

SACE Emax 2

Emax E1.2 lågspända luftbrytare

Installations-, drifts- och underhållsinstruktioner för
installatören och användaren



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: 1SDH000999R0002

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.

Emax E1.2 effektbrytare.....	4	Inställningar	35
1 - Innehåll.....	4	iTest-knapp.....	36
Struktur hos denna handbok.....	4	Testkontaktidon.....	36
Tänkt målgrupp	4	2 - Skydd	37
Instruktioner	4	L-skydd	37
Varningar	5	Skydd S.....	38
Standarder.....	6	Skydd I	39
2 - Transport och kontroll i samband med mottagning.....	7	Skydd G	40
Inledning.....	7	Nolledare och frekvens.....	41
Effektbrytarens vikt inklusive emballage	7	Fler skydd.....	42
Transport av den förpackade effektbrytaren	7	Översiktstabell för skydd.....	43
Identifiering av förpackning.....	8	3 - Mätningar	44
Kontroller av förpackningen	8	Introduktion Mätningar	44
Skade- och avvikelserapport	8	Momentanström.....	44
Förvaringsmetod	9	Maximal- och minimiströmmar.....	44
3 - Uppackning och hantering.....	10	Trippar	44
Öppna förpackningen.....	10	Kontaktslitage	44
Effektbrytarens vikt exklusive emballage	11	Antal utgångar.....	44
Kassering av förpackningsmaterial	11	4 - Test.....	45
4 - Beskrivning	12	Presentation	45
Beskrivning av effektbrytare	12	Lysdiodtest.....	45
Beskrivning av effektbrytarens frontpanel.....	13	Batteritest	45
Beskrivning av specifikationsskylt IEC.....	13	Test av skydd	45
Beskrivning av specifikationsskylt UL	14	Brytningstest	45
Manuella manövrer för brytning och slutning av effektbrytaren.....	15	5 - Lista över larm och signaler	46
Indikatorer för mekanisk status	17	Vy, lysdioder	46
Isättning/utdragnig av effektbrytaren	18	Översiktstabell för lysdiodsignaler	47
Indikatorer för mekaniskt läge	20	6 - Fler Ekip Dip-funktioner	49
5 - Installationsplats	21	Underhåll	49
Installationsmiljö.....	21	Local Bus	49
Temperaturer i installationsmiljön	21	Datum och tid.....	49
Särskilda väderförhållanden	21	7 - Driftegenskaper.....	50
Dammiga miljöer	21	Primära driftsströmmar	50
Vibrationer	21	Matningsspänning till hjälpkretsar	50
Höjd	22	8 - Standardparametrar.....	51
Elektromagnetisk kompatibilitet	22	Ekip DIP standardparametrar	51
Förvaringsmiljö	22	Tillbehör.....	52
6 - installation.....	23	1 - Förberedande åtgärder	52
Varningar och säkerhetsåtgärder före installation.....	23	Inledning.....	52
Montering av den fasta effektbrytaren	23	Tabeller tillbehörskombinationer	52
Montering av lås som förhindrar in- och utdragnig	23	Demontering av effektbrytare.....	54
Montering av den fasta delen av utdragbara effektbrytaren	24	2 - Kopplingsscheman	55
Typer av terminaler.....	24	Allmänna kopplingsscheman	55
Vändning av de vertikala/horisontella anslutningarnas placering.....	27	Anslutningsbox effektbrytare	56
Anslutning till strömkretsen.....	28	Elektroniska tillbehör	61
Mått	29	1 - Ekip Supply-moduler	61
Placering av förankringsplattor	30	Beskrivning.....	61
Introduktion till Ekip reläskyddsenhet.....	31	Kompatibilitet	61
1 - Presentation	31	Elektriska egenskaper	61
Produktserier och funktionalitet	31	Anslutningar	62
Skydd	32	Signaleringar	62
Mätningar	32	2 - Ekip Link-modul	63
Inbyggda funktioner: Självdiagnostik, test och effekttreglering.....	33	Beskrivning.....	63
Tillbehörsmoduler.....	33	Kompatibilitet och strömförsörjning	63
Ekip Dip reläskyddsenhet.....	34	Anslutningar	64
1 - Operatörsgränssnitt	34	Signaleringar	65
Inledning.....	34	3 - Ekip Com Actuator-modul	66
Gränssnittets komponenter.....	34	Beskrivning.....	66
Lysdiod.....	35	Anslutningar	66
Skydd: tröskelvärden	35	Kompatibilitet	66
Skydd: tider	35	4 - Övriga tillbehör.....	67
		Strömplugg.....	67

