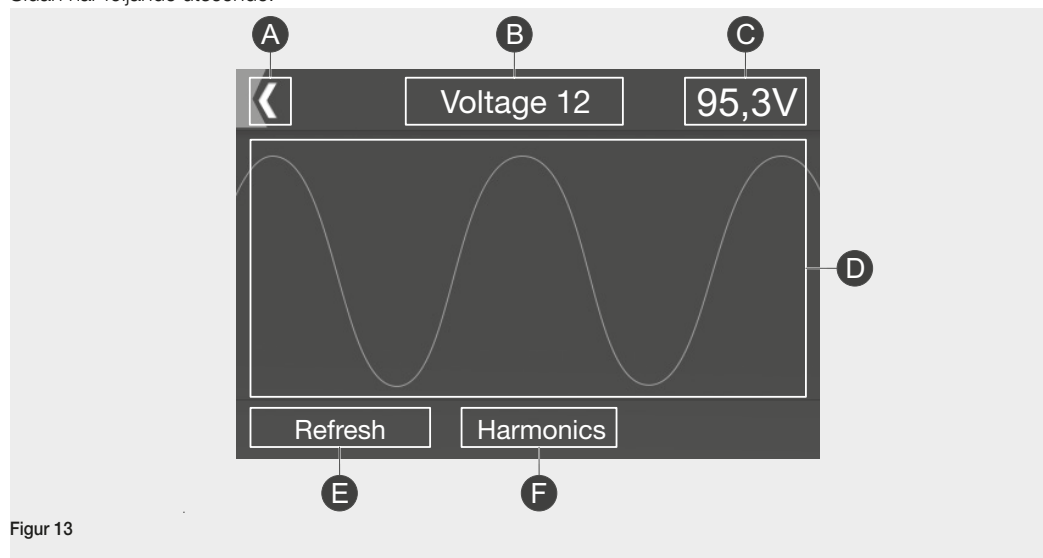
Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Beskrivning
A	Avbryter operationen och öppnar listan Mätningar .
B	Post vald på listan Mätningar .
C	Tidsintervall mellan en mätning och nästa.
D	Antalet med vilken historiken visas, och mätningen i numerisk form för stapeln som blinkar i histogrammet.
E	Datum som den blinkande stapeln hänvisar till (inställt datum på reläskyddet vid mätningstillfället).
F	Tidpunkt när den valda brytningen inträffade (inställd tid på reläskyddet vid mätningstillfället).
G	Histogramordinata, med mätningarna uttryckta som procenttal av den uppsättningen med nominella värden.
H	Staplar som visar mätningarna av dimensionen i läge D.

På den här sidan kan man bläddra längs tidsaxeln och välja stapeln före eller efter den stapel som blinkar genom att röra vid displayens kanter.

Vågformer För att öppna sidan från menyn **Mätningar**, måste man välja *Network Analyzer – Vågformer*, och en dimension från listan.

Sidan har följande utseende:



Figur 13

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

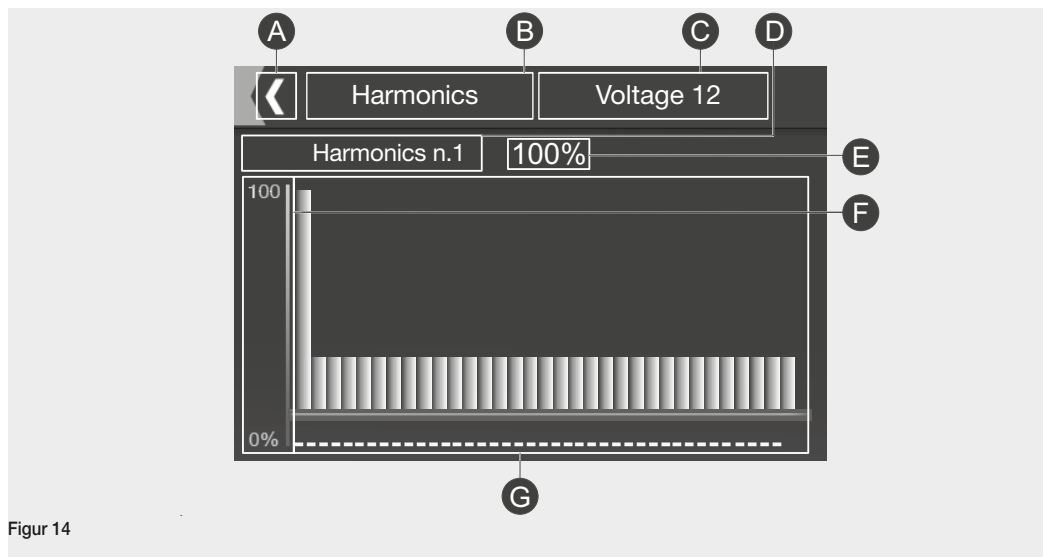
Pos.	Beskrivning
A	Avbryter operationen och öppnar listan Vågformer .
B	Antal valt i listan Vågformer .
C	Värdet för antalet i position B vid valtillfället.
D	Vågformen för antalet i position B vid valtillfället.
E	Uppdateringsknapp : utför en ny insamling.
F	Harmonics -knappen: tillgänglig om mätning av harmonisk distorsion har aktiverats (se menyn Inställningar, Network Analyzer), öppna sidan Mätningar av harmonisk distorsion .

Mätning av harmonisk distorsion För att öppna sidan från sidan med vågformen trycker du på knappen **Harmonics**.



ANMÄRKNING: för att kunna visa mätningen av den harmoniska distorsionen måste mätning ha aktiverats på menyn *Inställningar, Network Analyzer*, välj *I Harmonisk distorsionsanalys* för att möjliggöra mätning av den harmoniska distorsionen för strömmarna, och *V Harmonisk distorsionsanalys* för att möjliggöra mätning av spänningsövertoner.

Sidan har följande utseende:



Figur 14

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Beskrivning
A	Avbryter operationen och öppnar listan Vågformer .
B	Sidans namn.
C	Enhet som övertonerna visas i.
D	Den harmoniska distorsion som motsvaras av den blinkande stapeln i histogrammet.
E	Mätning för stapeln som blinkar i histogrammet i numerisk form.
F	Histogramordinata, med mätningarna uttryckta som procenttal av den grundläggande komponenten.
G	Staplar som visar mätningarna av övertonerna för dimensionen i läge C.

På den här sidan kan man bläddra bland övertonerna och välja stapeln före eller efter den stapel som blinkar genom att röra vid displayens kanter.

7 – Inmatning av lösenordet

Beskrivning Sidan för inmatning av lösenord är öppen om en parameter som ska ställas in väljs, eller menyn **Test**, eller om du vill byta lösenord.



ANMÄRKNING: Man ombeds ange lösenordet om:

- Lösenordet inte har angetts tidigare.
- När programmering har avbrutits.
- Efter några minuter av inaktivitet.

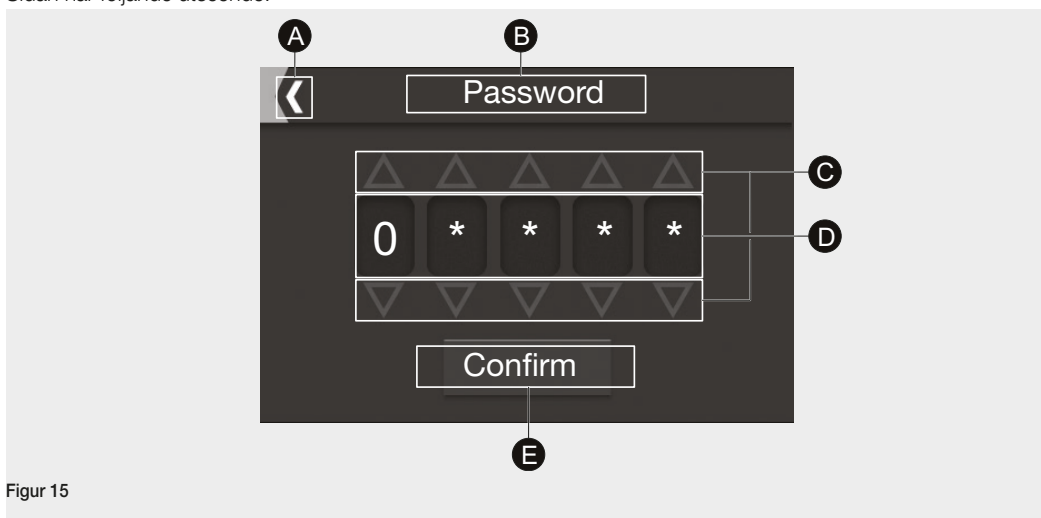
Lösenordet består av fem siffror som kan ha ett värde mellan 0 och 9.

Standardvärdet är "00001". Detta måste ändras efter första gången enheten slås på för att förhindra att obehöriga får åtkomst.

För att ändra lösenordet från menyn **Inställningar**, måste man välja **System - Nytt lösenord**.

Det går att inaktivera lösenordet genom att ange "00000" som nytt lösenord.

Sidans komponenter Sidan har följande utseende:



Figur 15

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Funktion
A	Avbryter operationen och öppnar startmenyn.
B	Visar namnet på sidan.
C	Knappar för att höja respektive sänka värdet för motsvarande siffra.
D	Visar siffrorna i lösenordet.
E	Knappen Bekräfta: <ul style="list-style-type: none"> • När du bekräftar efter inmatning av en siffra i någon av positionerna 1 till 4 tas du automatiskt till nästa siffra. • När den femte siffran har bekräftats är hela lösenordet bekräftat och den valda sidan öppnas.



ANMÄRKNING:

- Om du byter lösenord efter den första bekräftelsen av det nya lösenordet öppnas sidan igen för förnyad bekräftelse.
- Om fel lösenord har angetts visas meddelandet "Wrong Password" i cirka 3 sekunder och sidan för inmatning av lösenordet öppnas igen.
- Det finns ingen gräns för hur många gånger fel lösenord kan anges.
- Om du tappar bort/glömmer lösenordet, kontakta ABB Service.

8 – Ställa in parametrarna

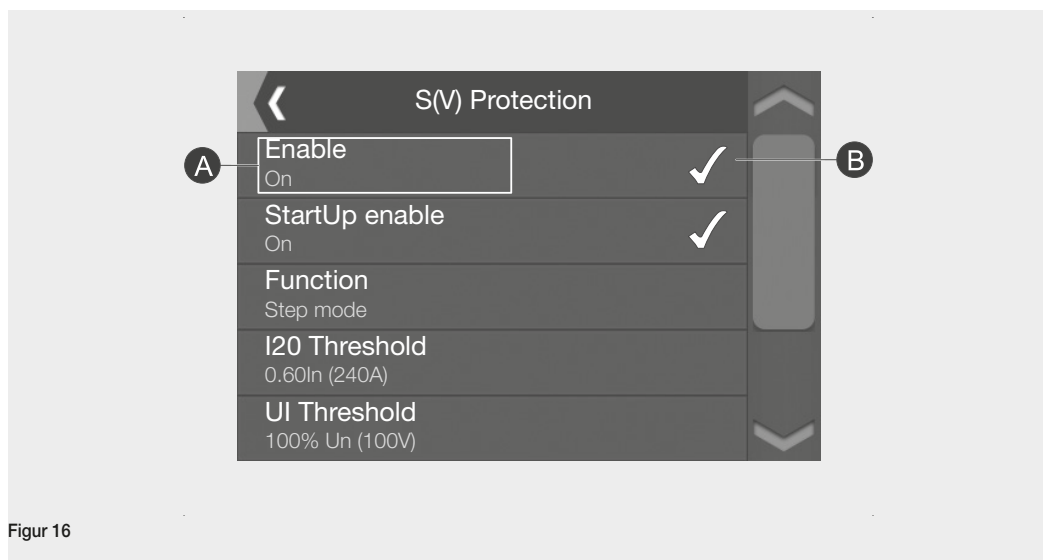
Ändra en parameter Du måste välja en parameter innan du kan ställa in den. Sidan öppnas när du väljer en parameter **Ändra parameter**.

Det finns två möjliga typer av sidan **Ändra parameter**:

- Efter tillval: består av en lista över de värden som kan tilldelas parametern (se sidan 24).
- Efter värde: grafisk sida med en stapel för att tilldela parametern ett numeriskt värde inom ett intervall. (se sidan 25).

Programmera reläskyddet När parametern tilldelas ett värde som skiljer sig från det befintliga indikeras det nya värdet i startmenyn och en bock visas intill parametern.

Menyn med undermenyer och parametrar som är markerad med en bock ser ut på följande sätt:



Figur 16

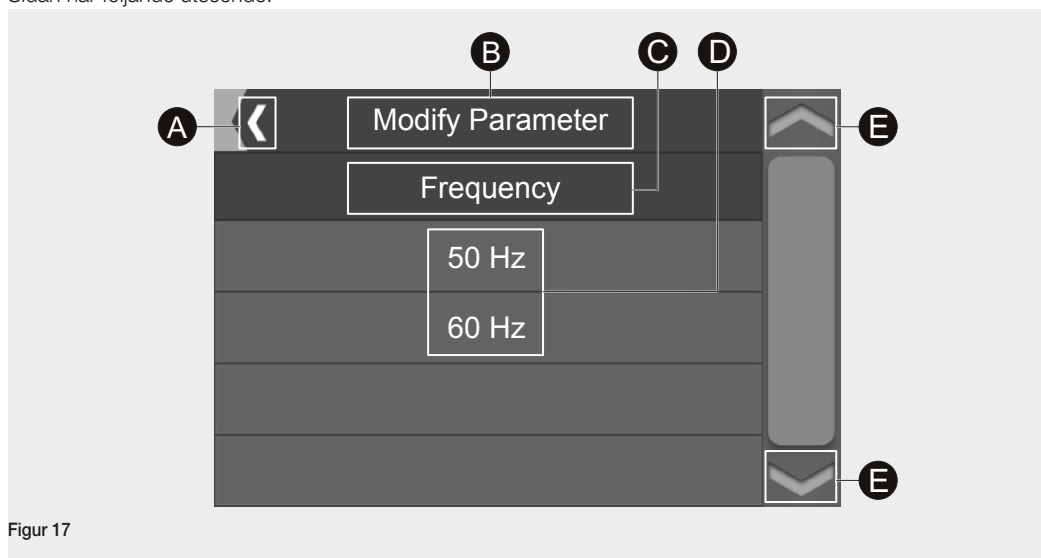
Bocken anger att ändringarna inte har verkställts. För att ändringen ska verkställas måste reläskyddet programmeras. För att kunna programmera reläskyddet måste du trycka på knappen **HOME**, som öppnar sidan **Programming**. Alternativt kan man gå uppåt till menyerna på högre nivåer tills sidan visas.

På sidan **Programming**:

- En lista över de ändringar som har gjorts visas.
- Man ombeds att bekräfta, avbryta eller ändra inställningarna.

Redigera parametrarna efter tillvalssida

Sidan har följande utseende:

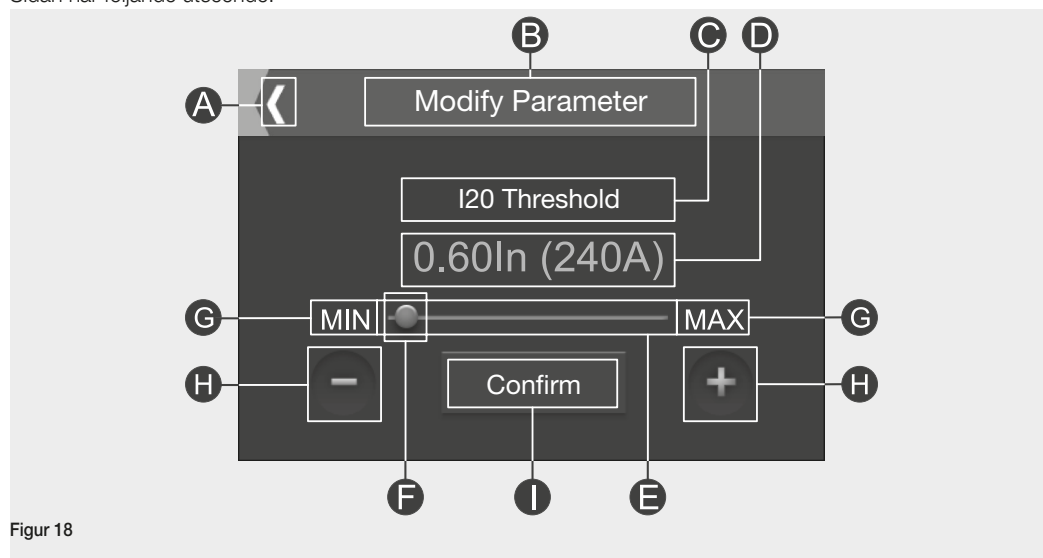


Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Beskrivning
A	Avbryter operationen och öppnar startmenyn.
B	Sidans namn.
C	Namn på parametrarna som ska ställas in.
D	Lista över valbara värden.
E	Bläddra igenom listan.

Redigera parametrarna efter värde sida

Sidan har följande utseende:



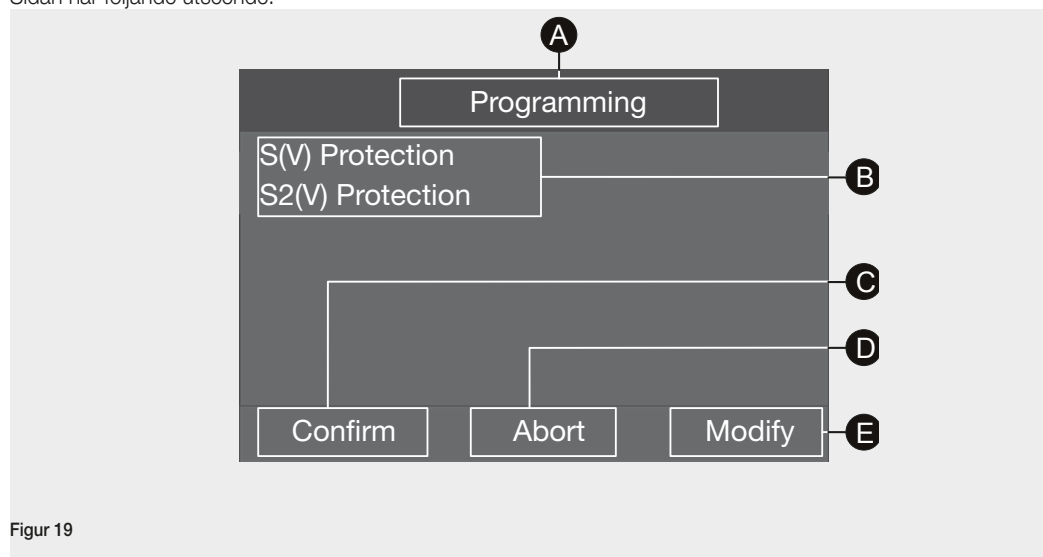
Figur 18

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Beskrivning
A	Avbryter operationen och öppnar startmenyn.
B	Sidans namn.
C	Namn på parametrarna som ska ställas in.
D	Värde som valts för parametern.
E	Stapel: visar intervallet med valbara värden grafiskt.
F	Markör: visar det valda värdet grafiskt.
G	<ul style="list-style-type: none"> • MIN-knapp: väljer det lägsta värdet. • MAX-knapp: väljer det högsta värdet.
H	- och + knapparna: används för att öka eller minska det valda värdet.
I	Bekräfta -knappen: bekräftar det valda värdet.

Sidan Programmering

Sidan har följande utseende:



Figur 19

Följande tabell beskriver de olika områdena på sidan:

Pos.	Beskrivning
A	Sidans namn.
B	Lista över gjorda ändringar.
C	Bekräfta -knappen: bekräftar ändringarna (programmerar reläskyddet), och öppnar sidan Menyer .
D	Avbryt -knappen: avbryter ändringarna och öppnar sidan Menyer .
E	Modify -knappen: sparar ändringarna och öppnar menyn med förbockade symboler, för korrigering av ändringarna eller för att göra nya.

9 – Skydd

Driftsprincip Alla skydd som finns på de elektroniska reläskydden med display (Ekip Touch, Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G Hi-Touch) har en fördröjning innan larmstatusen anges och verkar på effektbrytaren.

Hur lång fördröjningen är beror på diverse parametrar som har ställts in: tröskelvärde, tid, kurva. Beroende på vilken ström reläskyddet läser finns det två möjliga beteenden:

- Strömstyrka som överstiger reläskyddets tröskelvärde, ihållande larm, reläskyddet bryter effektbrytaren.
- Strömstyrka som understiger reläskyddets tröskelvärde, larmtillstånd och fördröjning avbruten.

Skyddets tröskelvärde hänvisar till olika parametrar beroende på typ:

Typ	Referens
Ström	Märkström i den strömplugg/Rating Plug som är installerad i effektbrytaren (I_n)
Spänning	Märkspänning för de installerade spänningstransformatorerna (U_n)
Frekvens	Frekvensuppsättning (f_n)
Effekt/märkeffekt	Produkt av ström och märkspänning ($S_n = \sqrt{3} * I_n * U_n$)



VIKTIGT!

- **För att hantera trippningen av effektbrytaren med ett visst skydd måste det aktuella skyddet först aktiveras.**
- **Samtliga skydd har en standardkonfiguration: i händelse av aktivering, kontrollera parametrarna och gör ändringar enligt kraven för din installation.**

10 – Touch-skydd

Tillgänglighet (Prestanda) Följande är en komplett lista över de skydd (med tillhörande parametrar) som är tillgängliga på samtliga reläskydd med display via menyerna Skydd och Avancerat:

Namn	Skydd mot	Tröskel	Tid	Funktion	Hjälpfunktioner ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾
L ⁽¹⁾	Överlast med lång tidsfördröjning	X	X	X	Termiskt minne, tröskelvärde för förlarm
S ⁽⁹⁾	Selektiv kortslutning	X	X	X	Aktivera trippning, Zonselektivitet, Termiskt minne, Startup enable, Lås
I ⁽²⁾	Momentan kortslutning	X	--	--	Startup enable, Lås
G ⁽⁴⁾⁽⁶⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾	Jordfel	X	X	X	Aktivera trippning, Zonselektivitet, Startup enable, Lås
2I ⁽²⁾	Omedelbar kortslutning, programmerbar	X	--	--	--
MCR ⁽³⁾	Omedelbar kortslutning vid slutning	X	--	--	Tripptid, lås
IU	Aktuell obalans	X	X	--	Aktivera trippningsfunktion
OT ⁽⁷⁾	Temperatur utanför intervall	--	--	--	Aktivera trippningsfunktion
Inst	Momentan kortslutning	--	--	--	--

⁽¹⁾ Skyddet tvingar tripptiden till 1 sekund i två situationer:

- Om tiden enligt beräkningen är mindre än 1 sekund.
- Om felströmmen är större än 12 In.

⁽²⁾ Aktiveringsbar med skydd MCR = Av.

⁽³⁾ Aktiveringsbar med skydd I = Av.

⁽⁴⁾ Skyddet inaktiveras automatiskt i händelse av ett anslutningsfel för 1 eller fler sensorer, eller om den uppmätta strömmen är högre än maxvärdet:

- 8 In (med $I_4 \geq 0,8 I_n$).
- 6 In (med $0,5 I_n \leq I_4 < 0,8 I_n$).
- 4 In (med $0,2 I_n \leq I_4 < 0,5 I_n$).
- 2 In (med $I_4 < 0,2 I_n$).

⁽⁵⁾ Detaljerad beskrivning finns i Konstruktionsingenjörens manual.

⁽⁶⁾ Om närvaron av SGR-sensorn aktiveras byts justeringen av skydd G ut mot posten Gext i avsnittet Avancerat. På Ekip G Hi-Touch är både G och Gext tillgängliga.

⁽⁷⁾ Tillgänglig på menyn Inställningar–Effektbrytare.

⁽⁸⁾ Låsfunktion tillgänglig via Ekip Connect.

⁽⁹⁾ Den maximala tiden som reläskyddet medger är 0,4 sekunder för samtliga UL-versioner. Om ett högre värde ställs in signalerar reläskyddet felet och tvingar parametern till 0,4 sekunder.

⁽¹⁰⁾ För alla UL-versioner är det maximala tröskelvärdet som medges av reläskyddet 1200 A. Om ett högre värde ställs in signalerar reläskyddet felet och tvingar parametern till 1200 A.

Nolledare Justering av nolledarinställningen har till syfte att känneteckna skydden L, S och I på nolledaren med en kontrollfaktor som skiljer sig från de andra faserna.

Uttryckt som ett procenttal definierar den multiplikationsfaktorn för nolledarströmmen (exempel: 50 % = tripp-tröskelvärdet för nolledaren är halva faströskelvärdet).



ANMÄRKNING: använd justering av nolledarinställningen endast på fyrpoliga eller trepoliga effektbrytare med extern nolledare.

Översiktstabell för Grundläggande skydd

ABB	ANSI ⁽⁹⁾	Tröskel	Tröskel tolerans ⁽³⁾	Tid	Beräkningsformel t_t ⁽²⁾	Exempel beräkning t_t ⁽²⁾	Tolerans t_t ⁽³⁾
L (60947-2)	49	$I1 = 0,4 \dots 1 \text{ In}$ steg = 0,001 In	Aktivering för I_f i intervallet (1,05–1,2) x $I1$	$t1 = 3\text{--}144 \text{ s}$ steg = 1 s	$t_t = (9 t1) / (I_f / I1)^2$	$t_t = 6,75 \text{ s}$ med: $I1 = 0,4 \text{ In}$; $t1 = 3 \text{ s}$; $I_f = 0,8 \text{ In}$	$\pm 10 \%$ med $I_f \leq 6 \text{ In}$ $\pm 20 \%$ med $I_f > 6 \text{ In}$
L (60255-3) ⁽¹⁾	49	$I1 = 0,4 \dots 1 \text{ In}$ steg = 0,001 In	Aktivering för I_f i intervallet (1,05–1,2) x $I1$	$t1 = 3\text{--}144 \text{ s}$ steg = 1 s	$t_t = (t1 \times a \times b) / ((I_f / I1)^{k-1})$	Se tabellen nedan	$\pm 10 \%$ med $I_f \leq 6 \text{ In}$ $\pm 20 \%$ med $I_f > 6 \text{ In}$
S ($t = k$)	50 TD	$I2 = 0,6 \dots 10 \text{ In}$ steg = 0,1 In	$\pm 7 \%$ med $I2 \leq 6 \text{ In}$ $\pm 10 \%$ med $I2 > 6 \text{ In}$	$t2 = 0,05\text{--}0,8 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t2$	–	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
S ($t = k/I^2$)	51	$I2 = 0,6 \dots 10 \text{ In}$ steg = 0,1 In	$\pm 7 \%$ med $I2 \leq 6 \text{ In}$ $\pm 10 \%$ med $I2 > 6 \text{ In}$	$t2 = 0,05\text{--}0,8 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = (100 t2) / (I_f)^2$	$t_t = 5 \text{ s}$ con: $I2 = 1 \text{ In}$; $t2 = 0,8 \text{ s}$; $I_f = 4 \text{ In}$	$\pm 15 \%$ med $I_f \leq 6 \text{ In}$ $\pm 20 \%$ med $I_f > 6 \text{ In}$
I	50	$I3 = 1,5 \dots 15 \text{ In}$ steg = 0,1 In	$\pm 10 \%$	Ej justerbart	$t_t \leq 30 \text{ ms}$	–	–
G ($t = k$)	50N TD	$I4^{(4)} = 0,1 \dots 1 \text{ In}$ steg = 0,001 In	$\pm 7 \%$	$t4 = 0\text{--}1 \text{ s}$ steg = 0,05 s	$t_t = t4$	–	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}^{(6)}$
G ($t = k/I^2$)	51N	$I4^{(4)} = 0,1 \dots 1 \text{ In}$ steg = 0,001 In	$\pm 7 \%$	$t4 = 0,1\text{--}1 \text{ s}$ steg = 0,05 s	$t_t = 2 / (I_f/I4)^2$	$t_t = 0,32 \text{ s}$ med: $I4 = 0,8 \text{ In}$; $t4 = 0,2 \text{ s}$; $I_f = 2 \text{ In}$	$\pm 15 \%$
2I	50	$I31 = 1,5 \dots 15 \text{ In}$ steg = 0,1 In	$\pm 10 \%$	Ej justerbart	$t_t \leq 30 \text{ ms}$	–	–
MCR	–	$I3 = 1,5 \dots 15 \text{ In}$ steg = 0,1 In	$\pm 10 \%$	40–500 ms ⁽⁶⁾ steg = 0,01 s	$t_t \leq 30 \text{ ms}$	–	–
IU	46	$I6 = 2 \dots 90 \%$ steg = 1 %	$\pm 10 \%$	$t6 = 0,5\text{--}60 \text{ s}$ steg = 0,5 s	$t_t = t6$	–	–
linst	–	Definieras av ABB	–	Momentan	–	–	–
Strömtrösklar (1 och 2)	–	50...100 % $I1$ steg = 1 %	–	–	–	–	–
Strömtrösklar (Iw1 och Iw2)	–	0,3...10 In steg = 0,01 In	–	–	–	–	–

Fortsättning på nästa sida

Följande är detaljerad information om skydden enligt standarden IEC 60255-3:

Skydd	Kurvparametrar	Beräkningsformel $t_t^{(3)}$	Exempel beräkning $t_t^{(3)}$
L (60255-3 SI)	$a = 0,14$; $b = 0,15873$; $k = 0,02$	$t_t = (t_1 \times a \times b) / ((I_f / I_1)^{k-1})$	$t_t = 4,78$ s med: $I_1 = 0,4$ In; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8$ In
L (60255-3 VI)	$a = 13,5$; $b = 0,148148$; $k = 1$	$t_t = (t_1 \times a \times b) / ((I_f / I_1)^{k-1})$	$t_t = 6$ s med: $I_1 = 0,4$ In; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8$ In
L (60255-3 EI)	$a = 80$; $b = 0,1$; $k = 2$	$t_t = (t_1 \times a \times b) / ((I_f / I_1)^{k-1})$	$t_t = 8$ s med: $I_1 = 0,4$ In; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8$ In
L (60255-3 I ⁽⁴⁾)	$a = 80$; $b = 1$; $k = 4$	$t_t = (t_1 \times a \times b) / ((I_f / I_1)^{k-1})$	$t_t = 16$ s med: $I_1 = 0,4$ In; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8$ In

Tabell över tilläggsfunktioner hos skydden

Följande tabell sammanfattar tilläggsfunktionerna kombinerat med skydden S, I, G.