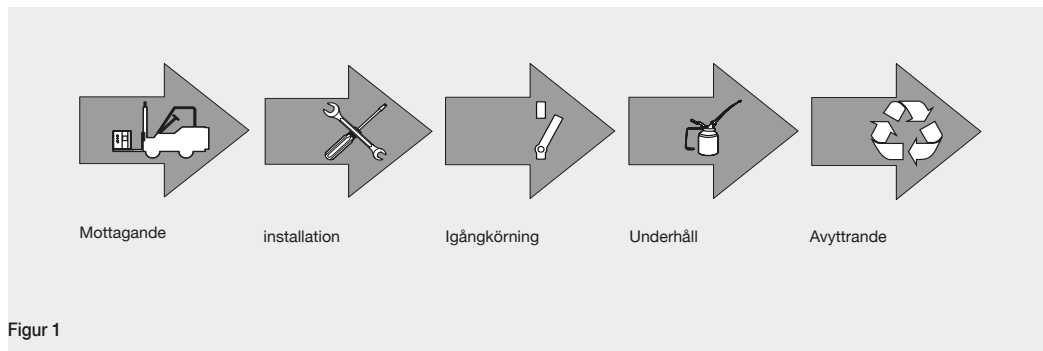
Programvaran Ekip Connect	67	Rengöring och smörjning av manövermekanismen.....	102
Ekip Bluetooth-modul	68	Inspektion av elektriska och mekaniska tillbehör.....	102
Ekip T&P-modul	68	Inspektion av reläskyddet	102
Modul Ekip programmering.....	69	Test med Ekip Connect	103
Ekip TT-modul	69	Slutliga kontroller.....	103
Ekip Signalling 10K-moduler	70	Förreglingskontroll.....	103
Ekip Multimeter-modul	71	5 - Ta produkten ur drift och hantering mot slutet av produktens livslängd	104
Kontakter Ekip AUP.....	71	Säkerhetsnormer.....	104
Ekip RTC-kontakt	71	Utbildad personal	104
Elektriska tillbehör	72	Hantering av materialen i effektbrytaren efter att produkten tjänat ut	104
1 - Elektriska signaleringstillbehör.....	72	Kassering av förpackningsmaterial	104
YO-YC-YO2: Frånlags- och tillslagsmagnet.....	72		
YU: Utlösare för underspänning	74		
YR: fjärråterställningsspole	75		
M: motor	76		
2 - Elektriska signaleringstillbehör.....	77		
Aux 4Q: hjälpkontakter öppen-stängd	77		
Aux 15Q: Extra externa hjälpkontakter öppen/stängd.....	78		
AUP: extra lägeskontakter.....	79		
RTC: redo för stängning, signaleringskontakt.....	80		
S51: signaleringskontakt överströmstripp.....	81		
S33 M/2: signaleringskontakt fjädrar spända	82		
Mekaniska tillbehör	83		
1 - Mekaniska skyddstillbehör	83		
PBC: tryckknappsaktiverat skydd, öppna (OFF) och stänga (ON)	83		
IP54-skydd	83		
HTC/LTC: Terminalkåpor	84		
PB: Fasseparatorer	84		
2 - Mekaniska säkerhetstillbehör	85		
KLC: nyckellås öppet läge	85		
PLC: hänglås	85		
Indragningslås	85		
MOC: Operationsräknare	85		
PLP: hänglås i lägena ansluten/test/frånkopplad.....	86		
KLP: nyckellås för lägena ansluten/test/frånkopplad.....	86		
KLP-lås extra tillbehör	86		
SL: lucklås	87		
DLC: Dörröppningslås med effektbrytaren i stängd position.....	87		
Felsäkring	87		
3 - Mekaniska förreglingar.....	88		
Mekanisk förregling av typ A – två effektbrytare	88		
Ta i drift och underhåll	89		
1 - Ta i drift	89		
Inledning.....	89		
Allmänna kontroller.....	89		
Procedurer för kontroll av tillbehören	90		
Checklista för slutkontroll.....	92		
2 - Identifiering av larm och fel.....	93		
Inledning.....	93		
Fel, orsaker och lösningar	94		
Fel som visas på displayen	97		
3 - Underhåll.....	98		
Säkerhetsnormer	98		
Fackutbildad personal.....	98		
Effektbrytarens livslängd	99		
Underhållsschema.....	99		
4 - Underhåll.....	100		
Förberedande åtgärder	100		
Inspektioner och allmän rengöring	100		
Effektbrytaranslutningar och anslutningar mellan effektbrytaren och fördelningscentralen.....	100		
Demontering.....	101		