ABB	Tröskel	Tröskel tolerans ⁽³⁾	Tid ⁽⁷⁾	Beräkningsformel $t_t^{(3)}$	Tolerans $t_t^{(3)}$
S (Startup) ⁽⁶⁾	$I_{2\text{ startup}} = 0,6\text{--}10$ In steg = 0,1 In	$\pm 7\%$ med $I_2 \leq 6$ In $\pm 10\%$ med $I_2 > 6$ In	$t_{2\text{ startup}} = 0,1\text{--}30$ s steg = 0,01 s	$t_t = t_2$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10\%$ eller ± 40 ms
I (Startup) ⁽⁶⁾	$I_{3\text{ startup}} = 1,5\text{--}15$ In steg = 0,1 In	$\pm 10\%$	$t_{3\text{ startup}} = 0,1\text{--}30$ s steg = 0,01 s	$t_t \leq 30$ ms	–
G (Startup) ⁽⁶⁾	$I_{4\text{ startup}} = 0,2\text{--}1$ In steg = 0,02 In	$\pm 7\%$	$t_{4\text{ startup}} = 0,1\text{--}30$ s steg = 0,01 s	$t_t = t_4$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10\%$ eller ± 40 ms
S (SdZ)	–	–	$t_{2\text{ SdZ}} = 0,04\text{--}0,2$ s steg = 0,01 s	–	–
G (SdZ)	–	–	$t_{4\text{ SdZ}} = 0,04\text{--}0,2$ s steg = 0,01 s	–	–

⁽¹⁾ För mer information, se tabellen med alla kurvor definierade enligt standarden 60255-3 som kan väljas av användaren.

⁽²⁾ Beräkningen av t_t kan användas för I_f som har överskridit skyddets aktiveringströskel.

⁽³⁾ Giltiga toleranser med reläskyddet strömsatt i serviceläge eller med hjälpkretsen, trippetid ≥ 100 ms, temperatur och strömmar inom driftsgränserna. Om förhållandena inte kan garanteras gäller toleranserna i tabellen efter anmärkningarna.

⁽⁴⁾ Vid hjälpspänning är alla tröskelvärden aktiverade. Om hjälpspänning inte används begränsas minimitröskelvärdet automatiskt till det högre värdet mellan 100 A och 25 In.

⁽⁵⁾ MCR-tiden ska förstås som tiden under vilken skyddet fortsätter att vara aktiverat efter det att effektbrytaren har slutits. Tripptiden, ej justerbar, som för skydd I.

⁽⁶⁾ Start kan aktiveras endast med funktionen satt på en fast tid.

⁽⁷⁾ För startfunktionerna är den specificerade tiden den tidsperiod under vilken skyddet med den avvikande tröskeln fortsätter att vara aktiverad, och beräknas från den tidpunkt då starttröskeln överskrids.

⁽⁸⁾ Med $t_4 = 0$ sekunder är den maximala toleransen 50 ms.

⁽⁹⁾ ANSI/IEEE C37-2-kodning.

Skydd	Toleranströskel	Tolerans t_t
L	Aktivering för I_f i intervallet 1,05–1,2 I_1	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	≤ 60 ms
G	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$ (60 ms med $t_4 = 0$)
2I	$\pm 15\%$	≤ 60 ms
Övrigt	–	$\pm 20\%$

11 – Measuring Pro-skydd

Tillgänglighet (Prestanda)

Följande är en komplett lista över de skydd (med tillhörande parametrar) som är tillgängliga på samtliga reläskydd i Touch-serien som är utrustade med en Ekip Measuring Pro-modul, via menyerna Skydd och Avancerat:

Namn	Skydd mot	Tröskel	Tid	Hjälpfunktioner ^{(3) (4)}
UV	Minimispanning	X	X	Aktivera trippning, Lås
OV	Maximalspanning	X	X	Aktivera trippning, Lås
VU ⁽¹⁾	Spänningsobalans	X	X	Aktivera trippning, Lås
UF ⁽²⁾	Minimifrekvens	X	X	Aktivera trippning, Lås
OF ⁽²⁾	Maxfrekvens	X	X	Aktivera trippning, Lås
RP	Omvänd aktiv effekt	X	X	Aktivera trippning, Lås
Fassekvens	Fassekvensfel	X	--	
Cos	Effektfaktorfel	X	--	

⁽¹⁾ Skyddet inte aktiverat om de högsta spänningarna som uppmätts vid en given situation är mindre än 30 % av Un.

⁽²⁾ Skyddet inte aktivt för spänningar <30V.

⁽³⁾ Detaljerad beskrivning finns i Konstruktionsingenjörens manual.

⁽⁴⁾ Låsfunktion tillgänglig via Ekip Connect.

Översiktstabell för Measuring Pro-skydd

ABB	ANSI ⁽³⁾	Tröskel	Toleranströskel	Tid	Beräkningsformel t_t ⁽¹⁾	Tolerans t_t ⁽²⁾
UV	27	$U_8 = 0,5 \dots 0,98 U_n$ steg = 0,001 In	$\pm 2 \%$	$t_8 = 0,05 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,05 s	$t_t = t_8$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
OV	59	$U_9 = 1,02 \dots 1,5 U_n$ steg = 0,001 In	$\pm 2 \%$	$t_9 = 0,05 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,05 s	$t_t = t_9$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
VU	47	$U_{14} = 2 \dots 90 \%$ steg = 1 %	$\pm 5 \%$	$t_{14} = 0,5 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,5 s	$t_t = t_{14}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
UF	81L	$f_{12} = 0,9 \dots 0,99 \text{ fn}$ steg = 0,01 fn	$\pm 1 \%$ ⁽⁴⁾	$t_{12} = 0,2 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,1 s	$t_t = t_{12}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ (min. 30 ms) o $\pm 40 \text{ ms}$
OF	81H	$f_{13} = 1,01 \dots 1,1 \text{ fn}$ steg = 0,01 fn	$\pm 1 \%$ ⁽⁴⁾	$t_{13} = 0,5 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t_{13}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
RP	32R	$P_{11} = -1 \dots -0,08 S_n$ steg = 0,001 Sn	$\pm 10 \%$	$t_{11} = 0,5 \dots 100 \text{ s}$ steg = 0,1 s	$t_t = t_{11}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
Synchrocheck	25	$U_{live} = 0,5 \dots 1,1 U_n$; steg = 0,01 Un $\Delta U = 0,02 \dots 0,12 U_n$; steg = 0,01 Un $\Delta f = 0,1 \dots 1 \text{ Hz}$; steg = 0,1 Hz $\Delta \cos \varphi = 5 \dots 50^\circ \text{ elt}$; steg = 5° elt $t_{syn} = 0,1 \dots 3 \text{ s}$; steg = 0,1 s	$\pm 10 \%$	$t_{ref} = 0,1 \dots 30 \text{ s}$ steg = 0,1 s	–	–
Cyklisk riktning för faserna	47	1-2-3 eller 3-2-1	–	–	–	–
Cos φ	78	$\cos \varphi = 0,2 \dots 0,95$ steg = 0,01	–	–	–	–

⁽¹⁾ Beräkning av t_t kan användas för värden som har överskridit skyddets tripptröskel.

⁽²⁾ Giltiga toleranser med reläskyddet strömsatt i serviceläge eller hjälpkrets, trippningstid $\geq 100 \text{ ms}$, temperatur och strömmar inom driftsgränserna. Om förhållandena inte kan garanteras blir toleransen för trippningstiden $\pm 20 \%$.

⁽³⁾ ANSI/IEEE C37-2-kodning.

⁽⁴⁾ Giltig tolerans för frekvenser i intervallet: $f_n \pm 2 \%$. För frekvens utanför intervallet tillämpas en tolerans på $\pm 5 \%$.

12 – Hi-Touch-skydd

Tillgänglighet (Prestanda)

Följande är en komplett lista över de skydd (med tillhörande parametrar) som är tillgängliga på samtliga reläskydd av typen Ekip Hi-Touch och Ekip G Hi-Touch, via menyerna Skydd och Avancerat:

Namn	Skydd mot	Tröskel	Tid	Hjälpfunktioner ^{(1) (2)}
S2 ⁽³⁾	Selektiv kortslutning	X	X	Aktivera tripp, Zonselektivitet, Startup enable, Lås
D	Riktad kortslutning	X	X	Aktivera tripp, Riktad zonselektivitet ⁽⁴⁾ , Startup enable, Lås
UV2	Minimispänning	X	X	Aktivera trippning, Lås
OV2	Maximalspänning	X	X	Aktivera trippning, Lås
UF2 ⁽⁵⁾	Minimifrekvens	X	X	Aktivera trippning, Lås
OF2 ⁽⁵⁾	Maxfrekvens	X	X	Aktivera trippning, Lås

⁽¹⁾ Detaljerad beskrivning finns i Konstruktionsingenjörens manual.

⁽²⁾ Låsfunktion tillgänglig via Ekip Connect.

⁽³⁾ Den maximala tiden som reläskyddet medger är 0,4 sekunder för samtliga UL-versioner. Om ett högre värde ställs in signalerar reläskyddet felet och tvingar parametern till 0,4 sekunder.

⁽⁴⁾ Riktad zonselektivitet fungerar som ett alternativ till Zonselektivitet S och G.

⁽⁵⁾ Skyddet inte aktivt för spänningar <30V.

Genom att aktivera funktionen Uppsättning A-B går det att styra två olika konfigurationer av skyddet, ett alternativ till den andra beroende på vissa händelser som kan programmeras av användaren.

Översiktstabell för Hi-Touch-skydd

ABB	ANSI ⁽⁴⁾	Tröskel	Toleranströskel	Tid	Beräkningsformel t_t ⁽¹⁾	Tolerans t_t ⁽²⁾
S2	50 TD	$I_5 = 0,6 \dots 10 I_n$ steg = 0,1 I_n	$\pm 7 \% I_5 \leq 6 I_n$ $\pm 10 \% I_5 > 6 I_n$	$t_5 = 0,05 \dots 0,8 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t_5$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
D	67	$I_7 = 0,6 \dots 10 I_n$ steg = 0,1 I_n	$\pm 7 \% I_7 \leq 6 I_n$ $\pm 10 \% I_7 > 6 I_n$	$t_7 = 0,2 \dots 0,8 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t_7$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
UV2	27	$U_{15} = 0,5 \dots 0,98 U_n$ steg = 0,001 I_n	$\pm 2 \%$	$t_{15} = 0,05 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,05 s	$t_t = t_{15}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
OV2	59	$U_{16} = 1,02 \dots 1,5 U_n$ steg = 0,001 I_n	$\pm 2 \%$	$t_{16} = 0,05 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,05 s	$t_t = t_{16}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
UF2	81L	$f_{17} = 0,9 \dots 0,99 f_n$ steg = 0,01 f_n	$\pm 1 \%$ ⁽⁵⁾	$t_{17} = 0,2 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,1 s	$t_t = t_{17}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ (min. 30 ms) o $\pm 40 \text{ ms}$
OF2	81H	$f_{18} = 1,01 \dots 1,1 f_n$ steg = 0,01 f_n	$\pm 1 \%$ ⁽⁵⁾	$t_{18} = 0,5 \dots 60 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t_{18}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$

Tabell över tilläggfunktioner hos skydden

Följande tabell sammanfattar tilläggfunktionerna kombinerat med skydden S2 och D:

ABB	Tröskel	Tröskelgräns ⁽²⁾	Tid ⁽³⁾	Beräkningsformel t_t ⁽¹⁾	Tolerans t_t ⁽²⁾
S2 (Startup)	$I_5^{\text{startup}} = 0,6 \dots 10 I_n$ steg = 0,1 I_n	$\pm 7 \%$ med $I_5 \leq 6 I_n$ $\pm 10 \%$ med $I_5 > 6 I_n$	$t_5^{\text{startup}} = 0,1 \dots 30 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t_5^{\text{startup}}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
D (Startup)	$I_7^{\text{startup}} = 0,6 \dots 10 I_n$ steg = 0,1 I_n	$\pm 10 \%$	$t_7^{\text{startup}} = 0,1 \dots 30 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t_7^{\text{startup}}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
D (SdZ)	–	–	$t_{7\text{SdZ}} = 0,13 \dots 0,5 \text{ s}$ steg = 0,01 s	–	–

⁽¹⁾ Beräkning av t_t kan användas för värden som har överskridit skyddets tripptröskel.

⁽²⁾ Giltiga toleranser med reläskyddet strömsatt i serviceäge eller hjälpkrets, trippningstid $\geq 100 \text{ ms}$, temperatur och strömmar inom driftsgränserna. Om förhållandena inte kan garanteras blir toleransen för trippningstiden $\pm 20 \%$.

⁽³⁾ För startfunktionerna är den specificerade tiden den tidsperiod under vilken skyddet med den avvikande tröskeln fortsätter att vara aktiverad, och beräknas från den tidpunkt då starttröskeln överskrids.

⁽⁴⁾ ANSI/IEEE C37-2-kodning.

⁽⁵⁾ Giltig tolerans för frekvenser i intervallet: $f_n \pm 2 \%$. För frekvens utanför intervallet tillämpas en tolerans på $\pm 5 \%$.

13 – G Touch-skydd

Tillgänglighet (Prestanda)

Följande är en komplett lista över de skydd (med tillhörande parametrar) som är tillgängliga på samtliga reläskydd av typen Ekip G Touch och Ekip G Hi-Touch, via menyerna Skydd och Avancerat:

Namn	Skydd mot	Tröskel	Tid	Ytterligare parametrar ⁽²⁾	Hjälpfunktioner ^{(2) (3)}
S(V)	Spänningskontroll kortslutning	X	X	X	Aktivera trippning, Lås
RV ⁽¹⁾	Restspänning	X	X		Aktivera trippning, Lås
RQ	Reversering av reaktiv effekt	X	X	X	Aktivera trippning, Lås
OQ	Maximal reaktiv effekt	X	X		Aktivera trippning, Lås
OP	Maximal aktiv effekt	X	X		Aktivera trippning, Lås
UP ⁽⁴⁾	Minsta aktiv effekt	X	X		Aktivera trippning, Lås, aktivera startup

⁽¹⁾ Tillgängligt för fyrpoliga och trepoliga effektbrytare utrustade med extern nollledare.

⁽²⁾ Detaljerad beskrivning finns i Konstruktionsingenjörens manual.

⁽³⁾ Låsfunktion tillgänglig via Ekip Connect.

⁽⁴⁾ Ej aktiverad för spänningar <30V och om effektbrytaren är öppen. Skyddet är även aktiverat för negativ (omvänd) aktiv effekt, men är oberoende av RP-skyddet (skydd mot omvänd aktiv effekt).

Översiktstabell för G Touch-skydd

ABB	ANSI ⁽⁵⁾	Tröskel	Toleranströskel	Trippningstid	Beräkningsformel t_t ⁽²⁾	Tolerans t_t ⁽³⁾
S(V) (Steg)	51V	$I20 = 0,6...10 \text{ In}$; steg = $0,1 \text{ In}$ ⁽⁶⁾ $U1 = 0,2...1 \text{ Un}$; steg = $0,01 \text{ Un}$ $Ks = 0,1...1$; steg = $0,01$ ⁽⁶⁾	$\pm 10 \%$	$t20 = 0,05...30 \text{ s}$ steg = $0,01 \text{ s}$	$t_t = t20$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
S(V) (Linjär)	51V	$I20 = 0,6...10 \text{ In}$; steg = $0,1 \text{ In}$ $U1 = 0,2...1 \text{ Un}$; steg = $0,01 \text{ Un}$ $Uh = 0,2...1 \text{ Un}$; steg = $0,01 \text{ Un}$ $Ks = 0,1...1$; steg = $0,01$	$\pm 10 \%$	$t20 = 0,05...30 \text{ s}$ steg = $0,01 \text{ s}$	$t_t = t20$ ⁽⁴⁾	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
RV	59N	$U22 = 0,1...0,5 \text{ Un}$ steg = $0,001 \text{ In}$	$\pm 5 \%$	$t22 = 0,5...60 \text{ s}$ steg = $0,05 \text{ s}$	$t_t = t22$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
RQ	40/32R	$Q24 = -1...-0,1 \text{ Sn}$; steg = $0,001 \text{ Sn}$ $Kq = -2...2$; steg = $0,01$	$\pm 10 \%$	$t24 = 0,5...100 \text{ s}$ steg = $0,1 \text{ s}$	$t_t = t24$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
OP	32OF	$P26 = 0,4...2 \text{ Sn}$ steg = $0,001 \text{ Sn}$	$\pm 10 \%$	$t26 = 0,5...100 \text{ s}$ steg = $0,5 \text{ s}$	$t_t = t26$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
OQ	32OF	$Q27 = 0,4...2 \text{ Sn}$ steg = $0,001 \text{ Sn}$	$\pm 10 \%$	$t27 = 0,5...100 \text{ s}$ steg = $0,5 \text{ s}$	$t_t = t27$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
UP	32LF	$P23 = 0,1...1 \text{ Sn}$ steg = $0,001 \text{ Sn}$	$\pm 10 \%$	$t23 = 0,5...100 \text{ s}$ steg = $0,5 \text{ s}$	$t_t = t23$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$

Tabell över tilläggfunktioner hos skydden

Skyddet UP har Startup Enable:

ABB	Tid ⁽⁴⁾
UP (Startup)	$t23_{\text{startup}} = 0,1...30 \text{ s}$ steg = $0,01 \text{ s}$

⁽¹⁾ Beräkning av t_t kan användas för värden som har överskridit skyddets tripptröskel.

⁽²⁾ Giltiga toleranser med reläskyddet strömsatt i serviceäge eller hjälpkrets, tripptid $\geq 100 \text{ ms}$, temperatur och strömmar inom driftsgränserna. Om förhållandena inte kan garanteras blir toleransen för tripptiden $\pm 20 \%$.

⁽³⁾ Tripptröskeln för strömmen för spänningsvärden mellan $U1$ och Uh beräknas med hjälp av linjär interpolation mellan tröskelvärdena Uh och $I20$ (första punkten på linjen) och $U1$ och $Ks * I20$ (den andra punkten på linjen). $I_{\text{tröskel}} = [(I20 * Ks * I20) / (Uh * U1)] / (U_{\text{uppmätt}} * Uh) + I20$.

⁽⁴⁾ Startup för skyddet UP betraktas som en tillfällig inaktiveringstid för skyddet, med början från och med då startup-tröskelvärdet överskrids.

⁽⁵⁾ ANSI/IEEE C37-2-kodning.

⁽⁶⁾ Reläskyddet accepterar parametrarna $I20$ och Ks förutsatt att produkten av dem är större än eller lika med $0,6$: $Ks * I20 \geq 0,6$.

14 – G Hi-Touch-skydd

Tillgänglighet (Prestanda)

Följande är en komplett lista över de skydd (med tillhörande parametrar) som är tillgängliga på samtliga reläskydd av typen Ekip G Touch och Ekip G Hi-Touch, via menyerna Skydd och Avancerat:

Namn	Skydd mot	Tröskel	Tid	Ytterligare parametrar ⁽²⁾	Hjälpfunktioner ^{(2) (3)}
ROCOF ⁽¹⁾	Frekvensavvikelse	X	X	X	Aktivera trippning, Lås
S2(V)	Spänningskontroll kortslutning	X	X	X	Aktivera trippning, Lås
RQ2	Reversering av reaktiv effekt	X	X	X	Aktivera trippning, Lås

⁽¹⁾ Ej aktiv för spänningar <30V.

⁽²⁾ Detaljerad beskrivning finns i Konstruktionsingenjörens manual.

⁽³⁾ Låsfunktion tillgänglig via Ekip Connect.

Översiktstabell för G Hi-Touch-skydd

ABB	ANSI ⁽¹⁾	Tröskel	Toleranströskel	Trippningstid	Beräkningsformel t_t ⁽²⁾	Tolerans t_t ⁽³⁾
S2(V) (Steg)	51V	$I_{21} = 0,6 \dots 10 \text{ In}$; steg = 0,1 In ⁽⁴⁾ $U_{I2} = 0,2 \dots 1 \text{ Un}$; steg = 0,01 Un $K_{s2} = 0,1 \dots 1$; steg = 0,01 ⁽⁴⁾	$\pm 10 \%$	$t_{21} = 0,05 \dots 30 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t_{21}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
S2(V) (Linjär) ⁽⁵⁾	51V	$I_{21} = 0,6 \dots 10 \text{ In}$; steg = 0,1 In $U_{I2} = 0,2 \dots 1 \text{ Un}$; steg = 0,01 Un $U_{h2} = 0,2 \dots 1 \text{ Un}$; steg = 0,01 Un $K_{s2} = 0,1 \dots 1$; steg = 0,01	$\pm 10 \%$	$t_{21} = 0,05 \dots 30 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = t_{21}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
RQ2 ⁽⁶⁾	40/32R	$Q_{24} = -1 \dots -0,1 \text{ Sn}$; steg = 0,001 Sn $Q_{25} = -1 \dots -0,1 \text{ Sn}$; steg = 0,001 Sn $K_q = -2 \dots 2$; steg = 0,01 $K_{q2} = -2 \dots 2$; steg = 0,01	$\pm 10 \%$	$t_{24} = 0,5 \dots 100 \text{ s}$ steg = 0,1 s	$t_t = t_{24}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
ROCOF	81R	$f_{28} = 0,4 \dots 10 \text{ Hz / s}$ steg = 0,2 Hz / s ⁽⁷⁾	$\pm 10 \%$ ⁽⁸⁾	$t_{28} = 0,5 \dots 10 \text{ s}$ steg = 0,1 s	$t_t = t_{28}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 20 \%$ o 200 ms

⁽¹⁾ ANSI/IEEE C37-2-kodning.

⁽²⁾ Beräkning av t_t kan användas för värden som har överskridit skyddets tripptröskel.

⁽³⁾ Giltiga toleranser med reläskyddet strömsatt i serviceläge eller hjälpkrets, tripptid $\geq 100 \text{ ms}$, temperatur och strömmar inom driftsgränserna. Om förhållandena inte kan garanteras blir toleransen för tripptiden $\pm 20 \%$.

⁽⁴⁾ Reläskyddet accepterar parametrarna I_{21} och K_{s2} förutsatt att produkten av dem är större än eller lika med 0,6 Hz/s. $K_{s2} * I_{21} \geq 0,6 \text{ Hz/s}$.

⁽⁵⁾ Trippningströskeln för strömmen för spänningsvärden mellan U_{I2} och U_{h2} beräknas med hjälp av linjär interpolation mellan tröskelvärdena U_{h2} och I_{21} (första punkten på linjen) och U_{I2} och $K_{s2} * I_{20}$ (den andra punkten på linjen). $I_{\text{tröskel}} = [(I_{21} * K_{s2} * I_{20}) / (U_{h2} * U_{I2})] / (U_{\text{uppmätt}} * U_{h2}) + I_{21}$.

⁽⁶⁾ Trippningströskeln för skyddet RQ2 beräknas med hjälp av skärningspunkten för de båda raka linjer som bildas av Q_{24} och K_q ($P_{\text{tröskel}} = Q_{\text{uppmätt}} * K_q + Q_{24}$) och från Q_{25} och K_{q2} ($P_{\text{tröskel}} = Q_{\text{uppmätt}} * K_{q2} + Q_{25}$). Om konstanterna K_q och K_{q2} har satts till 0 tillämpas det högre tröskelvärdet (eftersom värdena är negativa tillämpas tröskelvärdet närmast 0).

⁽⁷⁾ Parametern f_{28} begränsar valbara lägstavvärdet för f_{28} enligt följande: 0,4 s ($0,4 \leq f_{28} < 1 \text{ Hz/s}$); 0,25 s ($1,2 < f_{28} < 5 \text{ Hz/s}$); 0,15 s ($f_{28} \geq 5,2 \text{ Hz/s}$).

⁽⁸⁾ $\pm 20 \%$ för tröskeln 0,4 Hz/s.

15 – Externa toroidskydd

Tillgänglighet (Prestanda)

Nedan följer en lista över skydd (och relativa parametrar) som är tillgängliga med alla reläskydd i Touch-serien som är anslutna till externa toroider S.G.R. och Rc.

Lista över skydd

Namn	Skydd mot	Tröskel	Tid	Hjälpfunktioner
Gext	Jordfelsbrytare på toroid med justerbar fördröjning	X	X	Aktivera trippning, Zonselektivitet, Startup enable, Lås
Rc	Restström	X	X	-

Anmärkningar, Gext-skydd

- ⁽¹⁾ Menyn med parametrarna för Gext-skyddet aktiveras om närvaron av extern toroid S.G.R. har aktiverats tidigare under menyn Inställningar, Effektbrytare, Jordfelsskydd.
- ⁽²⁾ Skyddet spärras automatiskt av reläskyddet om denna detekterar att extern toroid S.G.R. saknas.
- ⁽³⁾ Om närvaron av SGR-toroiden aktiveras byts justeringen av skydd G ut mot posten Gext. På Ekip Hi-Touch och Ekip G Hi-Touch är både G och Gext tillgängliga.
- ⁽⁴⁾ Den maximala tiden som reläskyddet tillåter för effektbrytaren av UL-typ är 0,4 s. Om ett högre värde anges signalerar reläskyddet ett fel och tvingar parametern till 0,4 s.

Anmärkningar, Rc-skydd

- ⁽⁵⁾ Menyn med parametrar för Rc-skyddet aktiveras om strömpluggstypen Rc och Ekip Measuring-moduler finns på plats och är korrekt installerade.
- ⁽⁶⁾ Om närvaro av extern toroid Rc aktiveras byts regleringen av G-skyddet ut mot posten Rc. Både G och Rc kan fås till Ekip Hi-Touch och Ekip G Hi-Touch.

Översiktstabell för externa toroidskydd

ABB	ANSI ⁽¹⁾	Tröskel	Tröskel-gräns ⁽³⁾	Tid	Beräkningsformel t_t ⁽²⁾	Exempel beräkning t_t ⁽²⁾	Tolerans t_t ⁽³⁾
Gext ($t = k$)	50GTD	$I_4 = 0,1 \dots 1 \text{ In}$ toroidsteg = 0,001 In	$\pm 7 \%$	$t_4 = 0,1 \dots 1 \text{ s}$ steg = 0,05 s ⁽⁶⁾	$t_t = t_4$	-	$\pm 7 \%$
Gext ($t = k/I^2$)	51G	$I_4 = 0,1 \dots 1 \text{ In}$ toroidsteg = 0,001 In	$\pm 7 \%$	$t_4 = 0,1 \dots 1 \text{ s}$ steg = 0,05 s ⁽⁶⁾	$t_t = 2 / (I_f/I_4)^2$	$t_t = 0,32 \text{ s con:}$ $I_4 = 0,8 \text{ In; } t_4 = 0,2 \text{ s;}$ $I_f = 2 \text{ In}$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
Rc	64 50NTD	$I_{dn} = 3 - 5 - 7 - 10 - 20 - 30 \text{ A}$	$-20 \% \div 0$	$t_{dn} = 0,06 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,8 \text{ s}$	$t_t = t_{dn}$	-	0,06 s

Tabell över extrafunktion hos Gext-skyddet

ABB	Tröskel	Tröskel-gräns ⁽³⁾	Tid ⁽⁵⁾	Beräkningsformel t_t ⁽³⁾	Tolerans t_t ⁽³⁾
Gext (Start) ⁽⁴⁾	$I_4 \text{ start} = 0,1 - 1 \text{ In}$ toroidsteg = 0,02 In toroid	$\pm 7 \%$	$t_4 \text{ start} = 0,1 - 30 \text{ s}$ st = 0,01 s	$t_t = t_4$	Det bättre av de båda värdena: $\pm 10 \%$ eller $\pm 40 \text{ ms}$
Gext (SdZ)		$\pm 7 \%$	$t_4 \text{ sdz} = 0,04 - 0,2 \text{ s}$ steg = 0,01 s	$t_t = 2 / (I_f/I_4)^2$	-

⁽¹⁾ ANSI/IEEE C37-2-kodning.

⁽²⁾ Beräkning av t_t kan användas för värden för I_f som har överskridit skyddets tripptröskel.

⁽³⁾ Giltiga toleranser med reläskyddet strömsatt i serviceläge eller hjälpkrets, tripptid $\geq 100 \text{ ms}$, temperatur och strömmar inom driftsgränserna. Om förhållandena inte kan garanteras blir tröskeltoleransen: $\pm 15 \%$ och toleransen t_t blir: $\pm 20 \%$.

⁽⁴⁾ Start kan aktiveras endast med funktionen satt på en fast tid.

⁽⁵⁾ För startfunktionerna är den specificerade tiden den tidsperiod under vilken skyddet med den avvikande tröskeln fortsätter att vara aktiverad, och beräknas från den tidpunkt då starttröskeln överskrids.

⁽⁶⁾ Den maximala tiden som reläskyddet tillåter för effektbrytaren av UL-typ är 0,4 s. Om ett högre värde anges signalerar reläskyddet ett fel och tvingar parametern till 0,4 s.

16 – Touch-mätningar

Presentation Touch-mätningar finns på samtliga reläskydd i Ekip Touch-serien.

Följande är en lista över mätningarna:

Mätningar	Beskrivning
Momentanström	Realtidsmätningar av strömmarna
Brytningar	Lista över trippar för basskydd
Händelser	Lista över händelser, statusförändringar, larm registrerade av reläskyddet
Maxström	Historik över maximalströmmarna registrerade med ett intervall som kan ställas in
Minimalström	Historik över minimalströmmarna registrerade med ett intervall som kan ställas in
Toppfaktor	Realtidsmätning av strömmarnas toppfaktor
Kontaktslitage	Beräkning av kontaktslitaget
Datalogger	Registrering av vågformen för strömmarna och de digitala tillstånden
Manöverräknare	Antal mekaniska och elektriska manövrer

Momentanström **Beskrivning**

Momentanströmmar är realtidsmätningar för jordfel och fasströmmar.



ANMÄRKNING:

- Mätningarna i ampere är tillgängliga från ett minimivärde på 0,03 In för fasströmmarna, och 0,08 In jordfelsström. För lägre strömstyrkor visas "...".

Brytningar **Sökväg**

Första sida – Menyer – Mätningar – Historik

Beskrivning

Reläskyddet kan spara information om de senaste 30 brytningarna på effektbrytaren som har orsakats av att skyddet löst ut (trippar).

Brytningarna är kopplade till följande information:

- Skyddet som löste ut.
- Öppningens progressiva siffra.
- Datum och tidpunkt för trippen (med referens till den inbyggda klockan).
- Mätningarna kopplade till skyddet som har löst ut.



ANMÄRKNING:

- Varje brytning är kopplad till en siffra som ökar för varje brytning.
- Om reläskyddet har överskridit gränsen för antalet brytningar, 30, skrivs de äldsta över.

Händelser **Sökväg**

Första sida – Menyer – Mätningar – Historik

Beskrivning

Reläskyddet kan spara de senaste 200 händelserna som främst avser variationer i status och drift.

Översiktstabell för grundläggande mätningar Följande tabell sammanfattar grundmätningarna:

Uppmätta kvantiteter	Mätintervall	Normalt driftsintervall	Noggrannhet
Fasströmmar (I1, I2, I3, Ine)	03...16 In	0,2...1,2 In	1 %
Jordfelsström (Ig)	08...4 In	0,2...1,2 In	2 %



ANMÄRKNING: *preciseringarna avser de normala driftsintervallen*

17 – Mätningar med Measuring-modulen

Presentation Mätningar med Measuring-modulen är tillgängliga på alla reläskyddsmodeller i Ekip TOUCH-serien som levereras med modulen Ekip Measuring eller Ekip Measuring Pro.

Följande är en lista över mätningarna:

Mätningar	Beskrivning
Momentanspänningar	Realtidsmätningar av spänningarna
Momentaneffekter	Mätningar i realtid av den aktiva, reaktiva och skenbara effekten
Tripplar	Lista över tripplar till följd av spänning, frekvens, effekt
Maximalspänning	Historik över maximalspänningarna registrerade med ett intervall som kan ställas in
Minimispänning	Historik över minimispänningarna registrerade med ett intervall som kan ställas in
Maximal effekt	Historik över maximala aktiva effekter registrerade med ett intervall som kan ställas in
Genomsnittlig effekt	Historik över de genomsnittliga aktiva effekter som registrerats med ett intervall som kan ställas in
Effektfaktor	Realtidsmätning av effektfaktorn
Momentan frekvens	Mätning av linjefrekvensen
Energimätare	Mätning av aktiv, reaktiv, skenbar energi

Med modulen Ekip Measuring Pro och Ekip Synchrocheck aktiveras ytterligare en uppsättning mätningar:

Mätningar	Beskrivning
Synchrocheck	Mätningar kopplade till synkronismfunktionen mellan två oberoende strömförsörjningssystem

Momentanspänningar *Beskrivning*

Momentanspänningar är mätningar i realtid av fas till fas-spänningar och fasspänningar.



ANMÄRKNING: mätningar av fasspänningarna är möjliga med fyrpoliga eller trepoliga effektbrytare som har konfigurerats med extern nolledare.



ANMÄRKNING:

- För spänningar på mindre än 5 V visas "...", för spänningar högre än 1,25 Un visas ">" 1,25 Un (exempel: med Un = 100 V, visas "> 125 V").
- På sidan Histogram är den grafiska framställningen av spänningarna i relation 1 Un, med ett maxvärde på 1,25.

Översiktstabell för mätningar med Measuring-modul Följande tabell sammanfattar grundmätningarna:

Uppmätta kvantiteter	Mätintervall	Normalt driftsintervall	Noggrannhet
Linje till linje- och fasspänningar	5 V...1,25 Un	50–400 V (fas) 100–690 V (fas till fas)	0,5 %
Linjefrekvens	30...80 Hz	45–66 Hz	0,1 %
Aktiv, reaktiv och skenbar effekt (total och fas)	-(16 ln * 1,25 Un)... (16 ln * 1,25 Un)	-6 – -0,3 Pn/0,3–6 Pn	2 %
Effektfaktor	-1...1	–	2 %
Total skenbar aktiv, reaktiv, och skenbar energi	1 kWh...2 TWh 1 kVAh...2 TVARh 1 kVARh...2 TVAh	–	2 %



ANMÄRKNING: preciseringarna avser de normala driftsintervallen

18 – Hi-Touch-mätningar

Presentation Hi-Touch-mätningar är möjliga med reläskydden Ekip Hi-Touch och Ekip G Hi-Touch.



VIKTIGT! mätningarna är möjliga med reläskydd utrustade med hjälp strömförsörjning.

Följande är en lista över mätningarna:

Mätningar	Beskrivning
vågformer	Visning av vågformerna för spännings- och strömsignalerna samt ström
Harmonisk distorsion	Visning av övertonskomponenten för spännings- och strömsignalerna
Network Analyzer	Statistisk analys av spänningarna och strömmarna

Network Analyzer **Sökväg**

Startsida – Mätningar – Network Analyzer (för mätningarna och räknarna)

Startsida – Meny – Inställningar – Network Analyzer (för kontrollparametrarna)



ANMÄRKNING: All detaljerad information om hur Network analyzer fungerar finns i manualen för konstruktionsingenjörer.

19 – Test

Sökväg *Startsida – Menyer – Test*

Presentation Det går att utföra diverse kontroller direkt via displayen på samtliga reläskydd i Ekip Touch-serien:

- **Självtest**, för kontrollen på displayen och lysdioderna.
- **Tripptest**, för kontrollen på effektbrytarens brytningskommando.
- **Test CB**, för kontroll av reglagen för effektbrytarens frånslags- och tillslagsmagneter.
- **Zonselektivitet**, för kontroll av ingångar och utgångar för zonselektivitet.

När hjälpkrets- och kontakttypsmoduler har installerats är de dedikerade sektionerna aktiverade:

- **Ekip Signalling 4K**, möjliggör kontroll av lysdiod och kontakter på modulen.
- **Ekip Signalling 2K-1, 2K-2, 2K-3**, möjliggör kontroll av lysdiod och kontakter på modulen.
- **Ekip Signalling 10K-1, 10K-2, 10K-3**, möjliggör kontroll av lysdiod och kontakter på modulen.

När ett reläskydd av Rc-typ och hjälpkrets har installerats är den dedikerade testsektionen aktiverad:

- **Rc Test**, gör att man kan kontrollera anslutningen av toroid-Rc:n och att denna fungerar som den ska.



ANMÄRKNING: för åtkomst till testmenyn krävs att du anger lösenordet.

Med hjälp av testtillbehören Ekip T&P och Ekip Bluetooth är det även möjligt att bekräfta skyddens kommandon.

Självtest Den automatiska sekvensen för displayen och lysdioden aktiveras genom att du väljer kommandot **Self-test**.

Sekvensen inkluderar följande testfaser:

Fas	– manövrering
1	Skärm med meddelandet "www.abb.com"
2	Mörkläggning av displayen
3	Färgsekvens med röda, gröna och blå band och gradvis ökad bakgrundsbelysning
4	Varnings- och larmlysdiодerna tänds i en sekund

Tripptest Välja kommando **Trip test** öppnar en dedikerad sida där du ombeds bekräfta att du vill göra testet genom att trycka in iTest-knappen i minst 7 sekunder.

När knappen trycks in skickas ett brytningskommando till trippspolen.



VIKTIGT! brytningskommandot utförs med effektbrytaren sluten och frånvaro av cirkulationsströmmar.



VIKTIGT! Zonselektivetskommandona fungerar med:

- Hjälpkrets installerad.
- effektbrytaren öppen och, i fallet med den utdragbara versionen, i lägena ansluten eller test.

Test CB Välja kommando **Test CB** öppnar en undermeny med kommandona **Open CB** | **Close CB**.

Med hjälp av kommandona kan man aktivera från- och tillslagsmagneterna: att kommandona skickats korrekt bekräftas av ett fönster där meddelandet "Test Executed" visas.

Korrekt drift av hela kommandosystemet (reläskydd, Ekip Com-manöverdon och från- och tillslagsmagneter) bekräftas genom att effektbrytaren bryts och/eller stängs.



ANMÄRKNING:

- Kommandot *Open CB* skickas om en sluten eller öppen effektbrytare detekteras.
- *Close CB* aktiveras om en öppen effektbrytare detekteras.

Fortsättning på nästa sida

**VIKTIGT!**

- Kommandona för brytning respektive slutning fungerar endast om reläskyddet drivs av en hjälp strömförsörjning.
- Säkerställ att magneterna är anslutna till strömkällan.
- Kommandona bekräftar reläskyddets funktion: testet visar inte om det finns eventuella fel på Ekip COM-manöverdonet eller på magneterna.

Zonselektivitet Med kommandot **Zonselektivitet** kan man välja vilken linje som ska kontrolleras: **Skydd S** o **Skydd G**.

Följande är tillgängligt för respektive kommando:

- **Ingång**, för att kontrollera status för zonselektivitetsingången.
- **Utgående kraft**, för att kunna tvinga statusen för zonselektivitetsutgången till hög.
- **Reläskyddsutgång**, för att frigöra förbikopplingen av zonselektivitetsutgången.

Ekip Signalling Undermenyerna för test av Ekip Signalling-modulerna i de olika versionerna 4K, 2K-1, 2K-2, 2K-3, 10K-1, 10K-2, 10K-3 gör det möjligt att skicka kommandot **Self-test**.

Kommandot aktiverar en automatisk sekvens med test-lysdioder och kontakter:

Fas	– manövrering
1	Återställ lysdiod och utgångskontakter
2	Påslagningssekvens för samtliga lysdioder och slutningen i sekvens för alla tillhörande utgångskontakter
3	Återställ de ursprungliga förhållandena



ANMÄRKNING: på Ekip Signalling-modulerna 2K-1, 2K-2, 2K-3 inkluderar sekvensen testning av lysdioderna för ingångarna.



VIKTIGT! i självtestsekvensen ingår att skicka slutningskommandot för utgångskontakterna: användaren ansvarar själv för att slutning sker korrekt.

Rc Test Undermenyerna för test av Rc-toroiden inkluderar kommandot **Self-test** som gör att du kan skicka kommandot till toroiden för att kontrollera att den fungerar som den ska.



ANMÄRKNING: testet kan endast utföras om: toroiden är korrekt ansluten, reläskyddet är i Rc-konfiguration och hjälp strömförsörjning är ansluten.

Test av skydd Utför följande steg för att utföra test av skyddskommandot:

Fas	– manövrering
1	Se till att effektbrytaren är sluten och att det inte finns några cirkulationsströmmar
2	Anslut en testfrontenhet mellan Ekip T&P eller Ekip Bluetooth
3	Starta kommunikationen med Ekip Connect
4	Öppna informationssidan och välj kommandot Test, som öppnar testsidan för skyddet
5	Ställ in testet efter behov och kontrollera att reläskyddet fungerar som det ska

20 – Självdiagnostik

Larm och signaler

Larmtester

Ekip Touch tillhandahåller en serie signaler som indikerar dess driftsstatus, aktiverade larm eller pågående konfigurationsfel. Signalerna tillhandahålls.

- Med lysdioder, enligt beskrivningen på sidan 9.
- Med meddelanden på diagnostikstapeln.

Meddelandena på diagnostikstapeln kan delas in i tre olika kategorier: självdiagnostik, skydd- eller mätningsskylar samt programmeringsfel.

Självdiagnostik

Ekip Touch övervakar kontinuerligt den egna driftstatusen och status för alla enheter som den är ansluten till.

Om ett fel skulle uppstå rapporteras det detekterade felet:

Signal	Beskrivning
Local Bus	Local Bus men ingen modul detekterad på anslutningsboxen
TC disconnected	Trippspole ej ansluten
L1-sensor	Strömsensor ej ansluten
L2-sensor	Strömsensor ej ansluten
L3-sensor	Strömsensor ej ansluten
Ne-sensor	Strömsensor ej ansluten
Gext-sensor	Toroid S.G.R. ej ansluten
Rating Plug	Strömplugg/Rating Plug ej ansluten eller ogiltigt värde
Internal Error	Internt fel
Invalid Date	Datum ej angivet
CB status	Kontaktfel effektbrytarstatus
RatingPlug installation	Strömplugg/Rating Plug ej installerad
Battery low	Låg batterinivå eller batteri urladdat
Measuring installation	Ekip Measuring-modul ej installerad
Measuring Error	Fel på Ekip Measuring-modul
Software Not Compatible	Programvaruversioner mellan Mainboard och Ekip Touch är inte kompatibla med varandra: redigering av samtliga parametrar på displayen är spärdd. Skydden L, I och Iinst är aktiverade och fungerar och körs med parametrarna som angavs i föregående version av reläskyddet. Kontakta ABB om kompatibiliteten behöver återställas.



ANMÄRKNING: för information om hur du åtgärdar signaleringsproblem, se avsnittet *Felsökning i manualerna* [9AKK106930A1395](#) för Emax E1.2 och [9AKK106930A1398](#) för Emax E2.2, E4.2 och E6.2.

Skydd och mätningar i händelse av skydds- eller mätningsskylar rapporteras de tillhörande signalerna:

Signal	Larmtyp
2I attiva	Skydd 2I aktiv
L Prealarm	L-skydd förlarm
G Prealarm	G-skydd förlarm
GExt/Rc Prealarm	GExt/Rc förlarm
S (Trip off)	Skydd S tripp avaktiverat
S2 (Trip off)	Skydd S2 tripp avaktiverat
T Prealarm	T-skydd förlarm
UV (Trip off)	Skydd UV tripp avaktiverat
OV (Trip off)	Skydd OV tripp avaktiverat
G (Trip off)	Skydd G tripp avaktiverat
Gext (Trip off)	Skydd Gext tripp avaktiverat
T Alarm	T Alarm
T (Trip off)	Skydd T tripp avaktiverat
Rv (Trip off)	Skydd RV tripp avaktiverat
RP (Trip off)	Skydd RP tripp avaktiverat

Fortsättning på nästa sida

Signal	Larmtyp
UF (Trip off)	Skydd UF tripp avaktiverat
OF (Trip off)	Skydd OF tripp avaktiverat
UP (Trip off)	Skydd UP tripp avaktiverat
OQ (Trip off)	Skydd OQ tripp avaktiverat
UV2 (Trip off)	Skydd UV2 tripp avaktiverat
OV2 (Trip off)	Skydd OV2 tripp avaktiverat
UF2 (Trip off)	Skydd UF2 tripp avaktiverat
OF2 (Trip off)	Skydd OF2 tripp avaktiverat
ROCOF (Trip off)	Skydd ROCOF tripp avaktiverat
Load LC	Strömtröskelskydd
Iw1 Warning	Strömtröskelskydd
Contact wear	Mätning av kontaktslitage
Harmonic Distortion	Mätning av harmonisk distorsion
Power factor	Mäter en effektfaktor under det angivna tröskelvärdet
Phase cycle	Mätning av cyklisk sekvens
Frequency	Frekvensmätning
Harmonic V Over Th	Mätning av harmonisk distorsion
Harmonic I Over Th	Mätning av harmonisk distorsion
THD I Over Th	Mätning av harmonisk distorsion
THD V Over Th	Mätning av harmonisk distorsion

Programmeringsfel Om ett försök görs att överskrida vissa begränsningar i samband med programmering förhindrar reläskyddet att datan kan sparas och signalerar även felet:

Typ av fel	Felbeskrivning
L Th \geq S Th	Fel vid justeringen av skyddets tröskelvärden
S Th \geq I Th	Fel vid justeringen av skyddets tröskelvärden
L Th \geq S2 Th	Fel vid justeringen av skyddets tröskelvärden
S2 Th \geq I Th	Fel vid justeringen av skyddets tröskelvärden
L Th \geq D Th	Fel vid justeringen av skyddets tröskelvärden
D Th \geq I Th	Fel vid justeringen av skyddets tröskelvärden
D Zone Sel = On While S / S2 / G / Rc = On	Aktivering av zonselektivitet med skydden S, S2, G eller Rc aktiverade
S(V) t20 and S(V) I20 error	Felaktig konfiguration av skyddet S(V)
RQ Q24 > Q25	Felaktig konfiguration av skyddet RQ
SYNCHRO parameters error	Fel i parametrarna för Ekip Synchrocheck-modulen
ROCOF t28 error	Felaktig konfiguration av skyddet ROCOF
And the MCR enabled together	Samtidig aktivering av skydden I och MCR
High priority alarm	Skydds- och fördröjningslarm som är närvarande under programmering
Rc toroid error	Försök att aktivera Rc-toroiden utan Ekip Measuring eller strömplugg av Rc-typ
Internal neutral config error	Försöker ange ett otillåtet värde i inställningarna för den interna nollledaren
Change nr datalogger with dlogger not stopped	Ändring datalogger-parametrar med datalogger aktiverad
Error Reverse pole order	Ändra i parametern "polriktning" med en halvstor effektbrytare.
Programming Session Timeout	Tidsgräns passerad för sparande av data

21 – Driftegenskaper

Elektriska egenskaper

Strömmar och driftspänningar

Korrekt drift av Ekip Touch-reläskydd garanteras med primärströmmar med tydligt definierade egenskaper.

Dessutom kan Ekip Touch-reläskydd drivas direkt via de inbyggda strömsensorerna eller, om en Ekip Measuring Pro-modul har installerats, via installationsspänningen.

Nedan följer specifikationerna:

Parameter	Driftgränser
Lägst trefasström	> 80 A (E1.2-E2.2-E4.2) > 160 A (E6.2)
Märkfrekvens	50/60 Hz \pm 10 %
Toppfaktor	Uppfyller IEC 60947-2
Lägst påslagningsspänning trefas	> 80 V

Matningsspänning till hjälpkretsar

Alla reläskydd i Ekip Touch-serien kan anslutas till en extern hjälpkrets, vilket är praktiskt vid aktivering av vissa funktioner såsom kommunikation på en Local Bus, registrering av manuella operationer, vissa mätningar och dataloggern.

Hjälpkretsen kan spänningsmatas av modulerna i Ekip Supply-serien (för mer information om funktioner, se sidan 58), eller med direktanslutning till en anslutningsbox.

Direktanslutningen måste utföras så att följande driftsförhållanden kan garanteras:

Parameter	Driftgränser
Spänning	24 V DC galvaniskt isolerad
Tolerans	\pm 10 %
Maximal rippel	\pm 5 %
Maximal inkopplingsström vid 24 V	10 A per 5 ms
Maximal märkeffekt vid 24 V	4 W
Anslutningskabel	Isolerad med jordningskabel (rekommenderad Belden 3105A/B)



VIKTIGT!

- Vid direktanslutning måste strömmen vara galvaniskt isolerad och isoleringsegenskaperna hämtade från IEC 60950 (UL 1950) eller motsvarande normer för att säkerställa att en common mode-ström eller läckström (se IEC 478/1, CEI 22/3) inte överstiger 3,5 mA.
- Ekip Supply-modulerna kräver inte galvanisk isolering.

Funktionsspecifikationer

Reläskyddet Ekip Touch möjliggör förutom skydds- och mätningssmenyerna även inställning av diverse drifts- och konfigurationsparametrar på skärmen:

- **Linjefrekvens**, för att ställa in installationsfrekvensen.
- **Fjärrläge/lokalt läge**, för att ställa in driftsläge och möjliggöra redigering av parametrar och skicka kommandon via fjärrfunktion.
- **Local Bus**, för att möjliggöra kommunikation med terminalmodulerna och kommunikation på Local Bus.
- **Harmonisk distorsion**, för att aktivera beräkning av harmonisk ström- och spänningsdistorsion.
- **Effektreglering**, för att aktivera funktionen Ekip Power Controller.
- **Programmeringsbara funktioner**, för att kombinera modifiering av parametrar och konfigurationer med Ekip Signalling-moduler.
- **System**, för att modifiera systemdata såsom datum, tid, språk och lösenord.
- **Underhåll**, för att optimera underhållsoperationer på effektbrytaren.
- **Programmeringsbara lägen**, för att öka och utöka signaleringsfunktionerna.
- **Filter**, för att öka filterprestandan för vissa mätningar.

22 – Standardparametrar

Ekip TOUCH standardparametrar Ekip Touch-reläskydd levereras med följande standardparametrar:

Skydd/parameter	Värde ⁽¹⁾
L	1 In; 144 s; Förlarm: 90 %
S ⁽²⁾	Av; 2 In; 50 ms; Kurva: t = k
I	4 In
G ⁽²⁾	Av; 0,25 In; 400 ms; Kurva: t = k
2I	Av; 1,5 In
MCR	Av; 6 In; 40 ms
IU	Av; 50%; 5 s
OT	Av
Strömtrösklar	Av; 1: 50 %; 2: 75 %
Strömtrösklar	Av; Iw1: 3 In; Iw2: 3 In
Harmonisk distorsion	På
Gext ^{(2) (3)}	Av; 0,2 In; 400 ms; Kurva: t = k
Rc ⁽³⁾	Av; 3 A; 60 ms
Frekvens	50 Hz (IEC)/60 Hz (UL)
Nolledare	Av (för trepolig effektbrytare) 50 % (för fyrapolig effektbrytare)
Datalogger	Av
Effektreglering	Se anmärkning ⁽⁴⁾
Hårdvarutripp	Inaktiverad
Mätintervall	5 minuter
Local Bus	Avaktiverad
Lysdiod Alive	Avaktiverad
Språk	Engelska
Lösenord	00001
Läge	Local
Modbus RTU par	Adress: 247; baudhastighet: 19,2 Kb
Profibus	Adress: 2
DeviceNet	MAC ID: 63; baudhastighet: 125 Kb
Modbus TCP/IP	Statisk IP: 0.0.0.0

(1) Termiskt minne, startup, zonselektivitet satt till Av.
 (2) Skyddet S kan användas på LSI- och LSIg-versionerna av reläskyddet. Skyddet G finns även i LSIg-utförande.
 (3) Skydden tillgängliga när respektive toroid har installerats (SGR eller Rc).
 (4) Skyddet aktiverat på begäran när reläskyddet köptes.

Skydden som har aktiverats genom närvaro av Ekip Measuring Pro-modulen har följande standardparametrar:

Skydd/parameter	Värde
VU	Av; 50%; 5 s
UV	Av; 0,9 Un; 5 s
OV	Av; 1,05 Un; 5 s
UF	Av; 0,9 fn; 3 s
OF	Av; 1,1 fn; 3 s
RP	Av; 0,1 Sn; 10 s
Fassekvens	1-2-3
Cos φ	Av; 0,95

Fortsättning på nästa sida

Reläskydd Ekip Hi-Touch och Ekip G Hi-Touch har ytterligare skydd som levereras med följande standardparametrar:

Skydd/parameter	Värde ⁽¹⁾
S2	Av; 2 In; 50 ms; Kurva: t = k
D	Av; 2 In; 200 ms
UV2	Av; 0,9 Un; 5 s
OV2	Av; 1,05 Un; 5 s
UF2	Av; 0,9 fn; 3 s
OF2	Av; 1,1 fn; 3 s
Network Analyzer	Av
Beräkning av harmonisk distorsion	Av
Uppsättning A-B	Av

Reläskydd Ekip G Touch och Ekip G Hi-Touch har ytterligare skydd som levereras med följande standardparametrar:

Skydd/parameter	Värde ⁽¹⁾
S(V)	Av; typ = steg; 1 In; UI = 1 Un; Ks = 0,6; t20 = 1 s
RV	Av; 0,15 Un; 15 s
RQ	Av; Kq = -2; Q24 = 0,1 An
OQ	Av; 1 Sn; 1 s
OP	Av; 1 Sn; 1 s
UP	Av; 1 Sn; 1 s

Reläskydd Ekip G Hi-Touch har ytterligare skydd som levereras med följande standardparametrar:

Skydd/parameter	Värde
Rocof	Av; 0,6 Hz; 500 ms
S2(V)	Av; typ = steg; 1 In; UI2 = 1 Un; Ks2 = 0,6; t21 = 1 s
RQ2	Av; Kq = -2; Kq2 = 2; Q24 = 0,1 An; Q25 = 0,11 An; Vmin = 0,5 Un; 100 s

23 – Ekip Power Controller

Presentation Med Ekip Power Controller-funktionen kan man hantera lasten i en installation beroende på ineffekten för att på så sätt kunna begränsa förbrukningen och optimera energieffektiviteten.

De olika parametrarna som hör till denna funktion kan konfigureras med hjälp av ett speciellt verktyg i programvaran Ekip Connect.

All detaljerad information om Power Controller-funktionen finns i manualen [1SDH001330R0002](#) och i white paper [1SDC007410G0901](#).

Reläskydd Power Controller-funktionen kan aktiveras för samtliga reläskydd i Ekip TOUCH-serien och funktionen kan användas för att göra följande via displayen:

- Ändra ett antal parametrar hos funktionen.
- Visa ett antal mätningar för funktionen.
- Visa status för lasterna.



ANMÄRKNING: Power Controller-funktionen fås på begäran vid beställning av CB eller reläskyddsenheten.

Parametrar på displayen Parametrarna är tillgängliga via sökvägen *Första sida – sidan Menyer – Inställningar – Power Controller* är

Parameter	Beskrivning
Enable	Möjliggör aktivering/avaktivering av Power Controller-funktionen.
Load Operating Mode	Används för att konfigurera var och en av de 15 programmerbara lasterna Välj mellan automatiska eller manuella konfigurationer.
Power limits	Används för att ställa in de fyra effektgränserna (från 0 till 10 000 kW i steg om 10 kW).



ANMÄRKNING: innan du ställer in funktionens alla parametrar rekommenderar vi att du först konfigurerar dem via Ekip Connect och först därefter tillämpar dem på reläskyddet för att aktivera eller modifiera last- och effektgränser.

Mätningar på displayen Mätningarna är tillgängliga via sökvägen *Första sida – sidan Mätningar – sidan Power Controller*; de är:

Mätning	Beskrivning
Ea	Beräknad energi
DT	Förfluten tid i utvärderingsfönstret
LOADS	Antal övervakade laster
LOADS Shed	Antal selektiva urkopplingar av last
Sp	Selektiv urkoppling av last, prioriteringsuppsättning
T	Utvärderingsfönster

Information som visas Information om statusen för lasterna finns under sökvägen *Första sida – sidan Menyer – Information – Power Controller*.

Tillbehör

1 – Förberedande åtgärder

Inledning Alla effektbrytare har en serie elektriska och mekaniska tillbehör som kan användas beroende på effektbryartyp, samt en serie elektroniska tillbehör som kan användas beroende på vilken typ av Ekip-reläskydd som effektbrytaren är utrustad med.

Tabeller tillbehörskombinationer Följande tabell visar de möjliga kombinationerna av de elektriska och mekaniska tillbehören E1.2:

Tillbehörstyp	Tillbehör	Effektbrytare	Frånskiljare
Elektrisk signalering	AUX 4Q	S	R
	AUX 15Q	R	R
	Ekip AUP (*)	R	R
	Ekip RTC	R	R
	S51	S	-
	S33 M/2	R	R
Elektrisk styrning	YO-YC	R	R
	YO2	R	R
	YU	R	R
	M	R	R
	YR	R	-
Mekanisk säkerhet	KLC och PLC	R	R
	KLP och PLP (*)	R	R
	SL (*)	S	S
	DLC	R	R
	Indragningslås	S	S
	MOC	R	R
Mekaniskt skydd	PBC	R	R
	IP54	R	R
	HTC-LTC	R	R
	PB	R	R
Förreglingar	MI	R	R

S: Standard. R: på begäran. (*) endast på utdragbar version.

Fortsättning på nästa sida

Följande tabell visar de möjliga kombinationerna av de elektriska och mekaniska tillbehören E2.2-E4.2-E6.2:

Tillbehörstyp	Tillbehör	Effektbrytare	Frånskiljare	Härledda versioner		
				CS	MV	MTP
Elektrisk signalering	AUX 4Q	S	R	-	-	-
	AUX 6Q	R	R	-	-	-
	AUX 15Q	R	R	-	-	-
	Ekip AUP (*)	R	R	R	R	R
	Ekip RTC	R	R	-	-	-
	S51	S	-	-	-	-
	S33 M/2	R	R	-	-	-
Elektrisk styrning	YO-YC	R	R	-	-	-
	YO2-YC2	R	R	-	-	-
	YU	R	R	-	-	-
	M	R	R	-	-	-
	YR	R	-	-	-	-
Mekanisk säkerhet	KLC och PLC	R	R	-	-	-
	KLP och PLP (*)	R	R	-	-	R
	SL (*)	S	S	-	-	S
	SLE (*)	R	R	-	-	-
	DLR (*)	R	R	-	-	R
	DLP (*)	R	R	-	-	R
	DLC	R	R	-	-	R
	Indragningslås	S	S	-	-	S
Mekaniskt skydd	MOC	R	R	-	-	R
	PBC	R	R	-	-	R
Förreglingar	IP54	R	R	-	-	R
	MI	R	R	-	-	R

S: Standard. R: på begäran. (*) endast på utdragbar version.