Emax E1.2 effektbrytare

1 - Innehåll

Struktur hos denna handbok

Denna manual innehåller instruktioner för de åtgärder som ska utföras på EMAX E1.2 effektbrytarna under deras livscykel, från mottagning till installation, samt från driftsättning till efterföljande underhåll under drift, med särskild hänsyn tagen till miljön när produkten har tjänat ut.



Tänkt målgrupp

Denna manual hänvisar till två användarprofiler, såsom definierat av standarden IEC 60050:

- Person med fackkunskaper på området (IEV 195-04-01): Person som har lämplig utbildning, kunskap och erfarenhet för att kunna analysera risker och undvika riskkällor som elektricitet kan medföra.
- Person som instruerats i elektroteknik (IEV 195-04-02): person som har instruerats tillräckligt av fackkunnig person för att kunna uppfatta och undvika faror som elektricitet kan medföra.



ANMÄRKNING: Denna manual anger specifikt vilka åtgärder som kan utföras av personer som har fått utbildning i elektroteknik. Alla övriga åtgärder som beskrivs i handboken måste utföras av behörig elektriker. ABB fransäger sig allt ansvar för skador på personer eller egendom till följd av att instruktionerna i detta dokument inte har följts.

Instruktioner



FARA! RISK FÖR ELEKTRISK STÖT! Koppla ifrån strömförsörjningen för att undvika att få en elektrisk stöt i samband med installation, underhåll eller när effektbrytaren ska tas ur drift.



VARNING! Vissa manövrer måste utföras när effektbrytaren spänns matas. I detta fall är det nödvändigt att följa alla säkerhetsbestämmelser.

Varningar



Figur 2

Följande varningar måste följas:

- **LÄS NOGGRANT IGENOM INSTRUKTIONERNA INNAN DU INSTALLERAR, ANVÄNDER ELLER REPARERAR EFFEKTBYTAREN.**
- Förvara dessa instruktioner tillsammans med andra dokument för instruktion, underhåll och installation, samt ritningar och beskrivande anmärkningar för effektbrytaren.
- Ha dessa dokument nära till hands vid installation, drift och underhåll av apparaten. Användning av dessa instruktioner underlättar korrekt underhåll.
- Installera effektbrytaren inom de gränser för projektet som anges i instruktionsmanualen som medföljer enheten. Dessa effektbrytare är utformade för användning med spänningar och strömstyrkor som ligger inom de gränser som anges på märkskylten. Installera inte denna utrustning i system där de nominella värdena överskrider dessa gränser under drift.
- Följ säkerhetsföreskrifterna på ditt företag.
- Öppna inga luckor kåpor eller luckor, börja inte arbeta med enheter förrän strömmen har kopplats från till alla kretsar samt efter att du har fastställt att strömmen är frånkopplad med ett mätinstrument.