Följande tabell visar de möjliga kombinationerna av de elektriska och mekaniska tillbehören:

Tillbehörstyp	Tillbehör	Reläskydd				
		Ekip Dip	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
Nätaggregat	Ekip Supply	R	R	R	R	R
Anslutningsbarhet	Ekip Com	-	R	R	R	R
	Ekip Com Redundant	-	R	R	R	R
	Ekip Com Actuator	R	R	R	R	R
	Ekip Link	R	R	R	R	R
	Ekip Bluetooth	R	R	R	R	R
Signal	Ekip Signalling 2K/10st in- & ut signaler, programmeringsbara	-	R	R	R	R
	Ekip Signalling 4K/10st in- & ut signaler, programmeringsbara	-	R	R	R	R
	Ekip Signalling 10K/10st in- & ut signaler, programmeringsbara	-	R	R	R	R
Mätning och skydd	Ekip Measuring	-	R	-	-	-
	Ekip Measuring Pro	-	R	S	S	S
	Ekip Synchrocheck	-	R	R	R	R
	Ekip Fläkt	R	R	R	R	R
	Strömplugg/Rating Plug	R	R	R	R	R
	Toroid S.G.R.	-	R	R	R	R
	Rc Toroid	-	R	R	R	R
Display och övervakning	Extern nollledarsensor	R	R	R	R	R
	Ekip Multimeter	R	R	R	R	R
Testning och programmering	Ekip kontrollpanel	R	R	R	R	R
	Ekip TT	R	S	S	S	S
	Ekip T&P	R	R	R	R	R
Testning och programmering	Ekip Programming	R	R	R	R	R

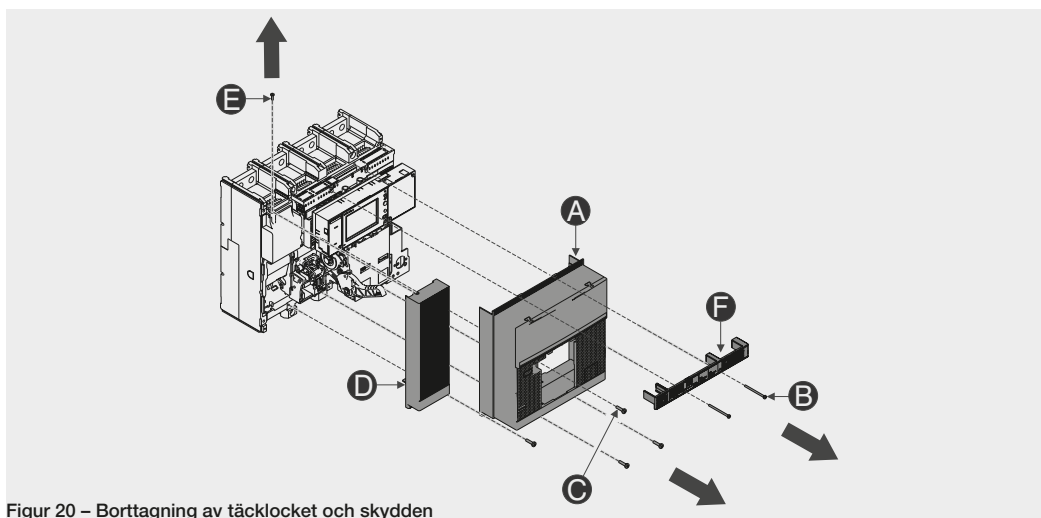
S: Standard. R: på begäran.



ANMÄRKNING: Modulen Ekip Signalling 4K kan användas tillsammans med effektbrytarna E2.2-E4.2-E6.2.

Demontering av effektbrytare E1.2 För att kunna demontera tillbehören måste först följande delar tas bort från effektbrytaren:

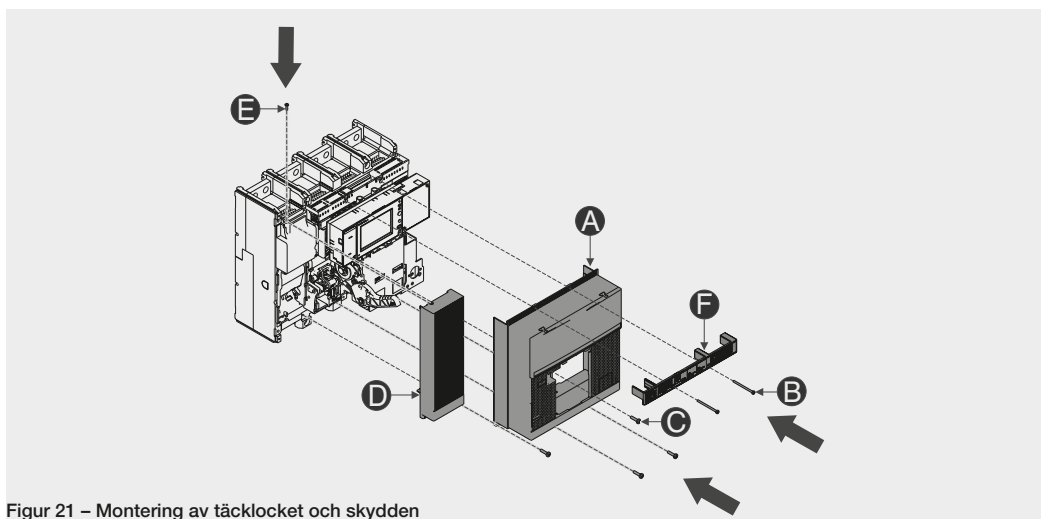
- Täcklock (A) och skydd (F) genom att lossa skruvarna (B och C).
- För effektbrytare i fyrpolig version, sidoskyddet (D) genom att lossa skruvarna (C och E).



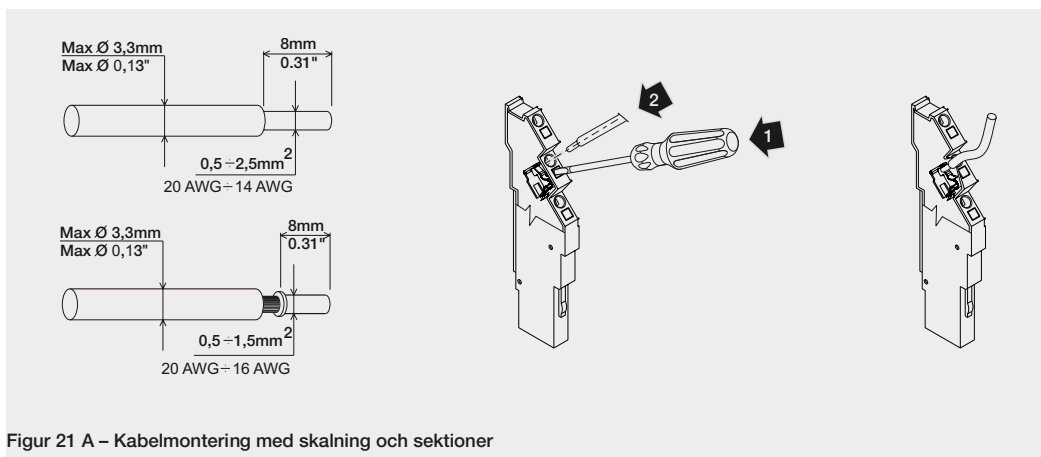
Figur 20 – Borttagning av täcklocket och skydden

Efter återmontering av tillbehören måste de delar som tidigare demonterades återmonteras enligt följande beskrivning:

- Täcklocket (A) och skydd (F) genom att dra åt fästskruvarna (B och C). Dra åt med momentet 0,8 Nm (B) och 1,5 Nm (C).
- För effektbrytare i fyrpolig version, sidoskyddet (D) genom att lossa skruvarna (C och E). Dra åt med momentet 1,5 Nm.



Figur 21 – Montering av täcklocket och skydden

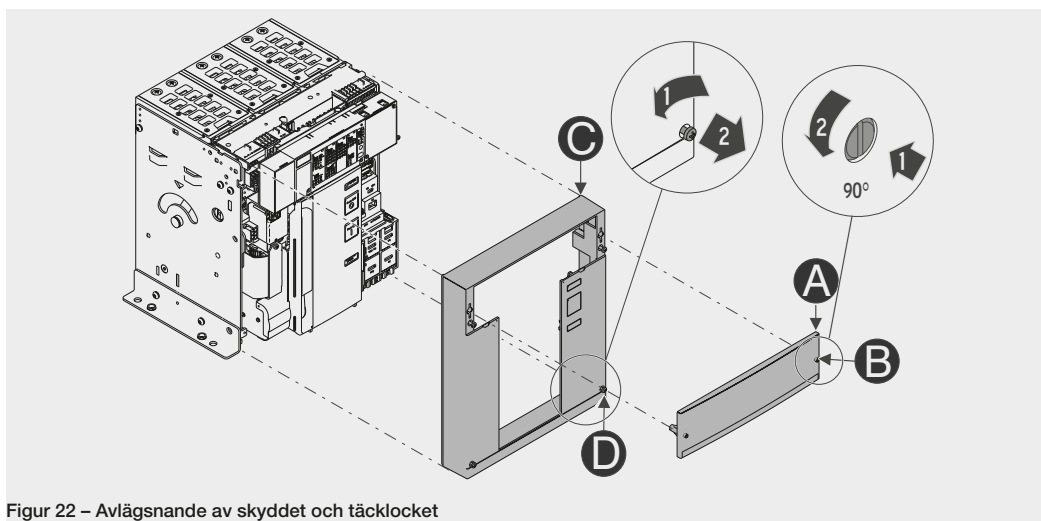


Figur 21 A – Kabelmontering med skalning och sektioner

Demontering av effektbrytare E2.2-E4.2-E6.2

För att kunna demontera tillbehören måste först följande delar tas bort från effektbrytaren:

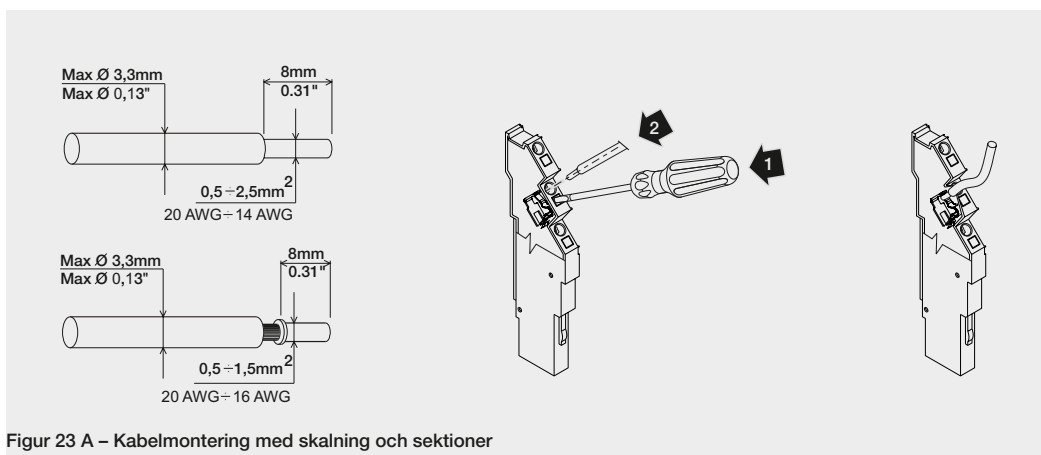
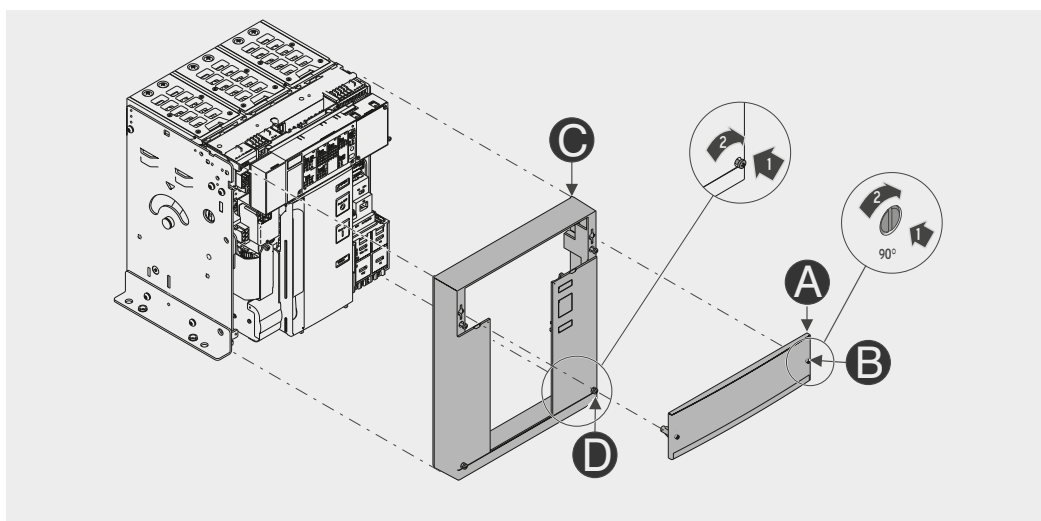
- Det transparenta skyddet (A) på reläskyddet genom att vrida skruvarna (B).
- Effektbrytarens täcklock (C), genom att avlägsna monteringsskruvarna (D).



Figur 22 – Avlägsnande av skyddet och täcklocket

Efter återmontering av tillbehören måste de delar som tidigare demonterades återmonteras enligt följande beskrivning:

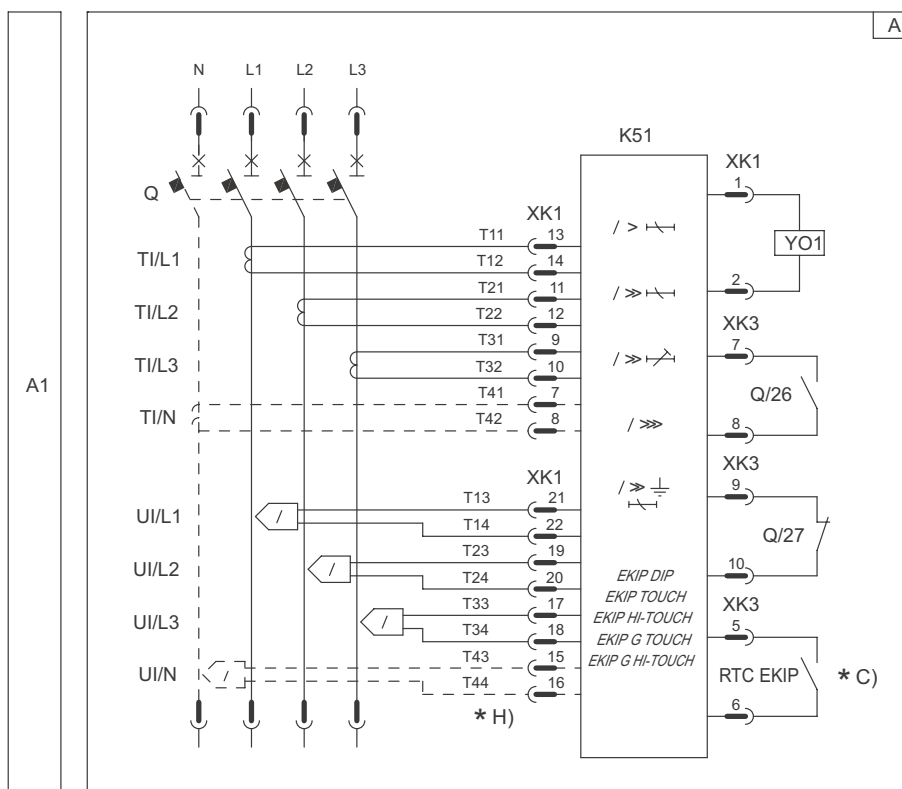
- Effektbrytarens täcklock (C), genom att skruva in monteringsskruvarna (D). Dra åt med momentet 1,1 Nm.
- Det transparenta skyddet (A) på reläskyddet genom att vrida skruvarna (B).



Figur 23 A – Kabelmontering med skalning och sektioner

2 – Kopplungsscheman

Allmänna kopplingsscheman Följande är kopplingsschemat för effektbrytaren:



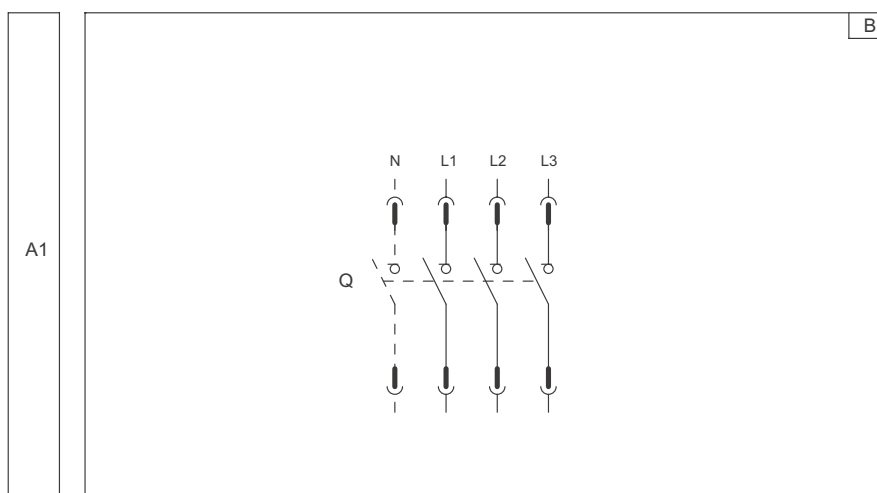
Schema A – Allmänt schema för effektbrytaren



ANMÄRKNING: Schemat visas i följande

- Effektbrytare i utdragbar version (gäller även fast version), öppen och ansluten.
- Kretsarna strömlösa.
- Reläskyddet har inte löst ut.
- Motormanöverdon med obelastade fjädrar.

Följande är kopplingsschemat för lastbrytare:

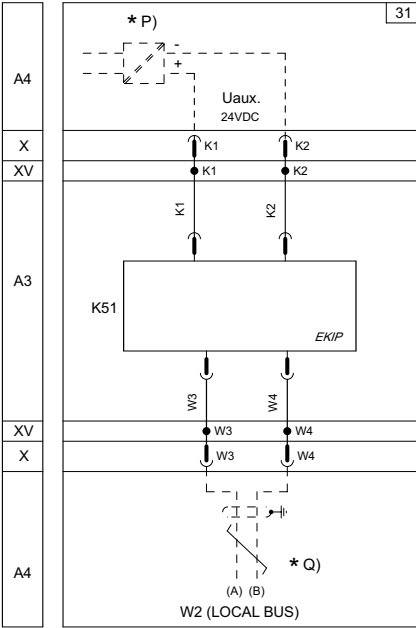


Schema B – Allmänt schema lastbrytare

Fortsättning på nästa sida

Kopplingsschemat för effektbrytaren illustreras utan extern matning till Ekip-reläskyddet. Om effektbrytaren har utrustats med tillbehörsmodulen Ekip Supply, kan man läsa mer på sidan 58.

Om effektbrytaren inte är utrustad med tillbehörsmodulen Ekip Supply, se schemat för direkt strömförsörjning nedan för anslutning av strömförsörjning till Ekip-reläskyddet:

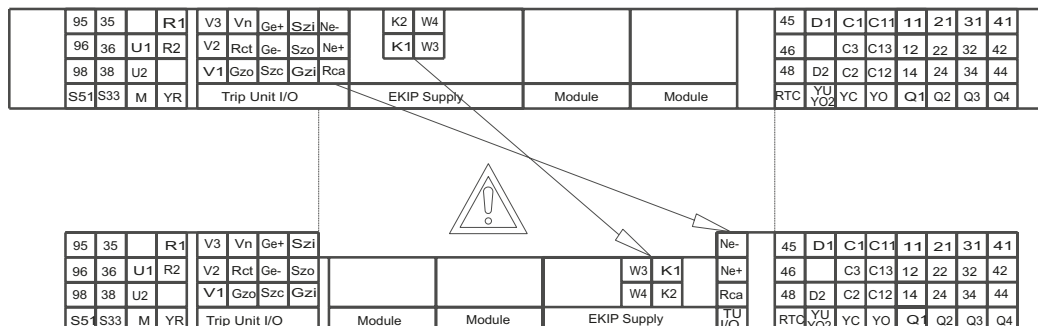


Schema 31 – Direkt hjälpspänning

Anslutningsplint effektbrytare Effektbrytaren är utrustad med en anslutningsbox för inkoppling av tillbehör. Vilka tillbehör som kan installeras beror på typ av effektbrytare.

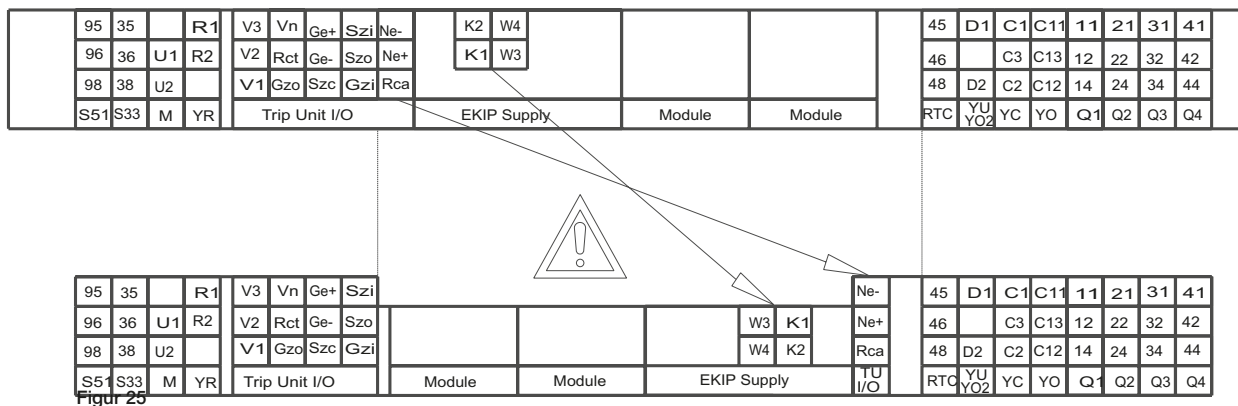
- Anslutningsbox för effektbrytare i fast version.
- Anslutningsbox för effektbrytare i utdragbar version.

Följande är en skiss av anslutningsplinten på E1.2-effektbrytarna i både fast och utdragbar version med skillnaderna markerade:



Figur 24

Följande är en skiss av anslutningsplinten på effektbrytarna E2.2-E4.2-E6.2 i både fast och utdragbar version med skillnaderna markerade:



Figur 25



ANMÄRKNING: för detaljer i kopplingsschemat för varje enskilt tillbehör, se de sidor som beskriver det aktuella tillbehöret.

Anslutningsplinten för effektbrytaren Emax E1.2 skiljer sig även från anslutningsboxen för effektbrytarna Emax E2.2-E4.2-E6.2 på två punkter:

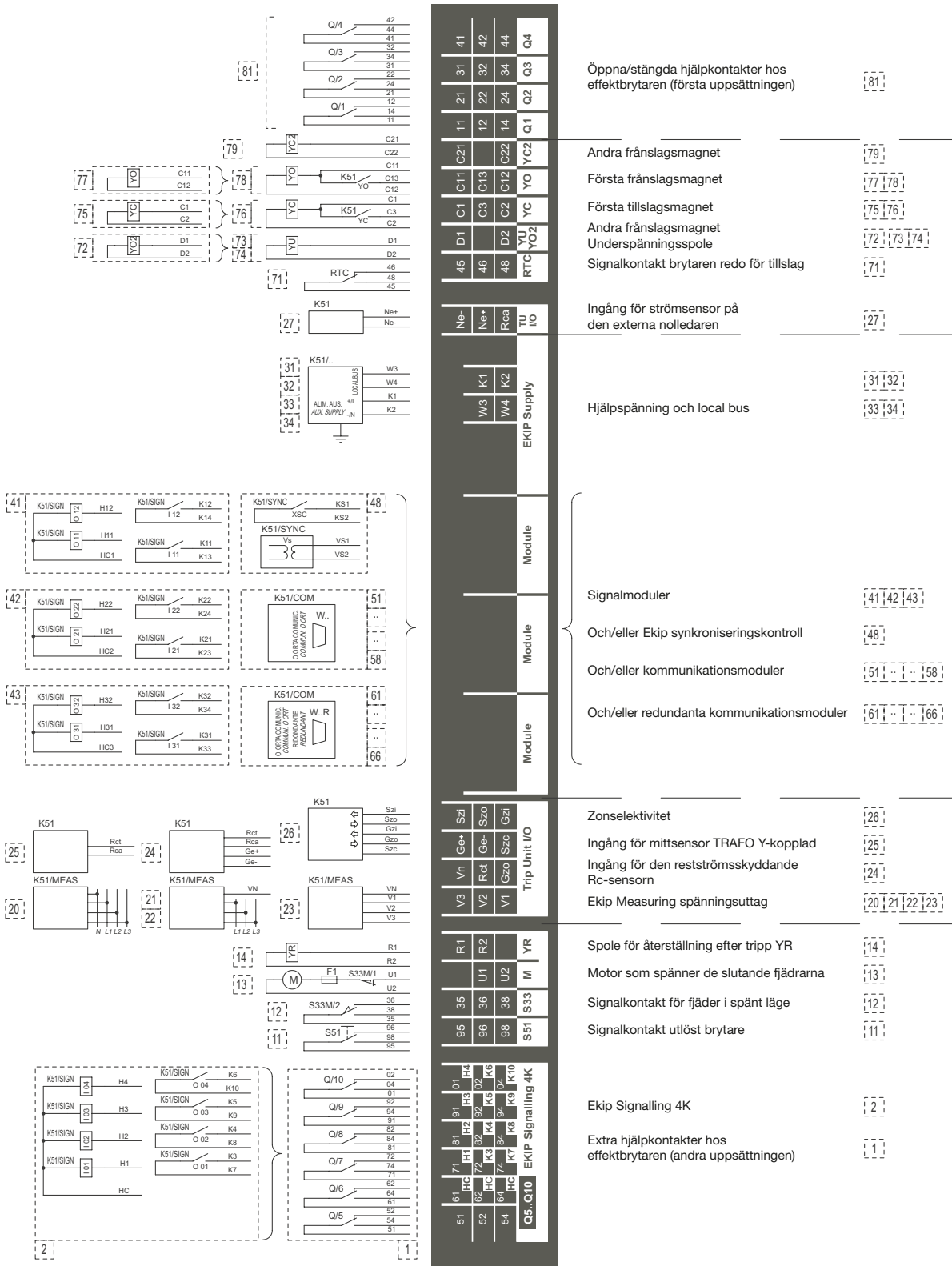
- Modulfack: Emax E1.2 rymmer tre moduler (en strömförsörjning + två moduler) medan E2.2-E4.2-E6.2 har plats för fyra (en strömförsörjning + tre moduler).
- Modul Ekip Signalling 4K: Emax E1.2 kan inte visa anslutningar för Q5–Q10/Ekip Signalling 4K.

Av praktiska skäl ingår alltid följande kapitel för effektbrytarna E2.2-E4.2-E6.2.

Fortsättning på nästa sida

Symbol för anslutningsplinten på en effektbrytare i fast version visas nedan.

Numret på figuren i diagrammet



Fortsättning på nästa sida

Symbol	Beskrivning
*	Se den anmärkning bokstaven refererar till
A1	Applikationer som tillämpas på den rörliga delen av effektbrytaren
A3	Applikationer som tillämpas på den fasta delen av effektbrytaren
A4	Indikativ utrustning och anslutningar för drift och signalering, utanför effektbrytaren
BUS1	Seriellt gränssnitt med den externa bussen
D	Elektronisk tidsfördröjningsenhet för underspänningsspolen YU, utanför effektbrytaren
F1	Säkring för tidsfördröjd tripp
GZi(DBi)	Ingång för zonselektivitet för skydd G eller ingång i "inverterad" riktning för skydd D
GZo(DBo)	Utgång för zonselektivitet för skydd G eller utgång i "inverterad" riktning för skydd D
IO1...32	Programmerbara digitala kontakter på Ekip reläskydd
K51	Överbelastningsskydd, solid-state-frånslag
K51/COM	Kommunikationsmodul
K51/FAN	Strömkretsmodul för fläkt
K51/MEAS	Mätmodul
K51/SIGN	Signaleringsmodul
K51/SUPPLY	Hjälpspänningsmodul (tillval) (24–48Vdc och 110–220Vac/dc)
K51/SYNC	Synkroniseringsmodul
K51/YC	Styr slutning via Ekip reläskydd
K51/YO	Styr brytning via Ekip reläskydd
M	Motor som spänner fjädrarna för slutning
M2	Fläktmotor
O 01...32	Programmerbara signalkontakter på Ekip reläskydd
O SC	Kontakt mellan Ekip reläskydd och synkronism kontroll
Q	Effektbrytare
Q/1...Q/27	Effektbrytarens hjälpkontakter
Rc	Rc Toroid
RT1...RT3	Temperatursensorer
RTC EKIP	Hjälpkontakt redo att stänga effektbrytaren
RTC	Kontakt för att signalera att effektbrytaren är redo att slutas
S33M/1...2	Gränslägesbrytare för fjädermotorn
S43	Omkopplare för inställning av fjärr-/lokal styrning
S51	Signalkontakt för reläskyddet har löst brytaren p.g.a överström
S75E/1...4	Kontakter för signalering effektbrytare i läge fränkopplad (endast på utdragbara effektbrytare)
S75I/1...5	Kontakter för signalering effektbrytare i läge ansluten (endast på utdragbara effektbrytare)
S75T/1...2	Kontakter för signalering effektbrytare i läge test (endast på utdragbara effektbrytare)
SC	Tryckknapp eller kontakt för slutning av effektbrytare
SO	Tryckknapp eller kontakt för brytning av effektbrytare
SO1	Tryckknapp eller kontakt för brytning med fördröjd tripp av effektbrytaren

Följande är en nyckel till de symboler som används i kopplingsschemana:

Fortsättning på nästa sida

Symbol	Beskrivning
SR	Tryckknapp eller kontakt för elektrisk återställning av effektbrytaren S51
SZi(DFi)	Ingång för zonselektivitet för skydd S eller ingång i "inverterad" riktning för skydd S
SZo(DFo)	Utgång för zonselektivitet för skydd S eller utgång i "direkt" riktning för skydd D
TI/L1	Strömtransformator placerad på fas L1
TI/L2	Strömtransformator placerad på fas L2
TI/L3	Strömtransformator placerad på fas L3
TI/N	Strömtransformator placerad på nolledare
TU1...TU2	Isoleringsspänningsomvandlare (utanför effektbrytaren)
Uaux	Matningsspänning till hjälpkretsar
UI/L1	Strömsensor placerad på fas L1
UI/L2	Strömsensor placerad på fas L2
UI/L3	Strömsensor placerad på fas L3
UI/N	Strömsensor placerad på nolledare
UI/O	Toroid S.G.R.
W2	Seriellt gränssnitt med den interna bussen (lokal buss)
W9...W13	RJ45-kontaktdon för kommunikationsmoduler
W9R...W11R	RJ45-kontaktdon för redundanta kommunikationsmoduler
X	Kontaktdon för anslutning av hjälpkretsar till effektbrytarens utdragbara version
XB1...XB7	Kontaktdon för anslutning av effektbrytarens tillbehör
XF	Kopplingsplint för placering av kontakter till effektbrytarens utdragbara version
XF1...XF2	Kontaktdon på Ekip-reläskydd för aktivering av fläktarna
XK1...XK3	Kontaktdon för anslutning av strömkretsar till Ekip reläskyddet
XK7	Kontaktdon för anslutning av strömkretsar till kommunikationsmoduler
XV	Kopplingsplint för anslutning av hjälpkretsar till effektbrytarens fasta version
YC	Tillslagsmagnet
YC2 ⁽¹⁾	Andra tillslagsmagnet
YO	Frånslagsmagnet
YO1	Frånslagsmagnet för överström
YO2	Andra frånslagsmagnet
YR	Spole för att elektriskt återställa brytarkontakten S51
YU	Underspänningsspole

⁽¹⁾ Endast för E2.2-E4.2-E6.2.

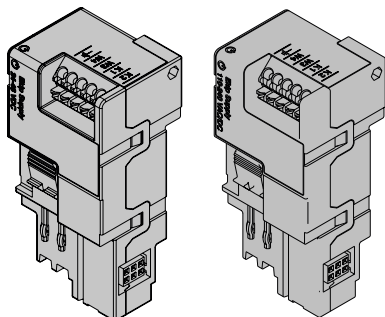
Fortsättning på nästa sida

Obs!	Beskrivning
A)	Hjälpspänningsmatning av Ekip-reläskyddet är obligatorisk.
C)	Medföljer alltid Ekip Com-modulen.
D)	Medföljer alltid motorn som spänner de slutande fjädrarna (schema 13).
E)	Isolationsomvandlare, obligatoriskt om externa eluttag används. Externa eluttag, obligatoriskt för system med märkspänning som överstiger 690 V.
F	Anslutningarna mellan toroid-Rc och polerna på kontaktdonet X (eller XV) på effektbrytaren måste göras med skärmad tvåpolig kabel med partvinnade ledare (partvinnad Belden 9696 eller motsvarande), längd högst 10 m. Skärmen måste jordas på effektbrytarsidan.
G)	Med alla elektroniska reläskydd utrustade med ett displaygränssnitt med LSIG-skydd, är skydd mot jordfel (Gext) tillgängligt via en strömsensor placerad på mittpunkt på MV/LV-omvandlaren. Anslutningen mellan terminalerna 1 och 2 på UI/O-strömomvandlaren och polerna Ge+ och Ge- på kontaktdonet X (eller XV) måste göras med flätad tvåpolig skärmad kabel (Belden 9841 eller motsvarande) längd högst 15 m.
H)	Anslutningen måste göras med den medföljande 2m-kabeln. På trepoliga effektbrytare måste polerna Ne+ och Ne- på kontaktdonet X (eller XV) kortslutas om extern nolledare saknas.
I)	Obligatoriskt om någon Ekip-modul har installerats.
J) ⁽¹⁾	Endast för utdragbara effektbrytare som ett alternativ till schemana 31-32-33.
K) ⁽¹⁾	Endast för utdragbara effektbrytare som ett alternativ till schemana 31-32-33.
L)	Om schema 32 används kan upp till två/tre tillämpningar tillhandahållas mellan schema 41-58 taget endast en gång. Det är dessutom möjligt att duplicera en Ekip Com-modul som kan markeras när du väljer mellan schema 61-66.
M) ⁽¹⁾	Om schema 33 används kan upp till tre tillämpningar tillhandahållas mellan schema 41-58 taget endast en gång. Det går att duplicera den markerade Ekip Com-modulen när du väljer mellan schema 61-66.
N) ⁽¹⁾	Om schema 34 används kan endast en tillämpning tillhandahållas mellan schemana 41-58.
O)	Om flera Ekip Com-moduler har installerats på effektbrytare i utdragbar version får kontakten S75/5 endast anslutas en gång på en enda modul.
P)	Hjälpspänningen Uaux möjliggör aktivering av alla funktioner på de elektroniska Ekip-reläskydden "Galvaniskt separerade omvandlare" enligt standarden IEC 60950 (UL 1950) eller motsvarande standarder, för att kunna garantera att ström i common mode annars måste läckström (se IEC 478/1 CEI 22/3) som inte överstiger 3,5 mA (IEC 60364-41 och CEI 64-8) användas eftersom Uaux måste isoleras från jorden.
Q	Maxlängd på kabeln till Local Bus är 15 meter.

⁽¹⁾ Endast för E2.2-E4.2-E6.2.

Elektroniska tillbehör

1 – Ekip Supply-moduler



Beskrivning Ekip Supply är en hjälpspänningsmodul.

Det finns två typer, beroende på vilken inspänning som skall användas:

- Ekip Supply 24–48 V DC.
- Ekip Supply 110–240 V AC/DC.

Kompatibilitet Modulerna kan installeras om reläskydd Ekip Dip, Ekip Touch, Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch och Ekip G Hi-Touch har installerats.

Elektriska egenskaper Följande tabell listar de elektriska egenskaperna:

Modul	Inspänning	Frekvens	Ineffekt
Ekip Supply 24–48 V DC.	21,5...53 V AC	-	Max 10 W
Ekip Supply 110–240 V AC/DC.	105...265 V AC/DC	45...66 Hz	Max 10 VA/W

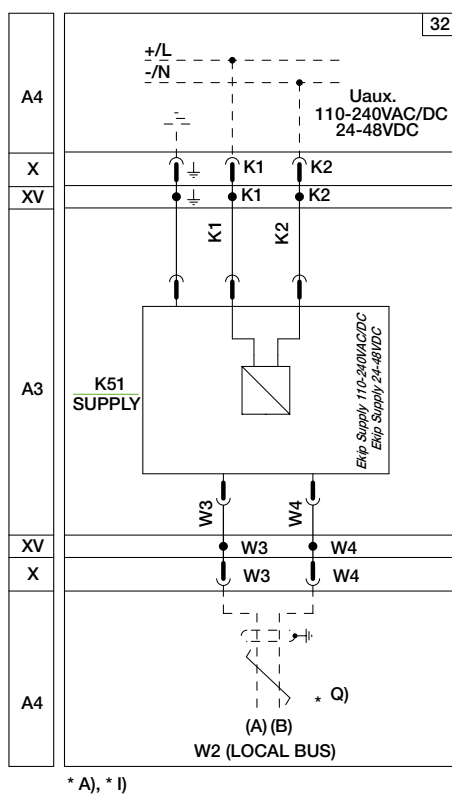
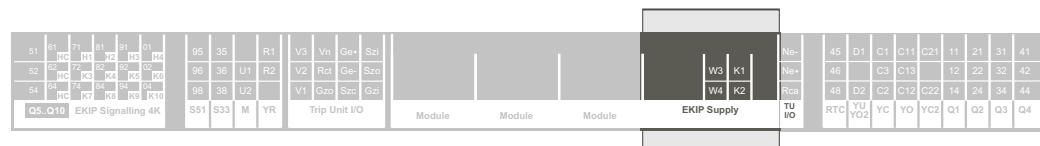
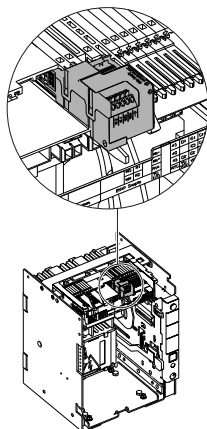
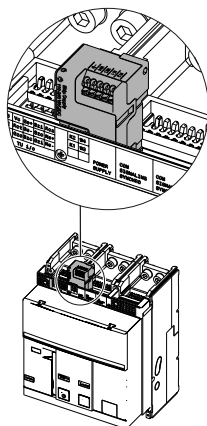
Anslutningar

Anslutningar Modulerna måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket.

Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet **1SDH001000R0511**.

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:



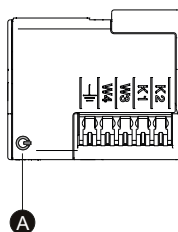
Schema 32

Vid extern kabeldragning måste AWG 22-16-kablar med maximal extern diameter på 1,4 mm användas.

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat **1SDM000091R0001**.

Signaler

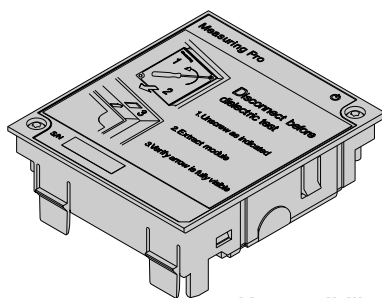
Signaler Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	Power LED, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På, fast: spänningsmatas.

2 – Ekip Measuring-moduler

Beskrivning



Ekip Measuring är en tillbehörsmodul för mätning av spänning, effekt och energi.

Det finns två möjliga typer:

- Ekip Measuring, endast utrustad med mätfunktionen.
- Ekip Measuring Pro, med en mätfunktion, möjlighet att mata reläskyddet samt aktivering av Measuring-skydden.

Med Ekip Measuring Pro-modulen säkerställs strömförsörjningen av reläskyddet om minst en fas till fas-spänning är större än eller lika med 80 V AC.

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulerna Ekip Measuring och Ekip Measuring Pro kan installeras tillsammans med men Ekip Touch-reläskydd, den förra om du integrera mätfunktionen och den senare om du även vill kunna använda strömförsörjningsfunktionen och aktivera Measuring-skydden med reläskydden Ekip Hi-Touch, G Touch, och G Hi-Touch, Ekip Measuring Pro levereras som standard.

Ekip Measuring-modulen kräver att reläskyddet drivs med hjälpspanning (till exempel en Ekip Supply-modul). Hjälpspanning är inte nödvändigt tillsammans med Ekip Measuring Pro.

Elektriska egenskaper

Följande tabell listar modulernas elektriska egenskaper:

Komponent	Egenskaper
Fas till fas-matningsspänning	0...760 V AC
Ingångsfrekvens	30...80 Hz

Isolationsomvandlare

Om fas till fas-spänningen som modulerna matas med är större än märkspänningen 690 V AC (max 760 V AC), måste externa kontakter användas.

Isolationstransformator måste användas vid användning av externa kontakter. Följande tabell listar specifikationerna som omvandlaren måste ha:

Egenskaper	Beskrivning
Mekaniskt	<ul style="list-style-type: none"> • Montage EN 50022 DIN43880 guide. • Material: självsläckande termoplast. • Skyddsklass: IP30. • Skydd mot statisk elektricitet: med skärm ansluten till jord.
Elektrisk	<ul style="list-style-type: none"> • Precisionsklass: $\leq 0,5$. • Prestanda: ≥ 10 VA. • Överlast: 20 % permanent. • Isoleringar: 4 kV mellan ingångar och utgångar, 4 kV mellan skärm och utgångar, 4 kV mellan skärm och ingångar. • Frekvens: 45...66 Hz.

Mätningar

Följande tabell listar modulernas precision vid mätningar:

Antal	Intervall	Noggrannhet
Fas till fas-spänning ⁽¹⁾	100...1150 V AC	$\pm 0,5$ % vid 45–66 Hz
Frekvens ⁽²⁾	30...80 Hz	$\pm 0,1$ % ⁽³⁾

⁽¹⁾ Med fas till fas-spänning som överskrider märkspänningen 690 V AC (maximalt 760 V AC), vid användning av externa kontakter och en isolationstransformator.

⁽²⁾ Mätningen av frekvensen startar med en uppmätt fas till fas-spänning ≥ 36 V AC, och stoppas med en uppmätt fas till fas-spänning ≤ 32 V AC.

⁽³⁾ Vid frånvaro av harmonisk distorsion.

Anslutningar

Modulerna måste monteras direkt på Mainboarden, till höger om reläskyddet. Parallellt är de anslutna till en kontakt till vilken fas- och nolledarspänningarna matas via effektbrytarens interna kontakter, eller via de externa kontakterna.

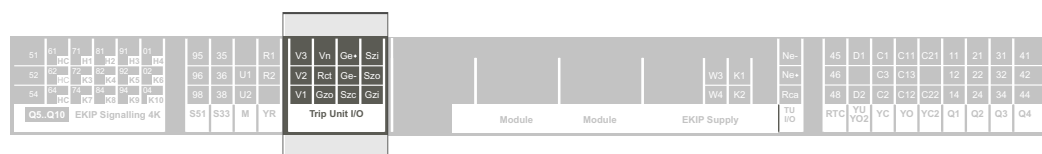
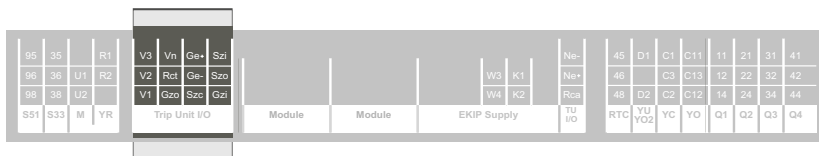
Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0505](#).



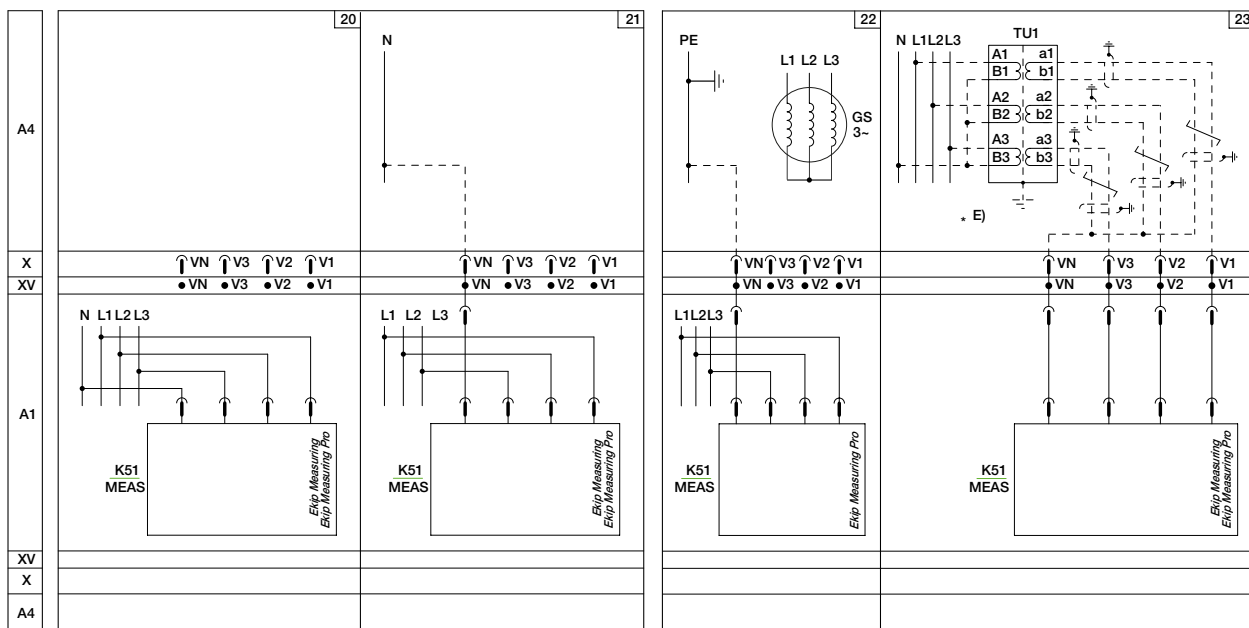
VIKTIGT! Vid dielektriska tester måste du koppa från modulerna som visat på monterings-schemat, samt koppla från de externa uttagen från anslutningsboxen. Modulerna behöver inte avlägsnas.

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsplinten till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:



Se nedan för kopplingsscheman för modulerna, med och utan isolationstransformator:



Scheman 20 - 21 - 22 - 23

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).

Åtkomst från displayen



Med spänningsmatning av reläskyddet aktiverar de installerade modulerna följande på displayen:


- Ytterligare grafiska sidor som visar mätningar.
- Fler menyer.

De tillkommande grafiska sidorna är:

- En sammanfattning av de pågående mätningarna (maximal fasström, maximal fas till fas-spänning, effektfaktor, samt den aktiva, reaktiva och skenbara effekten) som finns på sidan **Histogram** (se sidan 13).
- Indikatorerna för maximal fas till fas-spänning och den aktiva, reaktiva och skenbara effekten blir åtkomliga när du väljer sidorna **Measuring instruments** (se sidan 14).
- Mätningarna av fas till fas-spänningarna och den aktiva, reaktiva och skenbara effekten liksom energimätarna visas när du väljer sidorna **Measurements** (se sidan 15).
- Vågformerna och övertonerna för fas till fas-spänningarna som nås via menyn **Measurements**.

Historiken för de lägsta och högsta fas till fas-spänningarna samt maximal effekt och medianeffekt, som nås via menyn **Measurements**.


Följande tabell visar sökvägen från displayen för åtkomst till konfigurationsparametrarna för skydden som aktiveras via modulen Ekip Measuring Pro:

Advanced 	...	
	IU Protection	
	RC Protection ⁽¹⁾	
	Protection UV	
	Protection UV2	
	Protection OV	
	Protection OV2	
	Protection RV	
	Protection VU	
	Protection UF	
	Protection UF2	
	Protection OF	
	Protection OF2	
	Protection ROCOF	
	Protection RP	
	Protection RQ	
	Protection OP	
	Protection OQ	
	Protection UP	
	Syncrocheck	
	Signalings	Phase Sequence
		Cos φ
	Current thresholds	
	...	

⁽¹⁾ Skydd tillgängligt med strömplugg RC och Ekip Measuring Pro och toroid RC (se menyn Inställningar, Effektbrytare, Jordskydd), och alternativt till Gext-skyddet (se menyn Skydd).


Fortsättning på nästa sida

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att visa mätningarna och kommandona som aktiveras via modulerna och som är åtkomliga från menyerna:


Measure- ments 	History	...	
		Events	
		Measurements	...
			I Max
			U Min
			U Max
			P Max
			P Mean
			Q Max
			Q Mean
			S Max
			S Median
			Reset Measurements
	Measurement interval		
	Power factor		
	Frequency		
	Energi	Energy meters	
		Reset Meters	
		RESET Energy	
	Peak Factor		
	Harmonic distortion		
	Ekip Synchrocheck		
	Network Analyzer	...	
		Counters	
		Wave forms	...
			Ne
			Voltage 12
			Voltage 23
			Voltage 31
	Maintenance		

Fortsättning på nästa sida

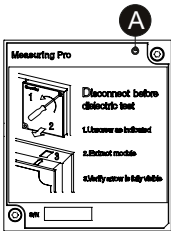
Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulernas konfigurationsparametrar från displayen:

<div>Settings</div> <div></div>	...		
	Network frequency		
	Modulers	Local/Remote	
		Local Bus	
		...	
		Ekip Measuring	Voltage Transformer
			Rated voltage
			Primary voltage
			Secondary voltage
			Flow of power
			Neutral connection
		...	
		Functions	
	Power Controller		
	...		

Följande tabell visar sökvägen från displayen för visning av information på modulerna:

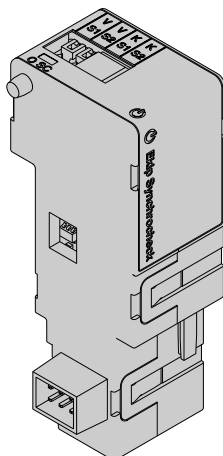
<div>About</div> <div></div>	Protection Unit		
	Circuit breaker		
	Modulers	...	
		Ekip Measuring	
	Power Controller	...	

Signaler Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	Grön lysdiod för strömstatus; finns endast på Ekip Measuring Pro. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none">• Av: ingen strömförsörjning från Ekip Measuring Pro till reläskyddet.• På, fast: Ekip Measuring Pro spänningsmatar reläskyddet.

3 – Ekip Synchrocheck-modul



Beskrivning Ekip Synchrocheck är en tillbehörsmodul som, kombinerad med modulerna Ekip Measuring eller Ekip Measuring Pro känner av om det föreligger synkronismförhållanden mellan effektbrytarens interna och externa kontakter, vilket är nödvändigt för att effektbrytaren ska kunna slutas.



VIKTIGT! endast en Ekip Synchrocheck kan installeras på respektive effektbrytare.

Kompatibilitet och strömförsörjning Modulen kan installeras om reläskyddet Ekip DIP, Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsbox.

Elektriska egenskaper Följande tabell listar modulens elektriska egenskaper:

Komponent	Egenskaper
Matningsspänning	0...120 V AC/DC
Ingångsfrekvens	30...80 Hz
Utgångskontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Maximal bryteffekt ⁽¹⁾: 1250 VA. • Maximal brytspänning ⁽¹⁾: 150 V DC/250 V AC. • Brytförmåga ⁽¹⁾: 2 A vid 30 V DC, 0,8 A vid 50 V DC, 0,2 A vid 150 V DC, 4 A vid 250 V AC. • Dielektrisk styrka mellan öppna kontakter: 1000 V AC (1 minut vid 50 Hz). • Dielektrisk styrka mellan varje kontakt och spole: 1000 V AC (1 minut vid 50 Hz).

(1) Data definierade för resistiva belastningar.

Isolationsomvandlare Mellan effektbrytarens externa kontakter och ingångarna på modulen måste alltid en isolationstransformator med de egenskaper som listas i tabellen nedan installeras:

Egenskaper	Beskrivning
Mekaniskt	<ul style="list-style-type: none"> • Montage EN 50022 DIN43880 guide. • Material: självsläckande termoplast. • Skyddsklass: IP30. • Skydd mot statisk elektricitet: med skärm ansluten till jord.
Elektrisk	<ul style="list-style-type: none"> • Precisionsklass: $\leq 0,5$. • Prestanda: ≥ 5 VA. • Överlast: 20 % permanent. • Isoleringar: 4 kV mellan ingångar och utgångar, 4 kV mellan skärm och utgångar, 4 kV mellan skärm och ingångar. • Frekvens: 45...66 Hz.

Mätningar Följande tabell listar modulens precision vid mätningar:

Antal	Intervall	Noggrannhet
Spänning	10...120 V AC	$\pm 1 \%^{(1)}$
Frekvens ⁽²⁾	30...80 Hz	$\pm 0,1 \%^{(3)}$
Fas ⁽⁴⁾	-180... +180 °	$\pm 1 ^\circ$

⁽¹⁾ Med strömsatt samlingsskena.

⁽²⁾ Med en spänningsmatad samlingsskena startas frekvensmätningen med en uppmätt spänning på ≥ 36 V AC, och den stoppas med en uppmätt spänning på ≤ 32 V AC.

⁽³⁾ Vid frånvaro av harmonisk distorsion.

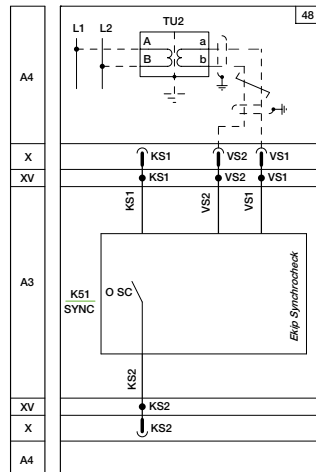
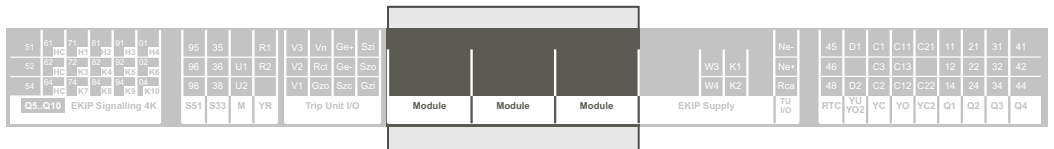
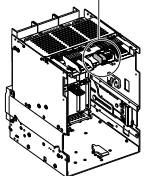
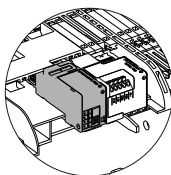
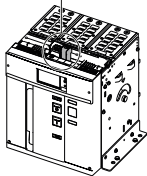
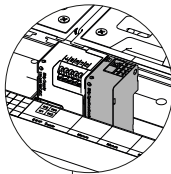
⁽⁴⁾ Fasmätningen avser skillnaden i fas mellan intern och extern spänning.

Anslutningar Modulen måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket efter Ekip Supply-modulen.

Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0513](#).

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:



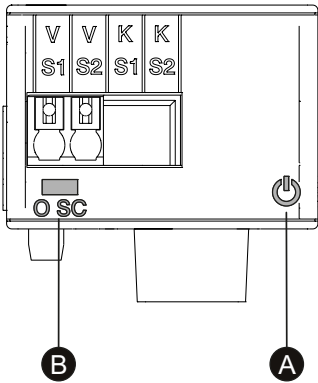
* L1, * M1

Schema 48

Vid extern kabeldragning måste AWG 22-16-kablar med maximal extern diameter på 1,4 mm användas.

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).

Signaler Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	<p>Power LED, grön. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats).
B	<p>Lysdiod O SC, grön. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: kontakt K öppen (med kontakt normalt öppen, synkronisering KO; med kontakt normalt stängd, synkronisering OK)⁽¹⁾. • På fast: kontakt K stängd (med kontakt normalt öppen, synkronisering OK; med kontakt normalt stängd, synkronisering KO)⁽¹⁾.

⁽¹⁾ För konfigurationen av kontakten, se sidan 68.

Åtkomst från displayen

Med modulen spänningsmatad och Local Bus aktiverad blir fler menyer tillgängliga på displayen om en modul finns installerad i anslutningsboxen:

För att aktivera Local Bus måste du välja "On" i menyn *Inställningar – Moduler – Local Bus*.

Konfigurationsparametrarna för synkronismfunktionen är annorlunda beroende på om tillvalet strömlös samlingsskena inaktiverad har aktiverats eller inte.

Följande tabell visar sökvägen från displayen för åtkomst till konfigurationsparametrarna för funktionen och parametrarna tillgängliga med strömlös samlingsskena inaktiverad:

<div>Advanced</div>	...	
	Protection UP	
	Syncrocheck	Activate
		Delta U Threshold
		U Live Threshold
		Delta Frequency
		Delta Phase
		Stability time U
		Dead busbar option (Off)
	Signallings	
	...	

Följande tabell visar sökvägen från displayen för åtkomst till konfigurationsparametrarna för funktionen och parametrarna tillgängliga med strömlös samlingsskena aktiverad:

<div>Advanced</div>	...	
	Protection UP	
	Syncrocheck	Activate
		U Dead Threshold
		U Live Threshold
		Stability time U
		Dead busbar option (On)
		Config. dead busbar
	Signallings	
	...	

Fortsättning på nästa sida




ANMÄRKNING: modulen kan även konfigureras med hjälp av programvaran Ekip Connect (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör", och stycket "Programvaran Ekip Connect" på sidan 102).


Följande tabell visar sökvägen från displayen för visning av mätningarna kopplade till synkronismfunktionen:

Measurements 	...
	Harmonic distortion
	Ekip Synchrocheck
	Network Analyzer
	...

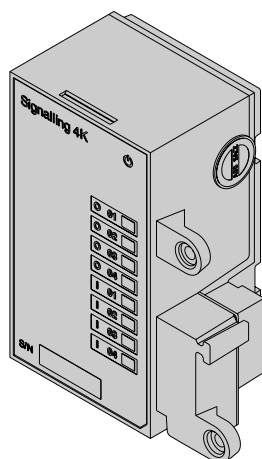
Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulens konfigurationsparametrar från displayen:

Settings 	...		
	Network frequency		
	Modulers	Local/Remote	
		Local Bus	
		...	
		Ekip Synchrocheck	Primary voltage
			Secondary voltage
			Network voltage Ref
			Contacts NO
		...	
		Functions	
	Power Controller		
	...		

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att visa information om modulen och synkronismstatus:

<div>About</div> <div></div>	Protection Unit		
	Circuit breaker		
	Modules	...	
		Ekip Synchrocheck	
		...	
Power Controller			

4 – Ekip Signalling 4K-modul



Beskrivning Ekip Signalling 4K är en tillbehörsmodul för signalering.