**VARNING!**

- detaljerade beskrivningar av standardförfaranden vid installation, användning, underhåll och principer för säker drift medföljer ej. Observera att detta dokument innehåller säkerhets- och försiktighetsanvisningar mot vissa metoder (för installation, användning och underhåll) som kan leda till personskador, skador på enheter, eller som gör enheterna farliga att använda.
- dessa varningar och larm är inte en uttömmande lista över alla tänkbara installations-, användnings- och underhållsmetoder som ABB rekommenderar eller avråder ifrån, inte heller anges alla tänkbara konsekvenser och komplikationer kopplade till varje tänkbar metod, och ABB kommer heller inte att undersöka alla dessa.
- alla som använder underhållsprocedurer eller enheter som rekommenderas av ABB eller som ABB avråder ifrån måste noggrant kontrollera att varken den personliga säkerheten eller säkerhetsanordningarna äventyras av den aktuella metod som används för installationen, vid användning eller underhåll, eller av de instrument som används. För mer information, vid frågor eller specifika problem kontakta närmaste ABB-representant.
- Denna manual har tagits fram för att användas endast av utbildad personal och är inte tänkt att ersätta kurs i eller erfarenhet av säkerhetsrutiner för denna enhet.
- för de produkter som är utrustade med kommunikationsmodul ansvarar köparen, installatören eller slutkunden för att de nödvändiga åtgärderna vidtas för att garantera IT-säkerheten för att förebygga risker kopplade till anslutning mot kommunikationsnätverk; exempel på sådana risk är användning av produkten av obehöriga, ändring av dess vanliga funktion, åtkomst till eller modifiering av informationen.
- köparen, installatören eller slutanvändaren ansvarar för att säkerställa att anslag och säkerhetsskyltar sätts upp och att alla accesspunkter och brytare är ordentligt låsta när ställverket lämnas utan tillsyn, även tillfälligt.
- all information i detta dokument speglar den senaste produktinformationen som fanns tillgänglig vid tryckningen. Vi förbehåller oss rätten att när som helst och utan föregående meddelande redigera detta dokument.

Standarder Emax 2 effektbrytarna och tillbehören för dessa uppfyller följande internationella normer:

- IEC 60947
- EN 60947
- CEI EN 60947
- IEC 61000
- UL 1066

De uppfyller kraven i följande EU-direktiv:

- "Lågspänningsdirektivet" (LVD) nr 2006/95/EG
- EMC-direktivet 2004/108/EC (elektromagnetisk kompatibilitet)

Emax 2-brytarna finns även i en serie som är certifierad enligt följande standarder:

- Ryska – GOST (ryskt överensstämmelseintyg)
 - Kinesiska – Kina CCC (China Compulsory Certification)
-

2 - Transport och kontroll i samband med mottagning

Inledning Särskild försiktighet krävs vid transport och hantering av Emax 2-effektbrytarna på grund av deras vikt.

Effektbrytarna levereras i följande förpackningar:

- en förpackning för fasta effektbrytare.
- två förpackningar för utdragbara effektbrytare (en förpackning för den fasta och en för den rörliga delen).

Följande anmärkningar beträffande transport, hantering och förvaring.