Modulen har:

- Fyra kontakter för ut signaler.
- Fyra digitala ingångar.
- En lysdiod för strömstatus och åtta signaleringslysdioder (en lysdiod för varje utgång/ingång).



ANMÄRKNING:

- Modulen kan endast fås till effektbrytarna E2.2-E4.2-E6.2.
- Det går endast att beställa modulen om effektbrytaren inte är utrustad med AUX 6Q-kontakter.

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulen kan installeras om reläskyddet Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsbox.

Elektriska egenskaper

Följande tabell illustrerar de elektriska egenskaperna för modulens utgångar:

Komponent	Egenskaper
Utkontakter	<ul style="list-style-type: none"> • Maximal bryteffekt ⁽¹⁾: 1250 VA. • Maximal brytspänning ⁽¹⁾: 150 V DC/250 V AC. • Brytförmåga ⁽¹⁾: 2 A vid 30 V DC, 0,8 A vid 50 V DC, 0,2 A vid 150 V DC, 4A vid 250 V AC. • Dielektrisk styrka mellan öppna kontakter: 1000 V AC (1 minut vid 50 Hz). • Dielektrisk styrka mellan varje kontakt och spole: 1000 V AC (1 minut vid 50 Hz).

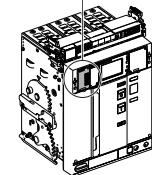
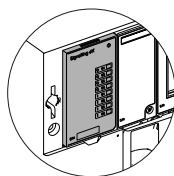
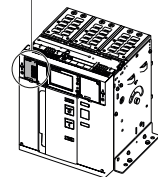
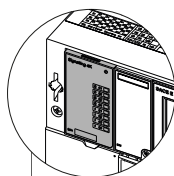
⁽¹⁾ Data definierade för resistiva belastningar.

Anslutningar Modulen måste monteras direkt på Mainboarden, till vänster om reläskyddet. Modulens utgångar och ingångar är därför åtkomliga från effektbrytarens anslutningsbox.

Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0516](#).

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Kopplingsschemat för modulen ingår nedan:



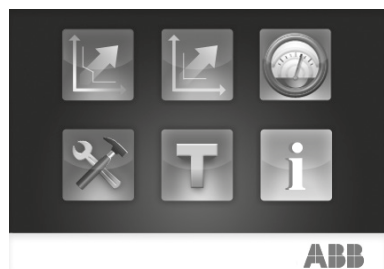
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Åtkomst från displayen


Reläskyddet måste vara påslaget för att modulen ska kunna konfigureras.

Genom att modulen har installerats blir extramenyerna på displayen aktiverade.

Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulens konfigurationsparametrar från displayen:



Settings



Modules	...			
	Network frequency			
	Ekip Signalling 4K	Local/Remote		
		Local Bus		
		...		
		I 01	Polarity	
			Delay	
			I 02	(1)
			I 03	(1)
		I 04	(1)	
		O 01	Signal source	
			Delay	
			Contact type	
			Self-latching	
			Min activation time	
		O 02	(2)	
		O 03	(2)	
		O 04	(2)	
	...			
	Functions			
	Power Controller			
	...			


(1) Som menyn I 01.

(2) Som menyn O 01.




ANMÄRKNING: modulen kan även konfigureras med hjälp av programvaran Ekip Connect (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör", och stycket "Programvaran Ekip Connect" på sidan 102).

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulen:


About 	Protection Unit	
	Circuit breaker	
	Modules	...
		Ekip Signalling 4K
	Power Controller	

Fortsättning på nästa sida


Följande tabell visar sökvägen från displayen för åtkomst till sidorna för programmering av de manövrer som du vill att reläskyddet ska utföra om en ingång aktiveras.

Advanced 	...	
	Current thresholds	
	Functions ⁽¹⁾	External Trip
		Trip RESET

⁽¹⁾ Menyerna som är tillgängliga när funktionen Double Set har inaktiverats.


Advanced 	Set A	
	Set B	
	Functions ⁽¹⁾	External Trip
		Trip RESET
		Turn on SET B

⁽¹⁾ Menyerna som är tillgängliga när funktionen Double Set har aktiverats.


Measurements 	...	
	Frequency	
	Energy ⁽¹⁾	Energy meters
		Reset Meters
		RESET Energy
	Peak Factor	
	...	

⁽¹⁾ Menyerna som är tillgängliga via modulerna Ekip Measuring respektive Ekip Measuring Pro.

Settings

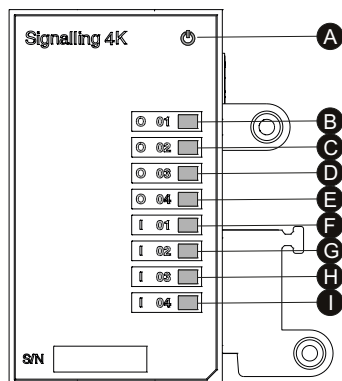
	Circuit breaker	...	
		Earth protection	
		installation	
	Network frequency		
	Modules	...	
		Functions	Turn on LOCAL
			RESET Signalling
	Power Controller		
	...		
	System		
	Functions	YO Command	
		YC Command	
	Maintenance		

Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulens testkommando från displayen:

Test 	...	
	Test CB	
	Ekip Signalling 2K ⁽¹⁾	
	Ekip Signalling 4K	Auto-test
	Zone Selectivity (68)	

⁽¹⁾ Meny för modulen Ekip Signalling 2K.

Signaler Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



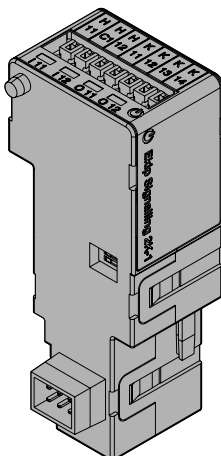
ANMÄRKNING: för referenser till kontakter och ingångar, se stycket "Anslutningar", på sidan 70.

Pos.	Namn	Beskrivning
A	-	Power LED, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På, fast sken: spänningsmatas.
B	O 01	Lysdiod för signalering av status för kontakt K3–K7, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: kontakt öppen. • På fast sken: kontakt stängd.
C	O 02	Lysdiod för signalering av status för kontakt K4–K8, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: kontakt öppen. • På fast sken: kontakt stängd.
D	O 03	Lysdiod för signalering av status för kontakt K5–K9, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: kontakt öppen. • På fast sken: kontakt stängd.
E	O 04	Lysdiod för signalering av status för kontakt K6–K10, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: kontakt öppen. • På fast sken: kontakt stängd.
F	I 01	Lysdiod för signalering av den fysiska statusen för ingång H1, grön ⁽¹⁾ . De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: flytande ingång. • På fast sken: ingång kortsluten på HC.
H	I 02	Lysdiod för signalering av den fysiska statusen för ingång H2, grön ⁽¹⁾ . De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: flytande ingång. • På fast sken: ingång kortsluten på HC.
G	I 03	Lysdiod för signalering av den fysiska statusen för ingång H3, grön ⁽¹⁾ . De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: flytande ingång. • På fast sken: ingång kortsluten på HC.
I	I 04	Lysdiod för signalering av den fysiska statusen för ingång H4, grön ⁽¹⁾ . De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: flytande ingång. • På fast sken: ingång kortsluten på HC.

⁽¹⁾ Lysdioden tänds och släcks beroende på ingångens fysiska status utan hänsyn till inställningen av fördröjningsparametern.

5 – Ekip Signalling 2K-moduler

Beskrivning Ekip Signalling 2K är en tillbehörsmodul för signalering.



Modulen har:

- Två digitala ingångar och två kontakter för utsignaler.
- En lysdiod för strömstatus och fyra signaleringslysdioder (en lysdiod för varje ingång/utgång).



VIKTIGT! på varje effektbrytare kan maximalt två (för E1.2 effektbrytare) eller tre (för E2.2-E4.2-E6.2 effektbrytare) Ekip Signalling 2K-moduler installeras: en 2K-1, en 2K-2 och en 2K-3 (gäller endast E2.2-E4.2-E6.2 effektbrytare). Modulerna skiljer sig åt i fråga om namn och märkning och de har även olika kablage. De är dock identiska vad gäller egenskaper och installationsmetod.

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulerna kan installeras om reläskydden Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsplint.

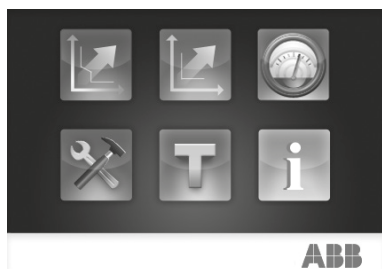
Elektriska egenskaper

Följande tabell listar modulernas elektriska egenskaper:

Komponent	Egenskaper
Utkontakter	<ul style="list-style-type: none"> • Maximal bryteffekt⁽¹⁾: 1250 VA. • Maximal brytspänning⁽¹⁾: 150 V DC/250 V AC. • Brytförmåga⁽¹⁾: 2 A vid 30 V DC, 0,8 A vid 50 V DC, 0,2 A vid 150 V DC, 4A vid 250 V AC. • Dielektrisk styrka mellan öppna kontakter: 1000 V AC (1 minut vid 50 Hz). • Dielektrisk styrka mellan varje kontakt och spole: 1000 V AC (1 minut vid 50 Hz).

⁽¹⁾ Data definierade för resistiva belastningar.


Åtkomst från displayen



Med modulerna spänningsmatade och Local Bus aktiverad blir fler menyer tillgängliga på displayen om modulerna har installerats i anslutningsboxen.

För att aktivera Local Bus måste man välja "On" i menyn *Inställningar – Moduler – Local Bus*.

Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulernas konfigurationsparametrar från displayen:

Settings 	...	
	Network frequency	
	Modules	Local/Remote
		Local Bus
		...
		I 01
		Signal source
		Delay
		I 02
		(1)
		O 01
		Signal source
		Delay
		Contact type
		Self-latching
		Min activation time
		O 02
		(2)
	Ekip Signalling 2K-2 (3)	
	Ekip Signalling 2K-3 (3)	
	...	
	Functions	
	Power Controller	
	...	

(1) Som menyn I 01.


(2) Som menyn O 01.

(3) Som i menyn för Signalling 2K-1.




ANMÄRKNING: modulerna kan även konfigureras med hjälp av programvaran *Ekip Connect* (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör", och stycket "Programvaran *Ekip Connect*" på sidan 102).

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulerna:


About 	Protection Unit	
	Circuit breaker	
	Modules	...
		Ekip Signalling 2K-1
		Ekip Signalling 2K-2
		Ekip Signalling 2K-3
		...
	Power Controller	

Fortsättning på nästa sida


Följande tabell visar sökvägen från displayen för åtkomst till sidorna för programmering av de manövrer som man vill att reläskyddet ska utföra om en ingång aktiveras.

Advanced 	...	
	Current thresholds	
	Functions ⁽¹⁾	External Trip Trip RESET


⁽¹⁾ Menyerna som är tillgängliga när funktionen Double Set har inaktiverats.

Advanced 	Set A	
	Set B	
	Functions ⁽¹⁾	External Trip Trip RESET Turn on SET B


⁽¹⁾ Menyerna som är tillgängliga när funktionen Double Set har aktiverats.

Measurements 	...	
	Frequency	
	Energy ⁽¹⁾	Energy meters Reset Meters RESET Energy
	Peak Factor	
	...	

⁽¹⁾ Menyer som är tillgängliga via modulerna Ekip Measuring respektive Ekip Measuring Pro.

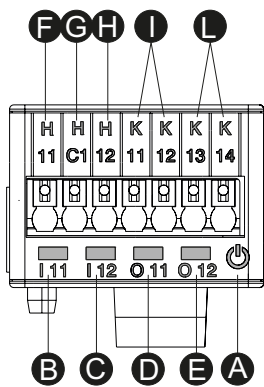
Settings 	Circuit breaker	...	
		Earth protection	
		Installation	
	Network frequency		
	Modules	...	
		Functions	Turn on LOCAL RESET Signalling
	Power Controller		
	...		
	System		
	Functions	YO Command YC Command	
	Maintenance		

Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulens testkommando från displayen:

Test 	...	
	Test CB	
	Ekip Signalling 2K	Auto-test
	Ekip Signalling 4K ⁽¹⁾	
	Zone Selectivity (68)	

⁽¹⁾ Meny för modulen Ekip Signalling 4K.

Signaler och ingångar/utgångar Följande tabell illustrerar modulens signaler, ingångar och utgångar:



Pos.	Namn	Beskrivning
A	-	Power LED, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast sken: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet installerat (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats)⁽¹⁾.
B	I x1 ⁽²⁾	Lysdiod för signalering av den fysiska statusen för ingång H x1, grön ⁽³⁾ . De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: flytande ingång. • På fast sken: ingång kortsluten på H Cx.
C	I x2 ⁽²⁾	Lysdiod för signalering av den fysiska statusen för ingång H x2, grön ⁽³⁾ . De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: flytande ingång. • På fast sken: ingång kortsluten på H Cx.
D	O x1 ⁽²⁾	Lysdiod för signaleringskontakt K x1 – K x2, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: kontakt öppen. • På fast sken: kontakt stängd.
E	O x2 ⁽²⁾	Lysdiod för signalering av status för kontakt K x3 - K x4, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: kontakt öppen. • På fast sken: kontakt stängd.
F	H x1 ⁽²⁾	Ingång I x1.
G	H Cx ⁽²⁾	Ledande del på ingångarna H x1 och H x2.
H	H x2 ⁽²⁾	Ingång I x1.
I	K x1, K x2 ⁽²⁾	Utgång kontaktstift O x1.
L	K x3, K x4 ⁽²⁾	Utgång kontaktstift O x2.

⁽¹⁾ Frånvaron av kommunikation signaleras omedelbart av strömlysdioden, till skillnad från utgångarna som (förutom de som har programmerats för att aktiveras i händelse av fränkoppling) är inaktiverad om förhållandet kvarstår i minst 8 s.

⁽²⁾ Med x = 1, 2 eller 3.

⁽³⁾ Lysdioden tänds och släcks beroende på ingångens fysiska status utan hänsyn till hur inställningen av fördröjningsparametern är satt.

6 – Ekip Com Modbus RTU-moduler

Beskrivning Ekip Com Modbus RTU är en tillbehörsmodul för kommunikation som integrerar effektbrytaren i ett industriellt nätverk för fjärrövervakning och -styrning.

Brytning och slutning av effektbrytaren via fjärrfunktion kan endast göras om effektbrytaren är utrustad med men Ekip Com Actuator-modul (se sidan 100).

För applikationer som kräver nätverk med hög tillförlitlighet kan modulen installeras tillsammans med motsvarande Redundant-modul.

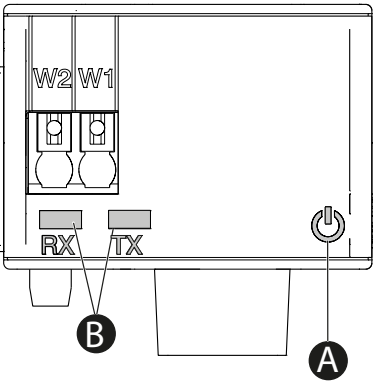
Redundantmodulen är identisk vad gäller specifikationer och installationsmetoder men kablaget skiljer sig mot den förra.

! VIKTIGT! en Ekip Com Modbus RTU och en Ekip Com Modbus RTU Redundant kan installeras på varje effektbrytare.

Modulerna är alltid utrustade med Ekip AUP och Ekip RTC-kontakter (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör" på sidan 101).

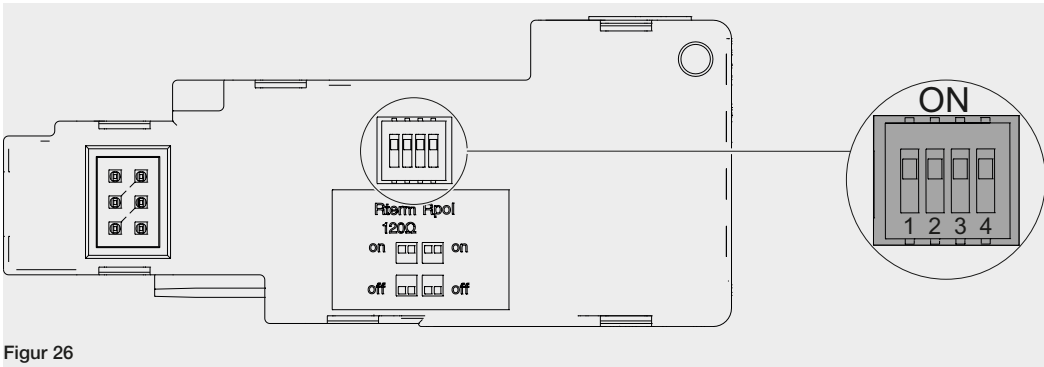
Kompatibilitet och strömförsörjning Modulerna kan installeras om reläskydden Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsbox.

Signaler Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	Power LED, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast sken: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats).
	lysdiode RX och TX, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: Modbus RTU-kommunikation ej aktiverad. • På, blinkar snabbt: Modbus RTU-kommunikation aktiverad.

Termineringsmotstånd Modulerna möjliggör isättning av ett 120 Ω termineringsmotstånd på RS-485-bussen genom inställning av dip-omkopplarna **Rterm** på sidan av modulerna, i läge **på**. Detta alternativ måste väljas innan modulerna installeras. För positionerna **på** och **av** för dip-omkopplarna **Rterm**, se följande figur (på Modbus RTU-kommunikationsmoduler används inte dip-omkopplarna **Rpol**).



Figur 26

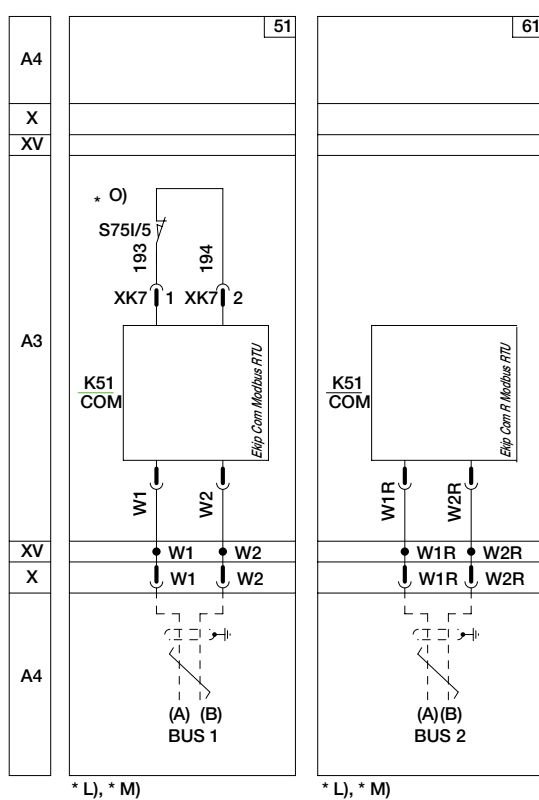
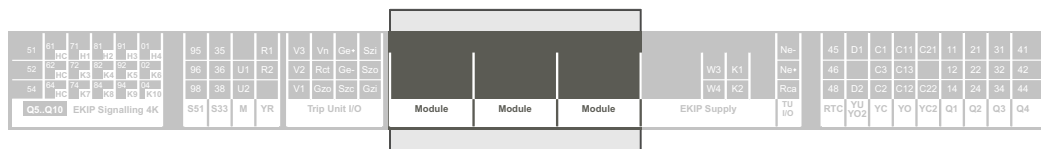
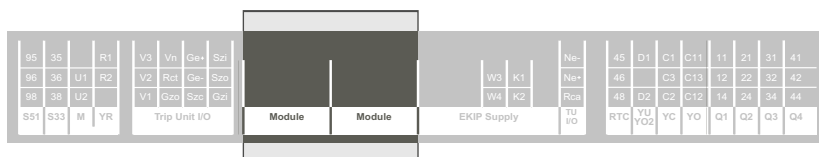
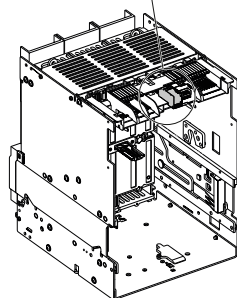
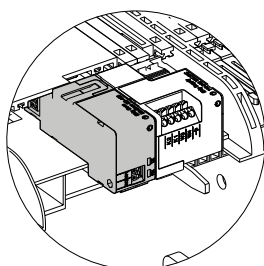
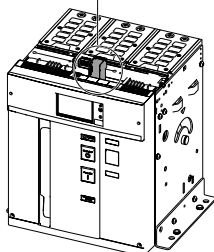
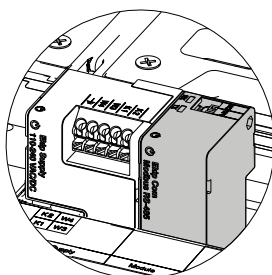
Anslutningar

Anslutningar Modulerna måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket efter Ekip Supply-modulen.

Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. **1SDH001000R0512.**

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:

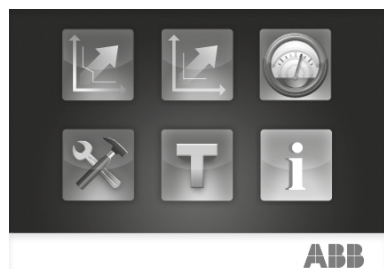


Scheman 51–61

För kommunikationslinjerna (A) och (B) måste kablar av typ Belden 3105A eller motsvarande användas.

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat **1SDM000091R0001**.


Åtkomst från displayen



Med modulerna spänningsmatade och Local Bus aktiverad blir fler menyer tillgängliga på displayen om modulerna har installerats i anslutningsboxen.

För att aktivera Local Bus måste man välja "On" i menyn *Inställningar – Moduler – Local Bus*.

Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulernas konfigurationsparametrar från displayen:

Settings 	...		
	Network frequency		
	Modules	Local/Remote	
		Local Bus	
		...	
		Ekip Com Modbus RTU	Serial address
			Baudrate
			Physical protocol
		Ekip Com Modbus RTU *R	(1)
		...	
		Funktioner	
	Power Controller		
	...		

(1) Som för Ekip Com Modbus RTU.

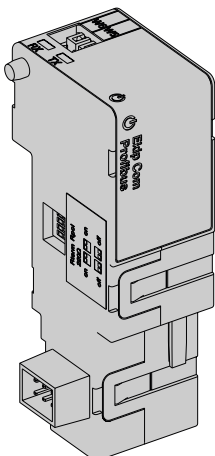


ANMÄRKNING: modulerna kan även konfigureras med hjälp av programvaran *Ekip Connect* (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör", och stycket "Programvaran *Ekip Connect*" på sidan 102).

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulerna:

About 	Protection Unit		
	Circuit breaker		
	Modules	...	
		Ekip Com Modbus RTU	
		Ekip Com Modbus RTU *R	
	Power Controller	...	

7 – Ekip Com Profibus DP-moduler



Beskrivning Ekip Com Profibus DP är en tillbehörsmodul för kommunikation som integrerar effektbrytaren i ett industriellt nätverk för fjärrövervakning och -styrning.

Brytning och slutning av effektbrytaren via fjärrfunktion kan endast göras om effektbrytaren är utrustad med en Ekip Com Actuator-modul (se sidan 100).

För applikationer som kräver nätverk med hög tillförlitlighet kan modulen installeras tillsammans med motsvarande Redundant-modul.

Redundantmodulen är identisk vad gäller specifikationer och installationsmetoder men kablaget skiljer sig mot den förra.



VIKTIGT! en Ekip Com Profibus DP, och en Ekip Com Profibus DP Redundant kan installeras på varje effektbrytare.

Modulerna är alltid utrustade med Ekip AUP och Ekip RTC-kontakter (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör" på sidan 101).

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulerna kan installeras om reläskyddet Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsbox.

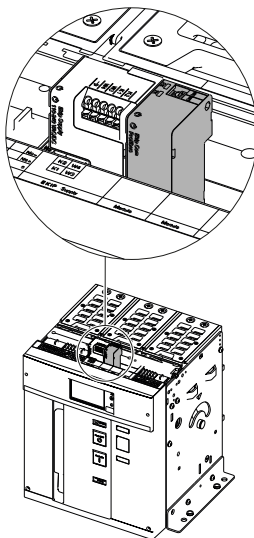
Anslutningar

Modulerna måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket efter Ekip Supply-modulen.

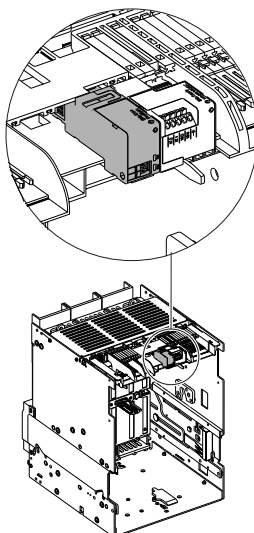
Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. **1SDH001000R0512.**

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

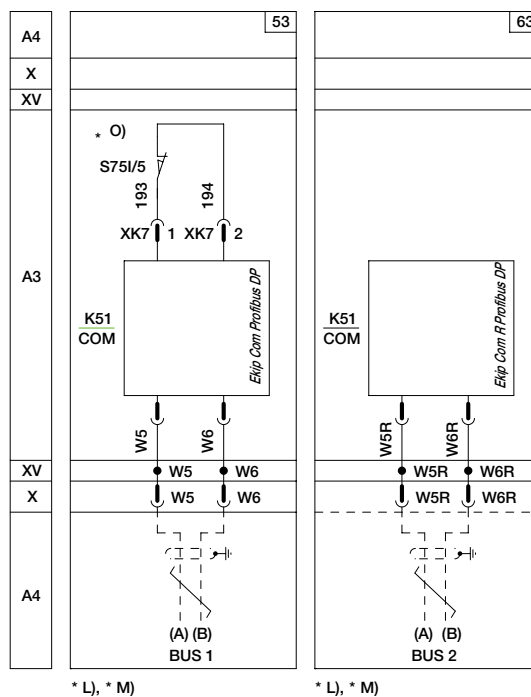
Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:

[illegible]

51	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
----	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------



Fortsättning på nästa sida



Scheman 53–63

För kommunikationslinjerna (A) och (B) måste kablar av typ Belden 3079A eller motsvarande användas.

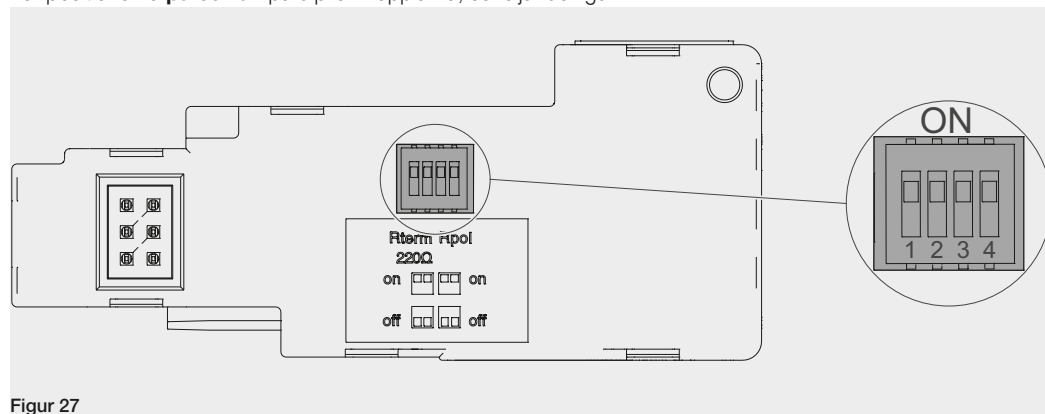
Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).

Termineringsmotstånd Modulerna möjliggör isättning av ett 220 Ω termineringsmotstånd på RS-485-bussen genom inställning av dip-omkopplarna **Rterm** på sidan av modulerna, i läge **på**.

I händelse av terminering av nätverket måste även ett 390 Ω pull-up- eller pull-down-motstånd installeras på linjerna genom att dip-omkopplarna ställs in på **Rpoll**, i position **på**.

Dessa tillval måste väljas innan modulerna installeras.

För positionerna **på** och **av** på dip-omkopplarna, se följande figur.




Figur 27

Åtkomst från displayen


Med modulerna spänningsmatade och Local Bus aktiverad blir fler menyer tillgängliga på displayen om modulerna har installerats i anslutningsboxen.

För att aktivera Local Bus måste du välja "On" i menyn **Inställningar, Moduler, Local Bus**.

Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulernas konfigurationsparametrar från displayen:

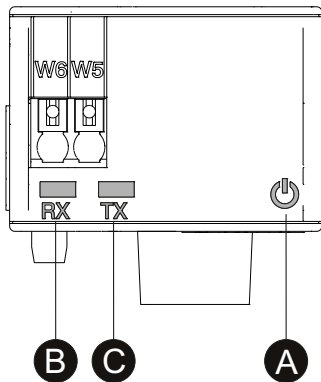
Settings 	...		
	Network frequency		
	Modules	Local/Remote	
		Local Bus	
		...	
		Ekip Com Profibus DP	Serial address
		Ekip Com Profibus DP *R	Serial address
		...	
		Functions	
	Power Controller		
	...		

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulerna:

About 	Protection Unit		
	Circuit breaker		
	Modules	...	
		Ekip Com Profibus DP	
		Ekip Com Profibus DP *R	
	Power Controller	...	

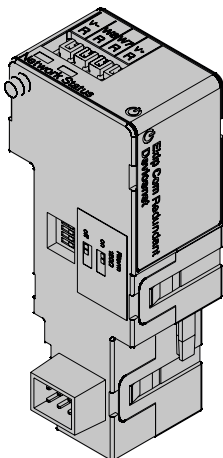
Signaler

Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	Power LED, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast sken: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats).
B	RX-lysdiod, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: kommunikation mellan master och reläskydd ej aktiverad. • På fast: kommunikation mellan master och reläskydd aktiverad.
C	TX-lysdiod, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: kommunikation mellan master och reläskydd ej aktiverad. • På, blinkar: kommunikation mellan master och reläskydd är aktiv.

8 – Ekip Com DeviceNet-moduler



Beskrivning Eksp Com DeviceNet är en tillbehörsmodul för kommunikation som integrerar effektbrytaren i ett industriellt nätverk för fjärrövervakning och -styrning.

Brytning och slutning av effektbrytaren via fjärrfunktion kan endast göras om effektbrytaren är utrustad med men Ekip Com Actuator-modul (se sidan 100).

För applikationer som kräver nätverk med hög tillförlitlighet kan modulen installeras tillsammans med motsvarande Redundant-modul.

Redundantmodulen är identisk vad gäller specifikationer och installationsmetoder men kablaget skiljer sig mot den första.



VIKTIGT! en Ekip Com DeviceNet, och en Ekip Com DeviceNet Redundant kan installeras på varje effektbrytare.

Modulerna är alltid utrustade med Ekip AUP och Ekip RTC-kontakter(se kapitlet "14 – Övriga tillbehör" på sidan 101).

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulerna kan installeras om reläskyddet Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsplint.

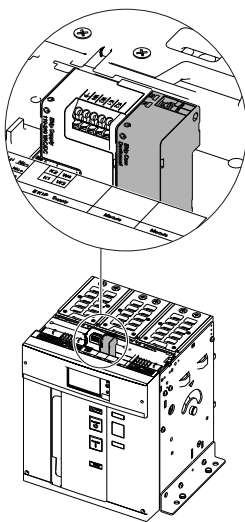
Anslutningar

Modulerna måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket efter Ekip Supply-modulen.

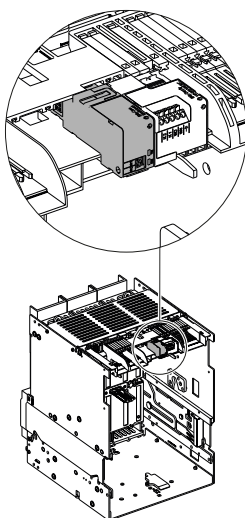
Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. **1SDH001000R0512.**

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

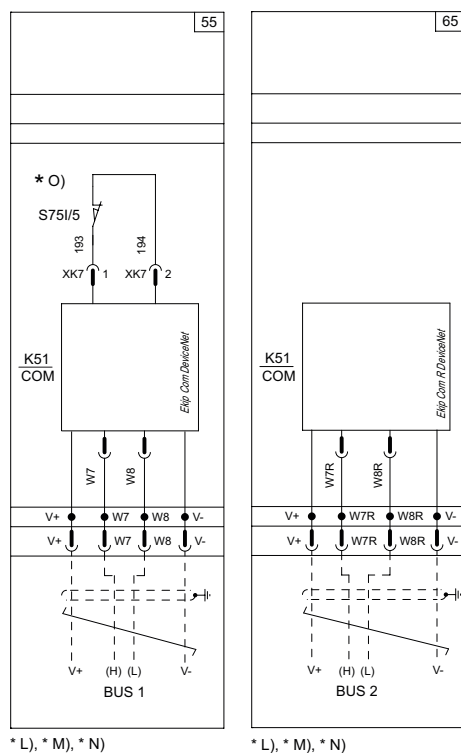
Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:

[illegible]

<div><div>51</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div><div>55</div><div>56</div><div>57</div><div>58</div><div>59</div><div>60</div><div>61</div><div>62</div></div>												<div><div>95</div><div>96</div><div>97</div><div>98</div><div>99</div><div>100</div><div>101</div><div>102</div><div>103</div><div>104</div><div>105</div><div>106</div></div>												<div><div>V3</div><div>V4</div><div>V5</div><div>V6</div><div>V7</div><div>V8</div><div>V9</div><div>V10</div><div>V11</div><div>V12</div><div>V13</div><div>V14</div></div>												<div><div>W3</div><div>W4</div><div>W5</div><div>W6</div><div>W7</div><div>W8</div><div>W9</div><div>W10</div><div>W11</div><div>W12</div><div>W13</div><div>W14</div></div>												<div><div>45</div><div>46</div><div>47</div><div>48</div><div>49</div><div>50</div><div>51</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div><div>55</div><div>56</div></div>											
<div><div>51</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div><div>55</div><div>56</div><div>57</div><div>58</div><div>59</div><div>60</div><div>61</div><div>62</div></div>												<div><div>95</div><div>96</div><div>97</div><div>98</div><div>99</div><div>100</div><div>101</div><div>102</div><div>103</div><div>104</div><div>105</div><div>106</div></div>												<div><div>V3</div><div>V4</div><div>V5</div><div>V6</div><div>V7</div><div>V8</div><div>V9</div><div>V10</div><div>V11</div><div>V12</div><div>V13</div><div>V14</div></div>												<div><div>W3</div><div>W4</div><div>W5</div><div>W6</div><div>W7</div><div>W8</div><div>W9</div><div>W10</div><div>W11</div><div>W12</div><div>W13</div><div>W14</div></div>												<div><div>45</div><div>46</div><div>47</div><div>48</div><div>49</div><div>50</div><div>51</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div><div>55</div><div>56</div></div>											
<div><div>51</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div><div>55</div><div>56</div><div>57</div><div>58</div><div>59</div><div>60</div><div>61</div><div>62</div></div>												<div><div>95</div><div>96</div><div>97</div><div>98</div><div>99</div><div>100</div><div>101</div><div>102</div><div>103</div><div>104</div><div>105</div><div>106</div></div>												<div><div>V3</div><div>V4</div><div>V5</div><div>V6</div><div>V7</div><div>V8</div><div>V9</div><div>V10</div><div>V11</div><div>V12</div><div>V13</div><div>V14</div></div>												<div><div>W3</div><div>W4</div><div>W5</div><div>W6</div><div>W7</div><div>W8</div><div>W9</div><div>W10</div><div>W11</div><div>W12</div><div>W13</div><div>W14</div></div>												<div><div>45</div><div>46</div><div>47</div><div>48</div><div>49</div><div>50</div><div>51</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div><div>55</div><div>56</div></div>											
<div><div>51</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div><div>55</div><div>56</div><div>57</div><div>58</div><div>59</div><div>60</div><div>61</div><div>62</div></div>												<div><div>95</div><div>96</div><div>97</div><div>98</div><div>99</div><div>100</div><div>101</div><div>102</div><div>103</div><div>104</div><div>105</div><div>106</div></div>												<div><div>V3</div><div>V4</div><div>V5</div><div>V6</div><div>V7</div><div>V8</div><div>V9</div><div>V10</div><div>V11</div><div>V12</div><div>V13</div><div>V14</div></div>												<div><div>W3</div><div>W4</div><div>W5</div><div>W6</div><div>W7</div><div>W8</div><div>W9</div><div>W10</div><div>W11</div><div>W12</div><div>W13</div><div>W14</div></div>												<div><div>45</div><div>46</div><div>47</div><div>48</div><div>49</div><div>50</div><div>51</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div><div>55</div><div>56</div></div>											
<div><div>5</div></div>																																																											



Fortsättning på nästa sida

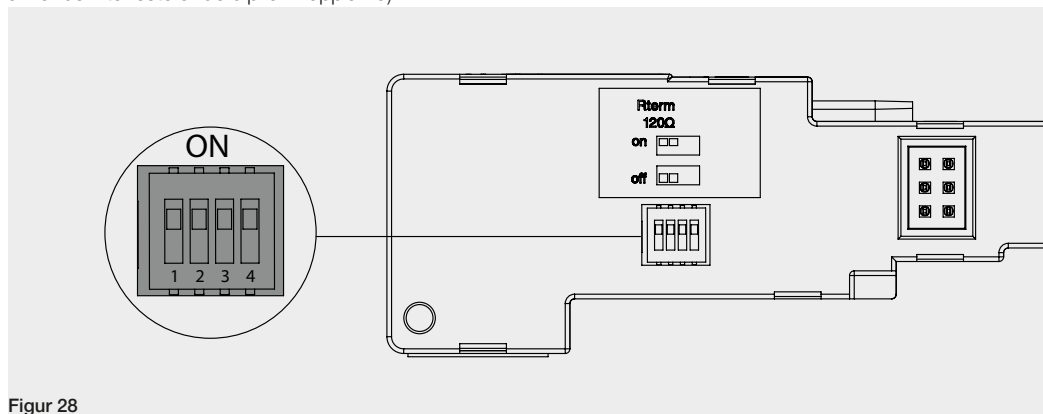


Scheman 55–65

För kommunikationsbussar BUS1 och BUS2 måste kablar av typ Belden 3084A eller motsvarande användas.

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).

Termineringsmotstånd Modulerna möjliggör isättning av ett 120 Ω termineringsmotstånd på RS-485-bussen genom inställning av dip-omkopplarna **Rterm** på sidan av modulerna, i läge **på**. Detta alternativ måste väljas innan modulerna installeras. För positionerna **på** och **av** för dip-omkopplarna **Rterm**, se figuren nedan (på DeviceNet kommunikationsmoduler används inte resterande dip-omkopplarna).



Figur 28


Åtkomst från displayen




Med modulerna spänningsmatade och Local Bus aktiverad blir fler menyer tillgängliga på displayen om modulerna har installerats i anslutningsboxen:

För att aktivera Local Bus måste du välja "On" i menyn **Inställningar, Moduler, Local Bus**.

Följande tabell visar sökvägen för åtkomst till modulernas konfigurationsparametrar från displayen:

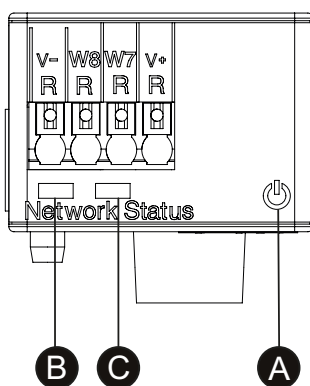
Settings 	...		
	Network frequency		
	Modules	Local/Remote	
		Local Bus	
		...	
		Ekip Com DeviceNet	MAC Address
			Baudrate
		Ekip Com DeviceNet *R	MAC Address
			Baudrate
		...	
		Funktioner	
	Power Controller		
	...		

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulerna:

About 	Protection Unit		
	Circuit breaker		
	Modules	...	
		Ekip DeviceNet	
		Ekip DeviceNet *R	
		...	
	Power Controller		

Signaler

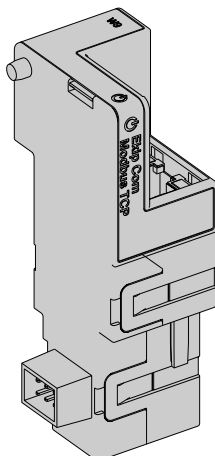
Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	<p>Power LED, grön. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast sken: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats).
B	<p>Röd lysdiod. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: enheten fränkopplad (röd TX-lysdiod släckt)⁽¹⁾, eller i fellägen (röd TX-lysdiod lyser). • På fast sken: enheten ansluten och allokerad på en master (driftsförhållande). • På, blinkar: enheten ansluten men inte allokerad till en master (enheten redo för kommunikation).
C	<p>Grön lysdiod. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: inget fel. • På fast: enheten i bussen avstängd eller ingen strömförsörjning via nätverket. • På, blinkar: I/O-anslutning (cyklisk data) i timeout.

⁽¹⁾ Enheten har ännu inte skickat Duplicate ID-sekvens på linjen.

9 – Ekip Com Modbus TCP-moduler



Beskrivning Ekip Com Modbus TCP är en tillbehörsmodul som kan fungera som en kommunikationsmodul genom att integrera effektbrytaren i ett industriell nätverk för fjärrövervakning och -styrning eller som en HTTP server. Dessa driftlägen är alternativa.



VIKTIGT! eftersom modulen medger styrning av effektbrytaren och åtkomst till datan som finns lagrad i denna kan den endast anslutas till nätverk som uppfyller alla nödvändiga krav för säkerhet och skydd mot obehörig åtkomst (exempelvis nätverket i en installations styrsystem). Installatören ansvarar för att alla nödvändiga säkerhetsåtgärder vidtas för alla anslutna enheter (t.ex. brandväggar osv.) Modulen kan inte ansluta direkt till Internet. Vi rekommenderar att du endast ansluter den till ett dedikerat Ethernet-nätverk med kommunikationsprotokollet Modbus TCP.

För applikationer som kräver nätverk med hög tillförlitlighet kan modulen installeras tillsammans med motsvarande Redundant-modul.

Redundantmodulen är identisk vad gäller specifikationer och installationsmetoder men kablaget skiljer sig mot den första.

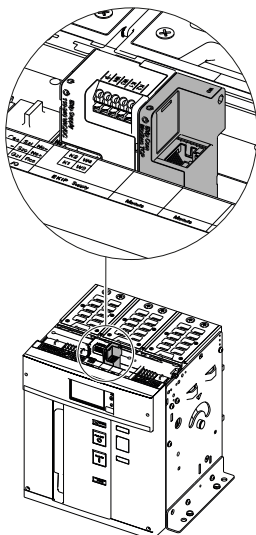


VIKTIGT! en Ekip Com Modbus TCP och en Ekip Com Modbus TCP Redundant kan installeras på varje effektbrytare.

Modulerna är alltid utrustade med Ekip AUP och Ekip RTC-kontakter (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör" på sidan 101).

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulerna kan installeras om reläskydden Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsplint.

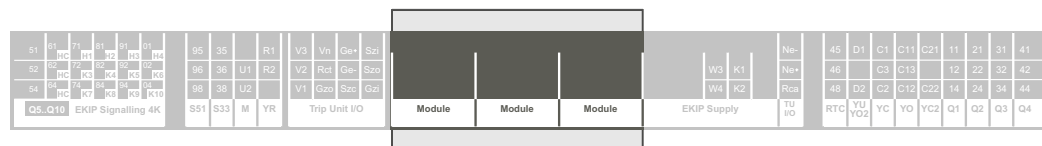
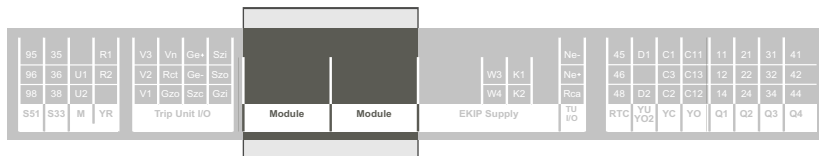
Anslutningar

Modulerna måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket efter Ekip Supply-modulen.

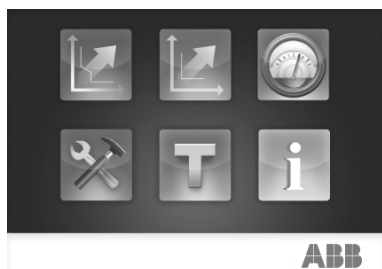
Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. [1SDH001000R0514](#).

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2/E4.2/E6.2, samt över kopplingsschemat:



Åtkomst från displayen



Med modulerna spänningsmatade och Local Bus aktiverad blir fler menyer tillgängliga på displayen om flera moduler finns installerade i anslutningsboxen.

För att aktivera Local Bus måste du välja "On" i menyn *Inställningar – Moduler – Local Bus*.

Följande tabell visar sökvägen från displayen för inställning av funktionen och adressering av modulerna:

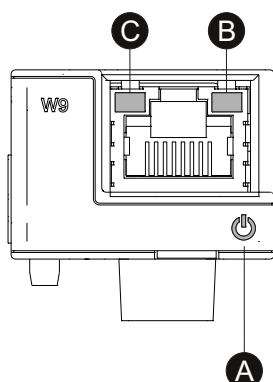
Settings 	...		
	Network frequency		
	Modules	Local/Remote	
		Local Bus	
		...	
		Ekip Com Modbus TCP	Function
			Force Static IP Address
			Static IP Address
			Static Network Mask
			Static Gateway Address
		Ekip Com Modbus TCP *R	(1)
		...	
		Functions	
	Power Controller		
	...		

(1) Som Ekip Com Modbus TCP-menyn.

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulerna:

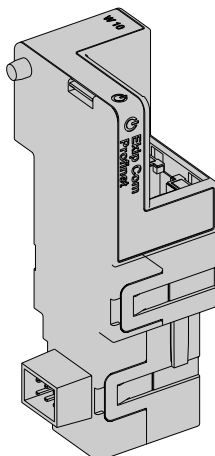
About 	Protection Unit		
	Circuit breaker		
	Modules	...	
		Ekip Com Modbus TCP	
		Ekip Com Modbus TCP *R	
		...	
	Power Controller		

Signaler Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	<p>Power LED, grön. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast sken: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats).
B	<p>Lysdiod Link, grön. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: anslutningsfel (ingen signal). • På fast sken: korrekt anslutning.
C	<p>lysdiol Aktivitet, gul. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen aktivitet på linjen. • På, blinkande: aktivitet på linjen (tar emot och/eller sänder).

10 – Ekip Com Profinet-moduler



Beskrivning Ekip Com Profinet är en tillbehörsmodul för kommunikation som integrerar effektbrytaren i ett industriellt nätverk för fjärrövervakning och -styrning.



VIKTIGT! modulen kan endast anslutas till nätverk som uppfyller alla nödvändiga krav för säkerhet och skydd mot obehörig åtkomst (exempelvis nätverket i en styrsysteminstallation). Installatören ansvarar för att alla nödvändiga säkerhetsåtgärder vidtas för alla anslutna enheter (t.ex. brandväggar osv.) Vi rekommenderar att man endast ansluter den till dedikerade Ethernet-nätverk med kommunikationsprotokollet Profinet. Modulen kan inte anslutas till Internet.

För applikationer som kräver nätverk med hög tillförlitlighet kan modulen installeras tillsammans med motsvarande Redundant-modul.

Redundantmodulen är identisk vad gäller specifikationer och installationsmetoder men kablaget skiljer sig mot den första.



VIKTIGT! en Ekip Com Profinet, och en Ekip Com Profinet Redundant kan installeras på varje effektbrytare.

Modulerna är alltid utrustade med Ekip AUP och Ekip RTC-kontakter (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör" på sidan 101).

Kompatibilitet och strömförsörjning

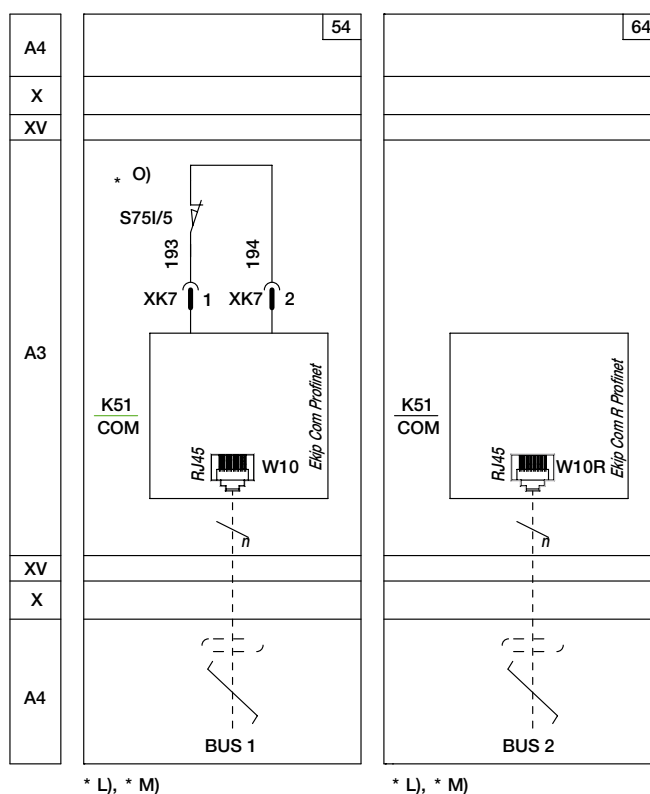
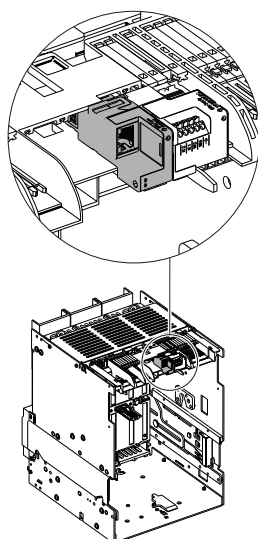
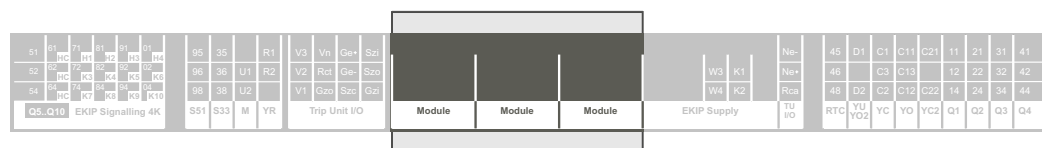
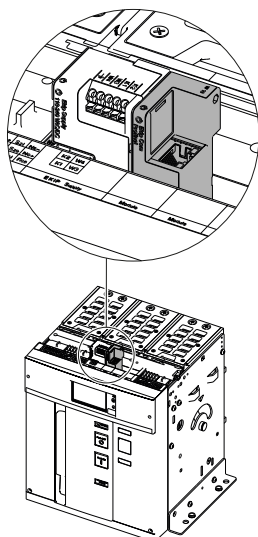
Modulerna kan installeras om reläskyddet Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsplint.

Anslutningar Modulerna måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket efter Ekip Supply-modulen.

Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. [1SDH001000R0514](#).

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:



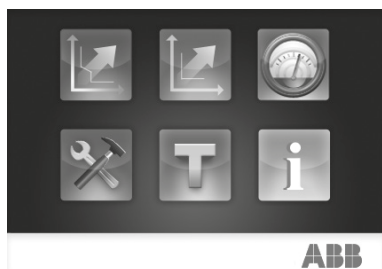
Scheman 54–64

För kommunikationsbussen måste en kabel av typen Cat.6 S/FTP användas (Cat.6 med S/FTP-dubbelskärmning).

Om effektbrytaren är av typen utdragbar rekommenderar vi att du använder kablar försedda med en RJ45-anslutning som är vriden 90°.

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).

Åtkomst från displayen



Modulerna kan visas på displayen om de spänningsmatas och Local Bus har aktiverats.

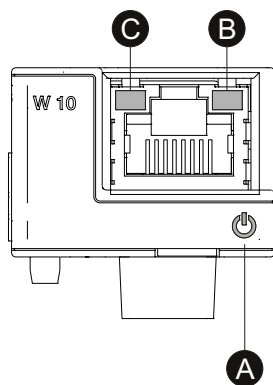
För att aktivera Local Bus måste man välja "On" i menyn *Inställningar – Moduler – Local Bus*.

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulerna:

About i	Protection Unit	
	Circuit breaker	
	Modules	...
		Ekip Com Profinet
		Ekip Com Profinet *R
	Power Controller	...

Signaler

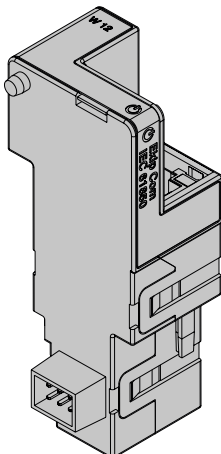
Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	Power LED, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast sken: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats).
B	Lysdiod Link, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: anslutningsfel (ingen signal). • På fast sken: korrekt anslutning.
C	Lysdiod Aktivitet, gul. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen aktivitet på linjen. • På, blinkande: aktivitet på linjen (tar emot och/eller sänder).

11 – Ekip Com IEC 61850-moduler

Beskrivning Ekip Com IEC 61850 är en tillbehörsmodul som kan fungera som en kommunikationsmodul genom att integrera effektbrytaren i ett industriellt nätverk för fjärrövervakning och -styrning.



VIKTIGT! eftersom modulen medger styrning av effektbrytaren och åtkomst till datan som finns lagrad i denna kan den endast anslutas till nätverk som uppfyller alla nödvändiga krav för säkerhet och skydd mot obehörig åtkomst (exempelvis nätverket i en installations styrsystem). Installatören ansvarar för att alla nödvändiga säkerhetsåtgärder vidtas för alla anslutna enheter (t.ex. brandväggar osv.) Modulen kan inte ansluta direkt till Internet. Vi rekommenderar att man endast ansluter den till dedikerade Ethernet-nätverk med kommunikationsprotokollet IEC 61850.

För applikationer som kräver nätverk med hög tillförlitlighet kan modulen installeras tillsammans med motsvarande Redundant-modul.

Redundantmodulen är identisk vad gäller specifikationer och installationsmetoder men kablaget skiljer sig mot den första.



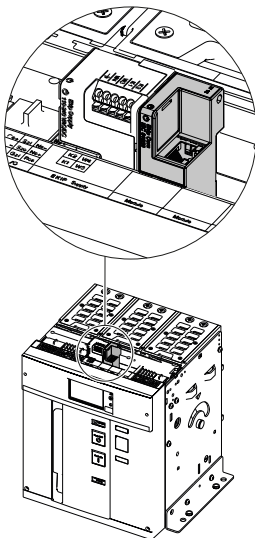
VIKTIGT! en Ekip Com IEC 61850 och en Ekip Com IEC 61850 Redundant kan installeras på varje effektbrytare.

Modulerna är alltid utrustade med Ekip AUP och Ekip RTC-kontakter (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör" på sidan 101).

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulerna kan installeras om reläskydden Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch efter version 2.0 av programvaran har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsbox.

Anslutningar Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

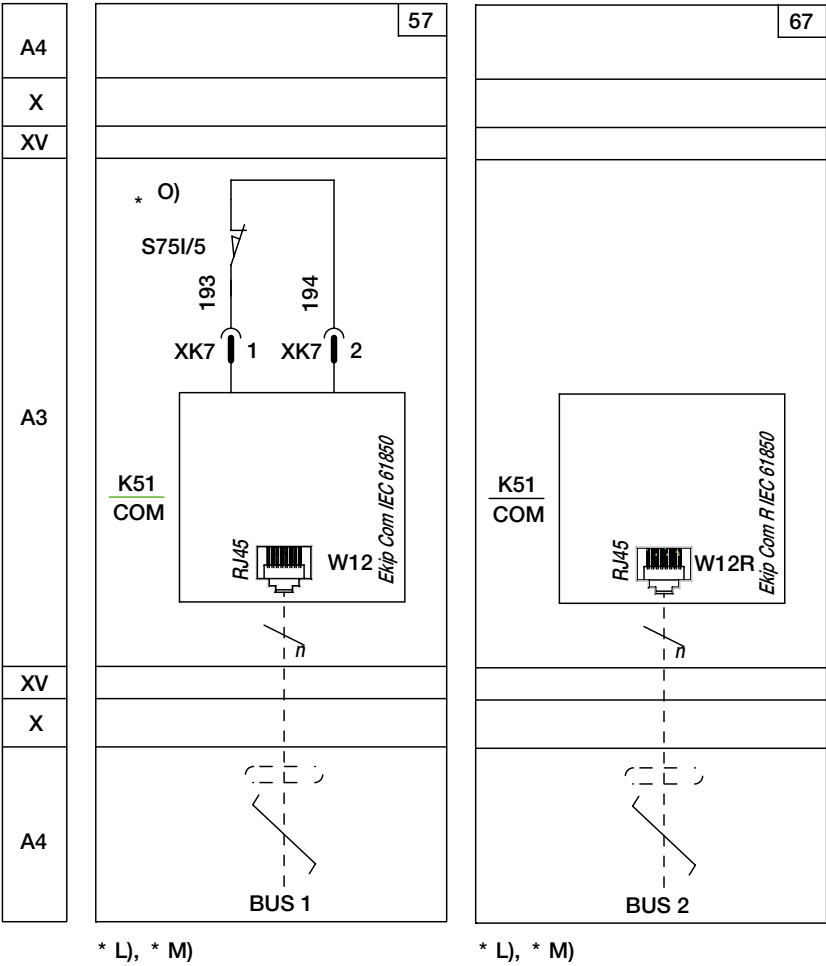
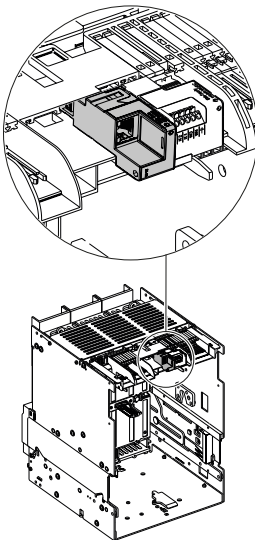
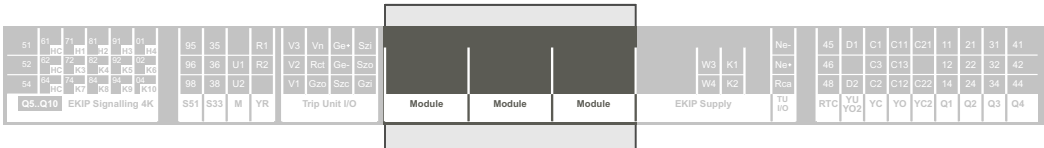
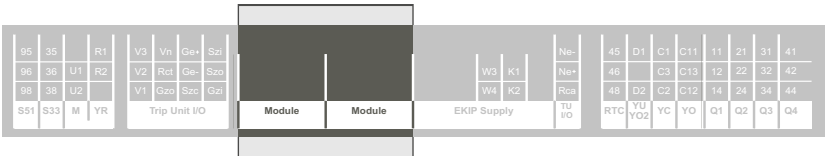


Modulerna måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket efter Ekip Supply-modulen.

Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. [1SDH001000R0514](#).