Effektbrytarnas vikt inklusive emballage

Följande tabell anger vikten hos effektbrytaren inklusive emballage:

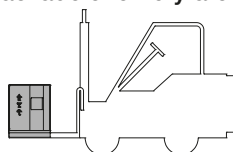
	Fast		Rörlig del hos utdragbar enhet		Fast del hos utdragbar enhet	
	III	IV	III	IV	III	IV
E1.2	16 kg	18 kg	20 kg	23 kg	23 kg	26 kg
E1.2-A	16 kg	18 kg	22 kg	25,5 kg	24 kg	27 kg



ANMÄRKNING:

- vikter anges med hänvisning till effektbrytarna i grundutförande inklusive reläskydd och dess sensorer, utan anslutningar och tillbehör.
- vikterna för den fasta delen av utdragbara effektbrytare avser versionen med horisontella bakre anslutningar.

Transport av den förpackade effektbrytaren



WARNING! Felaktigt lyft kan innebära livsfara, leda till allvarliga personskador samt skador på utrustningen. Lyft aldrig effektbrytaren och/eller den fasta delen över personer.

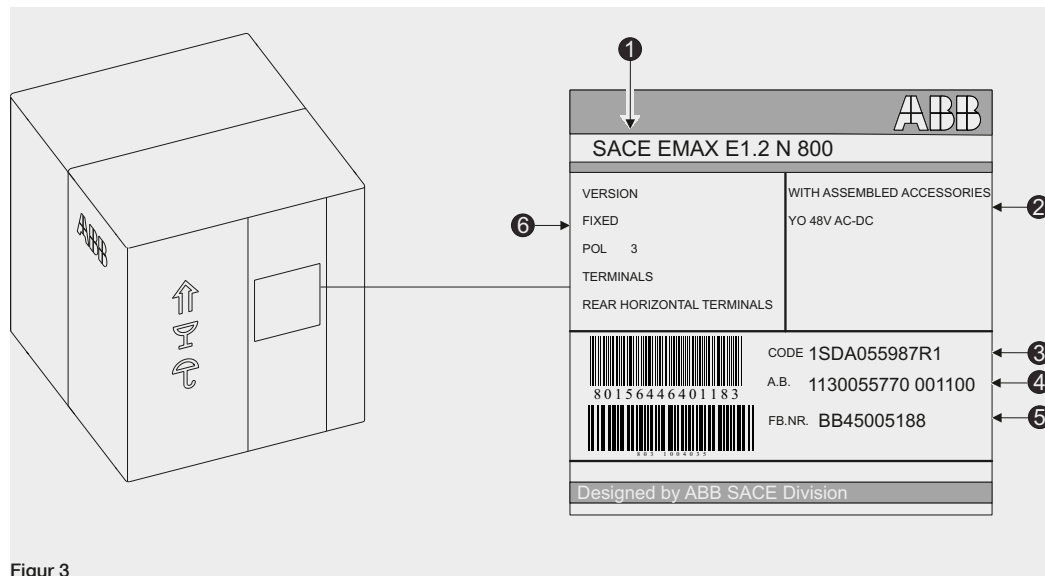


VIKTIGT! Utbildad personal som ansvarar för hantering och lyft måste använda lämplig skyddsutrustning.

Identifiering av förpackning

Inspektera förpackningens skick och kontrollera att:

- Informationen på fraktsedeln matchar informationen på ordern.
- Höljet kring lastpallen är intakt och att det sluter helt tätt.



Figur 3

Pos.	Beskrivning
1	Kort beskrivning av effektbrytaren
2	Beskrivning av tillbehör
3	Artikelnummer
4	Bekräftelsenummer och plats
5	Effektbrytarens serienummer
6	Effektbrytarens funktioner

Kontroller av förpackningen

Kontrollera det mottagna materialet och bekräfta att:

- Effektbrytaren eller den fasta delen överensstämmer med ordern.
- Effektbrytaren eller den fasta delen är intakt.