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:

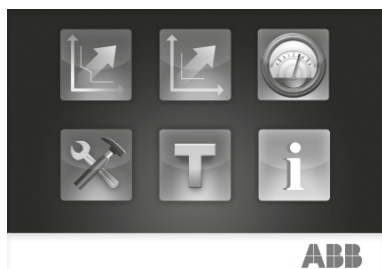


Scheman 57–67

För kommunikationsbussen måste en kabel av typen Cat.6 S/FTP användas (Cat.6 med S/FTP-dubbelskärmning). Om effektbrytaren är av typen utdragbar rekommenderar vi att du använder kablar försedda med en RJ45-anslutning som är vriden 90°.

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).

Åtkomst från displayen




Med modulerna spänningsmatade och Local Bus aktiverad blir fler menyer tillgängliga på displayen om modulerna har installerats i anslutningsboxen:

- För inställning av modulerna.
- För att möjliggöra visning av information på modulerna.


För att aktivera Local Bus måste man välja "On" i menyn *Inställningar – Moduler – Local Bus*.

Följande tabell visar sökvägen från displayen för inställning av funktionen och adressering av modulerna:

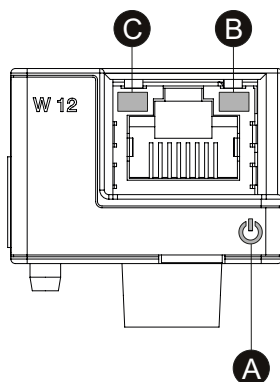
Settings 	...		
	Network frequency		
	Modules	Local/Remote	
		Local Bus	
		...	
		Ekip Com IEC 61850	Force Static IP address
			SNTP client abilit.
			Static IP Address
			Static Network Mask
			Static Gateway Address
			SNTP indir. Server
		Ekip Com IEC 61850 *R	⁽¹⁾
		...	
		Functions	
	Power Controller		
	...		

⁽¹⁾ Som för Ekip Com IEC 61850.

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulerna:

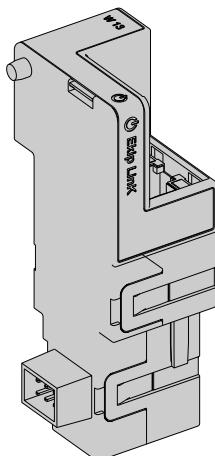
About 	Protection Unit		
	Circuit breaker		
	Modules	...	
		Ekip Com IEC 61850	
		Ekip Com IEC 61850 *R	
		...	
	Power Controller		

Signalер Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	Power LED, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast sken: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd installerad (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet installerat (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats).
B	Lysdiod Link, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: anslutningsfel (ingen signal). • På fast sken: korrekt anslutning.
C	lysdiol Aktivitet, gul. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen aktivitet på linjen. • På, blinkande: aktivitet på linjen (tar emot och/eller sänder).

12 – Ekip Link-modul



Beskrivning Ekip Link är en tillbehörsmodul för kommunikation som integrerar effektbrytaren i ett internt Ethernet-nätverk med ett protokoll som utvecklats av ABB.



VIKTIGT! modulen kan endast anslutas till interna Ethernet-nätverk med ett eller flera ställverk till vilka reläskyddet eller ABB Emax 2-tillbehör är anslutna. Installatören ansvarar för att alla nödvändiga säkerhetsåtgärder vidtas för alla anslutna enheter (exempelvis de åtkomsttillstånd som krävs osv.). Modulen kan inte anslutas till andra Ethernet-nätverk (till exempel i syfte att övervaka systemet eller kontoret) eller till Internet.

Modulen är nödvändig om du vill införa följande funktioner:

- Effektreglering.
- Zonselektivitet.
- Programmerbar logik.

För dessa funktioner krävs att de skydd i systemet som är involverade utrustas med Ekip Link, och för var och en av dessa måste IP-adresserna till Ekip Link-modulerna för övriga skydd anges.

I kombination endast med Ekip Dip-reläskydd kan modulen även användas med en funktion som liknar den hos modulen Ekip Com Modbus TCP, men med möjlighet att kommunicera enbart med en ABB master (exempelvis: Ekip Connect eller Ekip Control Panel).



VIKTIGT! endast en Ekip Link kan installeras på respektive effektbrytare.

Modulerna är alltid utrustade med Ekip AUP och Ekip RTC-kontakter (se kapitlet "14 – Övriga tillbehör" på sidan 101).

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulen kan installeras om reläskydd Ekip DIP, Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch har installerats och kräver att en Ekip Supply-modul har satts i det första facket på effektbrytarens anslutningsbox.

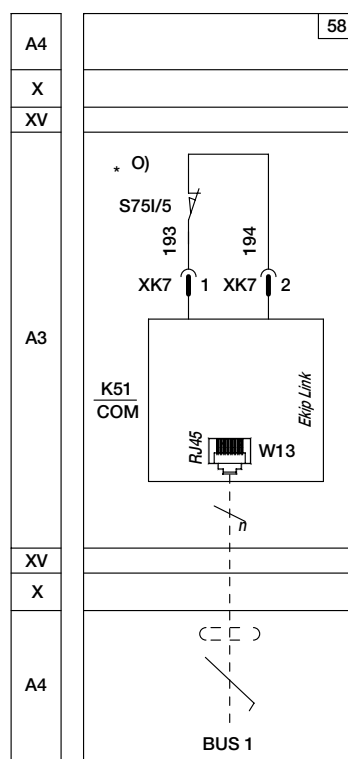
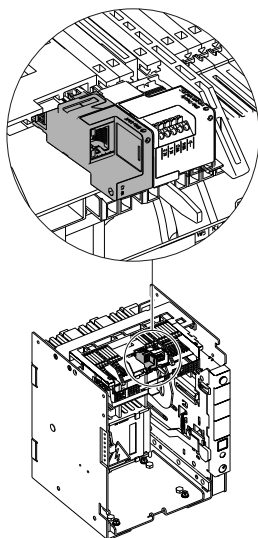
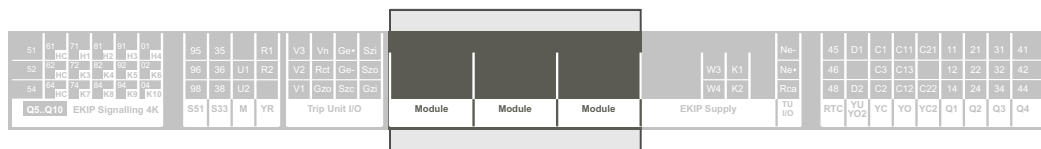
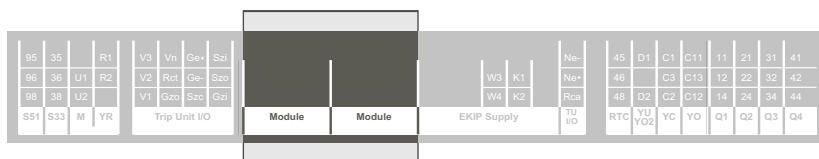
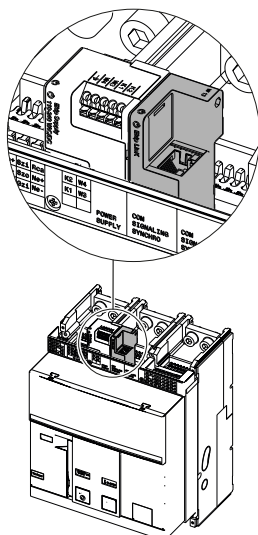
Anslutningar

Anslutningar Modulerna måste monteras på effektbrytarens anslutningsbox eller på den fasta delen av den utdragbara effektbrytaren, i det första lediga facket efter Ekip Supply-modulen.

Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. **1SDH001000R0514**.

Ett exempel med en E2.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2 och E2.2-E4.2-E6.2, samt över kopplingsschemat:



* L), * M)

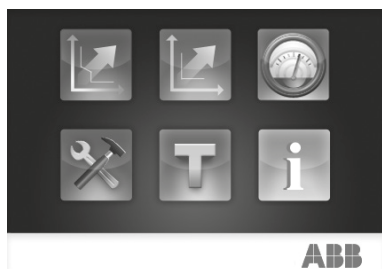
Schema 58

För kommunikationsbussen måste en kabel av typen Cat.6 S/FTP användas (Cat.6 med S/FTP-dubbelskärmning).

Om effektbrytaren är av typen utdragbar rekommenderar vi att du använder kablar försedda med en RJ45-anslutning som är vriden 90°.

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat **1SDM000091R0001**.


Åtkomst från displayen




Med modulen spänningsmatad och Local Bus aktiverad blir fler menyer tillgängliga på displayen om en modul finns installerad i anslutningsboxen.

För att aktivera Local Bus måste man välja "On" i menyn *Inställningar – Moduler – Local Bus*.

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att ställa in adresseringen på modulen:

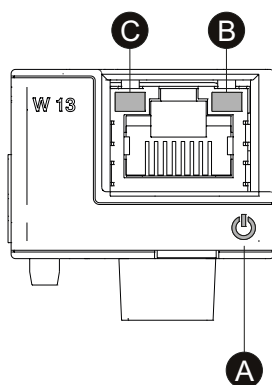
Settings 	...		
	Network frequency		
	Modules	Local/Remote	
		Local Bus	
		...	
		Ekip Link	Force Static IP Address
			Static IP Address
			Static Network Mask
			Static Gateway Address
		...	
		Functions	
	Power Controller		
	...		

Följande tabell visar sökvägen från displayen för att komma åt informationen på modulen:

About 	Protection Unit		
	Circuit breaker		
	Modules	...	
		Ekip Link	
		...	
	Power Controller		

Signaler

Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:



Pos.	Beskrivning
A	Power LED, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast sken: strömförsörjning och kommunikation med reläskydd (med ett reläskydd med tillvalet Alive LED avaktiverat). • På, blinkar en gång i sekunden (synkroniserad med den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning och kommunikation med reläskyddet (med reläskydd med alternativet Alive LED aktiverat). • På, med två snabba blinkningar i sekunden (inte synkroniserat med blinkandet från den gröna lysdioden på reläskyddet): spänningsmatning närvarande och ingen kommunikation med reläskyddet (till exempel för att Local Bus har avaktiverats).
B	Lysdiod Link, grön. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: anslutningsfel (ingen signal). • På fast sken: korrekt anslutning.
C	Lysdiod Aktivitet, gul. De möjliga lägena är: <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen aktivitet på linjen. • På, fast sken eller blinkande: aktivitet på linjen (tar emot och/eller sänder). <p>När den är tänd kan den lysa med fast sken eller blinka (i båda fallen pågår kommunikation).</p>

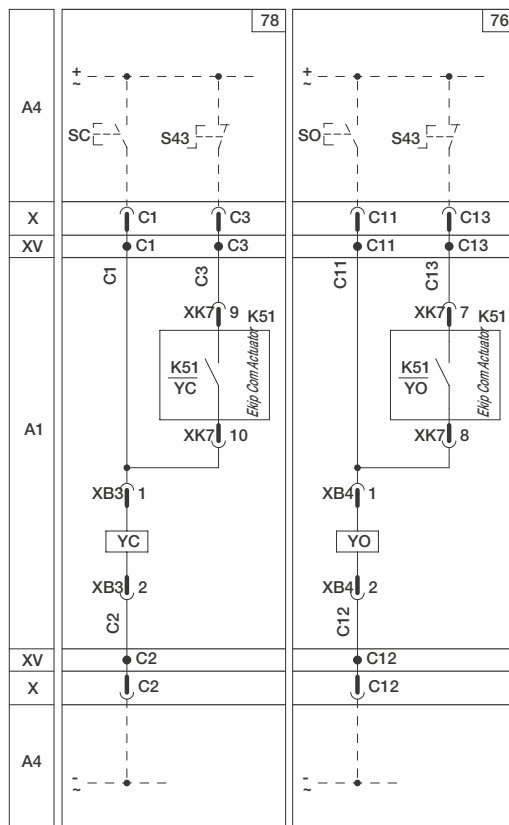
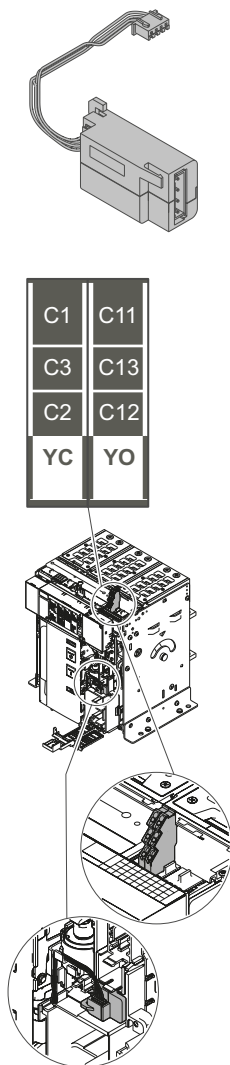
13 – Ekip Com Actuator-modul

Beskrivning Ekip Com Actuator är en tillbehörsmodul som gör det möjligt att bryta och sluta SACE Emax 2-effektbrytare via kommunikation.

Anslutningar Ekip Com Actuator installeras framtill på effektbrytaren, i tillbehörsdelen.

Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0501](#).

Se nedan för modulens kopplingsscheman:



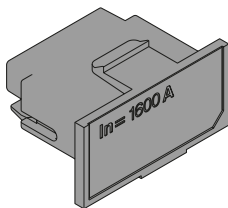
Scheman 78–76

Mer information finns på sidan 55, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).

Kompatibilitet Modulen Ekip Com Actuator tillhandahålls på begäran och är kompatibel med alla Ekip-reläskydd om en Ekip Com- eller Ekip Link-modul har monterats.

14 – Övriga tillbehör

Strömplugg/Rating Plug



Strömpluggen anger märkströmmen I_n , som krävs för att ställa in strömskydden på reläskyddet, där dessa hänvisar till I_n .

Levereras med alla Ekip-reläskydd, monterad på en dedikerad frontkontakt som är åtkomlig för användaren, och kan bytas ut när reläskyddet är avstängt och med effektbrytaren öppen.



VIKTIGT! om strömpluggen byts ut med reläskyddet påslaget eller om effektbrytaren är stängd kan detta resultera i felfunktion hos reläskyddet, alternativt oönskad öppning av brytaren.



ANMÄRKNING: reläskydd kan utrustas med valfri strömplugg med en märkström på upp till I_n , dvs. effektbrytarens oavbrutna märkström (angivet på effektbrytarens märkskylt).

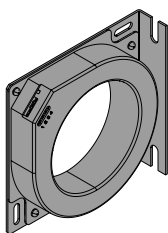
Reläskyddet kontrollerar löpande att strömpluggen finns på plats och signalerar om den skulle saknas, eller om det finns några monterings- eller installationsfel.

När reläskyddet har monterats och strömmen slagits på krävs installation av strömpluggen.

På reläskydden Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch måste en Rc-strömplugg monteras för att det ska gå att aktivera jordfelsbrytaren. De finns även som strömplugg L = AV, som möjliggör inaktivering av skyddet L.

Mer information om montering av strömpluggen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet informationsblad om sats. [1SDH001000R0510](#).

Toroid S.G.R.



SGR eller Source Ground Return är den externa homopolära strömsensorn som kan installeras med följande reläskydd: Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch, och G Hi-Touch, LSIG-versionen.

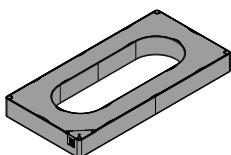
Vid programmering av reläskyddet måste sensorn markeras (se menyn **Inställningar, Effektbrytare, Jordskydd**) som aktiverar skyddet mot Gext-jordningsfel (se menyn **Avancerade**).



VIKTIGT! Toroid S.G.R. kan väljas som ett alternativ till Rc-typen. skydden Gext och Rc är således alternativ.

Mer information om anslutningen av S.G.R.-toroiden hittar du på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. [1SDH001000R0507](#).

Rc Toroid



Rc är den externa restströmssensorn som kan installeras tillsammans med reläskydden Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch utrustade med strömplugg Rc och modulerna Ekip Measuring Pro och Ekip Supply.

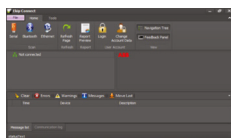
Vid programmering av reläskyddet måste sensorn markeras (se menyn **Inställningar, Effektbrytare, Jordskydd**), som aktiverar restströmsskyddet Rc (se menyn **Avancerade**).



VIKTIGT! Rc-toroiden kan väljas som ett alternativ till Gext-sensorn. Därför är skydden Rc och Gext alternativ.

Mer information om anslutning av Rc-toroiden hittar du på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0521](#).

Programvaran Ekip Connect



Ekip Connect är ett gratisprogram för kommunikation och testning av ABB:s lågspända effektbrytare som är utrustade med kompatibla reläskydd, speciellt Ekip-reläskydd.

Programmet måste installeras på en persondator som är utrustad med operativsystemet Microsoft Windows®. Man kan hämta programmet här: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter>.

Med programmets kommunikationsfunktion kan man:

- Övervaka statusen hos de anslutna effektbrytarna och registrera information.
- Utför manövern, återställ, signaleringskommandon osv.
- Konfigurera reläskydden med specialanpassade parametrar.
- Konfigurera elektroniska tillbehör som är anslutna till reläskyddet via lokal buss.
- Hämta information från reläskydd utrustade med Datalogger.
- Skapa kommunikationsrapporter.
- Återställa konfigurationer.

Med testfunktion, och Ekip T&P-modul (se sidan 103), som gör att man kan:

- Simulera felförhållanden genom att utföra manuella eller automatiska tester.
- Utföra tripptester.
- Skapa testrapporter.

Man hittar mer information om Ekip Connect-applikationen på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, se i första hand manualen [1SDH000891R0002](#).

Ekip Bluetooth-modul



Ekip Bluetooth möjliggör anslutning via Bluetooth mellan Ekip-reläskydd och en stödenhet (PC, surfplatta eller smartphone) som har programvaran Ekip Connect installerad (se föregående stycke).



VIKTIGT! Ekip Bluetooth-modulen kan även anslutas till reläskyddet under drift.



ANMÄRKNING: Ekip T&P spänningsmatar endast reläskyddet. För att kunna ställa in och visa informationen på elektroniska tillbehör som är anslutna till anslutningsboxen måste därför dessa spänningsmatas med en Ekip Supply-modul (se sidan 58).

Den drivs av ett uppladdningsbart litiumpolymerbatteri som medföljer enheten. Den ansluts direkt till testkontakten på reläskyddets front och möjliggör frigöring utan att hjälpkretsen spänningsmatas.

Den slås på genom att strömknappen på sidan trycks in och är utrustad med två lysdioder:

- Den första lyser grönt när enheten är påslagen och när batteriet laddas, rött när enheten är påslagen och batterinivån är låg.
- Den andra blinkar blått när Bluetooth-kommunikation har aktiverats.



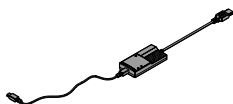
ANMÄRKNING: den röda blinkande lysdioden indikerar att batteriet är helt urladdat, ett feltilstånd eller felfunktion hos modulen.

Batteriet laddas genom att modulen ansluts till USB-portarna på en PC med hjälp av den medföljande kabeln. Vid anslutning till en PC slås modulen automatiskt på och laddning pågår indikeras genom att lysdioden blinkar i grönt och med allt högre frekvens i takt med att laddningsnivån ökar. När batteriet är fulladdat lyser den gröna lysdioden med fast sken.



ANMÄRKNING: modulen måste ha strömförsörjning när batteriet laddas.

Information om Ekip Bluetooth finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. [1SDH001000R0518](#), och i programvarummanualen Ekip Connect [1SDH000891R0002](#).

Ekip T&P-modul

Ekip T&P-modulen ingår i Ekip T&P programmerings- och testsatsen för Ekip-reläskydd och kan användas för att:

- Mata reläskyddet om hjälpspänning saknas.
- Med programvaran Ekip Connect (se sidan 102), komma åt informationen och sidorna för programmering av reläskyddet, samt för att aktivera testsidorna.



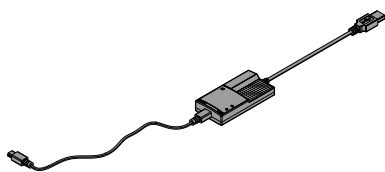
VIKTIGT! Ekip T&P kan även anslutas till reläskydden under drift. Vid anslutning till reläskydd som är i drift går det inte att göra tripptest.



ANMÄRKNING: Ekip T&P spänningsmatar endast reläskyddet. För att kunna ställa in och visa informationen på elektroniska tillbehör som är anslutna till anslutningsboxen måste därför dessa spänningsmatas med en Ekip Supply-modul (se sidan 58).

Den får sin strömförsörjning från PC:n och ansluts i ena änden direkt till testkontakten framtill på reläskyddet och i den andra änden till USB-portarna på PC:n med den medföljande kabeln.

Den slås på efter anslutning till PC:n och är utrustad med två lysdioder, en grön som indikerar att modulen är påslagen, och en gul som indikerar aktiv kommunikation.

Modul Ekip Programming

Med Ekip Programming kan man:

- Mata reläskyddet om hjälpspänning saknas.
- Med programvaran Ekip Connect (se sidan 102), åtkomst till informationen och sidorna för programmering av reläskyddet.



VIKTIGT! Ekip Programming kan anslutas till reläskyddet även när de är i drift.



ANMÄRKNING: Ekip Programming spänningsmatar endast reläskyddet. För att kunna ställa in och visa informationen på elektroniska tillbehör som är anslutna till anslutningsboxen måste därför dessa spänningsmatas med en Ekip Supply-modul (se sidan 58).

Den får sin strömförsörjning från PC:n och ansluts i ena änden direkt till testkontakten framtill på reläskyddet och i den andra änden till USB-portarna på PC:n med den medföljande kabeln.

Den slås på efter anslutning till PC:n och är utrustad med två lysdioder, en grön som indikerar att modulen är påslagen, och en gul som indikerar aktiv kommunikation.

Ekip TT-modul

Ekip TT levereras som standard med Ekip Dip-reläskydden ej monterade på en effektbrytare, och med reläskydden Touch

Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch och möjliggör då följande:

- Kontrollera att effektbrytarens brytningsmekanism fungerar som den ska genom att begära brytning via testförfarandet.
- Om hjälpspänning saknas och effektbrytaren är öppen till följd av att ett skydd har löst ut ansluter du reläskyddet till strömförsörjning för att kunna se vilket skydd som har löst ut, antingen på displayen eller genom att motsvarande lysdioder tänds.
- Om hjälpspänning saknas måste reläskydden Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch, och G Hi-Touch för att skydden ska kunna ställas in.



VIKTIGT! Ekip TT kan även anslutas till reläskyddet under drift. Vid anslutning till reläskydd som är i drift går det inte att göra tripptest.



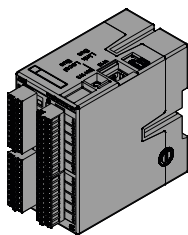
ANMÄRKNING: Ekip TT spänningsmatar endast reläskyddet. För att kunna ställa in och visa informationen på elektroniska tillbehör som är anslutna till anslutningsboxen måste därför dessa spänningsmatas med en Ekip Supply-modul (se sidan 58).

Får sin strömförsörjning från tre alkaliska 1,5-volts AAA-batterier, ansluts till testkontakten på framsidan av reläskyddsenheten med den medföljande kabeln, och slås på genom att brytaren på sidan förs till läge ON (PÅ).

Denna inkluderar en lysdiod som lyser grönt när enheten spänningsmatas och batterierna är laddade, och rött när batterierna är urladdade och behöver bytas ut.

Information om Ekip TT finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0519](#), och i programvarummanualen Ekip Connect [1SDH000891R0002](#).

Ekip Signalling 10K-moduler



Ekip Signalling 10K är en extern tillbehörsmodul för signalering som kan installeras på en DIN-skena.

Modulerna kan installeras om reläskydden Ekip Dip, Touch, Hi-Touch, Ekip G Touch, och Ekip G Hi-Touch har installerats. Den måste spänningsmatas oberoende av reläskydd som den är ansluten till, och den kan matas med 110–240 V AC eller 24–48 V DC.



VIKTIGT! Växelströms- och likströmsaggregat kan inte vara anslutna samtidigt.

Framtill har den:

- 10 kontakter för utsignaler.
- 10 eller 11 digitala ingångar.
- En strömlysdiod och signaleringslysdioderna 20 och 21 (en för varje utgång/ingång).

Den kan kommunicera med utsidan i två olika lägen:

- Via Local Bus, med ett enda reläskydd utrustat med en Ekip Supply-modul (se sidan 58).
- Via Link Bus, med maximalt fyra reläskydd, var och utrustad med en Ekip Link-modul (se sidan 97).



VIKTIGT! modulen kan endast anslutas till interna Ethernet-nätverk med ett eller flera ställverk till vilka reläskyddet eller ABB Emax 2-tillbehör är anslutna. Installatören ansvarar för att alla nödvändiga säkerhetsåtgärder vidtas för alla anslutna enheter (exempelvis de åtkomstillstånd som krävs osv.). Modulen kan inte anslutas till andra Ethernet-nätverk (till exempel i syfte att övervaka systemet eller kontoret) eller till Internet.

Med kommunikation via Local Bus, såvida inte reläskydd har avaktiverats, skickar reläskyddet kommando om brytning/slutning av modulens kontakter och informationen om statusen för ingångarna överförs av modulen till reläskyddet. I synnerhet kan reläskyddet programmeras så att:

- Brytningen/slutningen av en kontakt motsvarar en önskad händelse eller kombination av händelser som har detekterats av reläskyddet.
- Aktiveringen av en ingång motsvarar en manöver av reläskyddet.

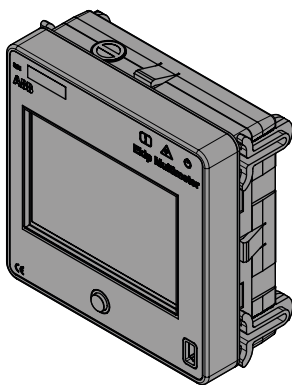
Om flera 10-K-moduler är anslutna till samma reläskydd via Local Bus är det maximala antalet tre och de måste konfigureras olika, som 10K-1, 10K-2 och 10K-3.

Med kommunikation via Link Bus:

- Modulen är ansluten till ett nätverk där reläskydd som är utrustade med en Ekip Link-modul utbyter datapaket med information om reläskyddets status.
- Reläskyddens IP-adresser som du vill ansluta till måste ha lagts in på modulen, och varje kontakt kan programmeras så att den sluts/bryts så att det motsvarar en händelse eller kombination av händelser för ett anslutet reläskydd.
- Om modulen tar emot ett paket som skickas av ett anslutet reläskydd läser modulen innehållet i paketet och initierar en programmerad åtgärd.

Man hittar mer information om Ekip Signalling 10K på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, se i första hand manualen [1SDH001318R0002](#).

Ekip Multimeter-modul



Ekip Multimeter är en fjärrvisningsenhet på ställverkets front som är utrustad med en pekskärm.

Den kan installeras tillsammans med reläskyddet Ekip Dip, Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch, som den kommunicerar med via Local Bus. Enheten måste spänningsmatas oberoende från reläskyddet som den är ansluten till och kan matas med 110–240 V växelström, eller med 24–48 V likström.

Ett reläskydd kan som mest kommunicera med fyra Ekip Multimeter-moduler. Å andra sidan kan modulen endast anslutas till ett reläskydd.

Modulen ger även tillgång till en extra hjälpkrets på 24 V DC som kan användas för att driva reläskyddet. Om reläskyddet spänningsmatas via Ekip Multimeter måste strömförsörjningen anslutas direkt i effektbrytarens anslutningsbox: Ekip Multimeter-enheten är i själva verket dimensionerad för att mata enbart reläskydd och kan följaktligen inte driva en Ekip Supply-modul eller något annat elektroniskt tillbehör som är anslutet till anslutningsboxen.

Om modulen är ansluten till en reläskydd av typen Ekip Touch, Hi-Touch, G-Touch eller G Hi-Touch kan den, förutom att visa mätningarna, även användas för inställning av parametrar och skyddets tröskelvärden.

Information om Ekip Multimeter finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0520](#).

Extern nolledare

Detta är en strömsensor för nolledarpolen utanför effektbrytaren.

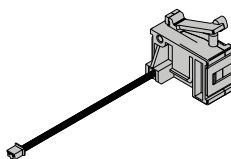
Den är endast kompatibel med trepoliga effektbrytare. Implementering av nolledarskydd genom anslutning till Ekip-reläskyddet. Levereras på begäran.

Du hittar mer information om anslutningen av den externa nolledaren på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, se i första hand produktdatabladen:

- [1SDH001000R0506](#) (för effektbrytare E2.2).
- [1SDH001000R0515](#) för effektbrytare E4.2 och E6.2.

Mer information om anslutningar av externa nolledare hittar du på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0506](#).

Kontakter Ekip AUP



Kommunikationsmodulerna levereras alltid med dedikerade Ekip AUP hjälppositionskontakter, som på en utdragbar effektbrytare matar den isatta/utdragna signalen hos den rörliga delen från den fasta delen.

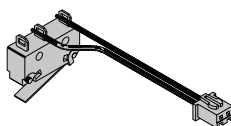
Monteringen säkerställer att lägesignaleringen fortsätter även när den rörliga delen har dragits ut.



VIKTIGT! Om flera kommunikationsmoduler har installerats kan endast en av dessa anslutas till Ekip AUP-kontakterna.

Mer information om montering av Ekip AUP-moduler hittar du på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0603](#).

Ekip RTC-kontakt



Kommunikationsmodulerna levereras alltid med en Ekip RTC-hjälpkontakt som förser reläskyddet med signalen som indikerar att effektbrytaren är redo att ta emot ett slutningskommando.

Mer information om montering av Ekip RTC-kontakten hittar man på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet [1SDH001000R0604](#).