**VIKTIGT!**

- **kontrollera alltid materialet före förvaring. Vid uppackning, följ stegen som anges i avsnittet "Uppackning och hantering – öppning av förpackningen" på sidan 10.**
- **eventuella avvikelser måste rapporteras inom högst fem dagar från mottagandet av utrustningen. Se avsnittet "Skade- och avvikelserapport" i detta kapitel.**

Skade- och avvikelserapport

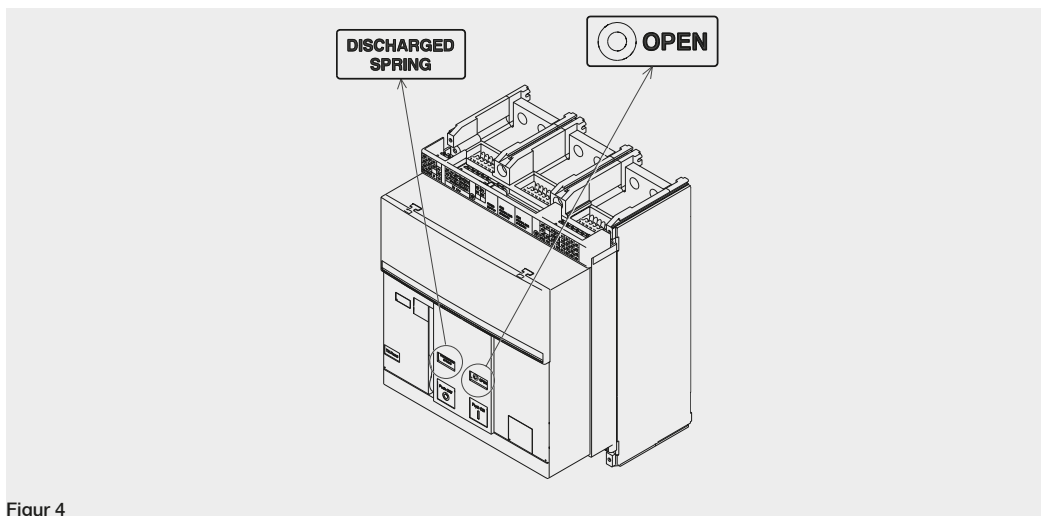
Om det finns några skador på förpackningen vid mottagandet och/eller avvikelser mellan ordern och fraktsedeln eller produkten ber vi dig att kontakta ABB. Skador på förpackningen måste rapporteras inom sju dagar från det att materialet mottogs.



ANMÄRKNING: Meddelandet måste innehålla information om numret på packlistan.

Förvaringsmetod Placera förpackningen (effektbrytare och/eller fasta delar) på en lämplig vågrät yta som inte har direkt kontakt med golvet. Om effektbrytaren har tagits ut ur och lagts tillbaka i förpackningen måste du säkerställa före förvaring att:

- effektbrytaren är i öppet läge och att fjädrarna inte är spända. Se kapitlet "Beskrivning – brytning/slutning av effektbrytaren" på sidan 15.
- effektbrytaren är skyddad och låst i dess originalförpackning.



3 - Uppackning och hantering

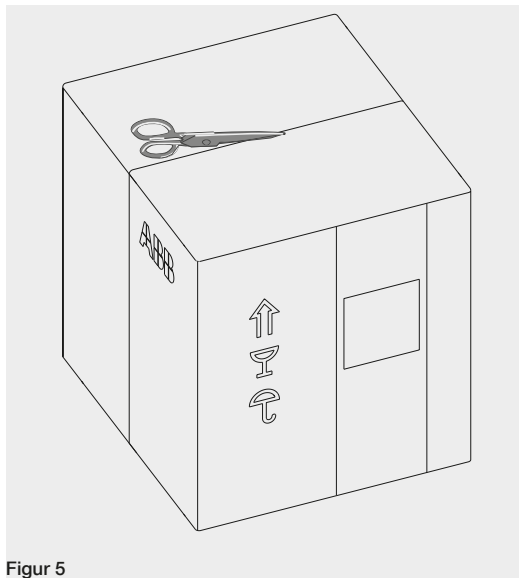
Öppna förpackningen



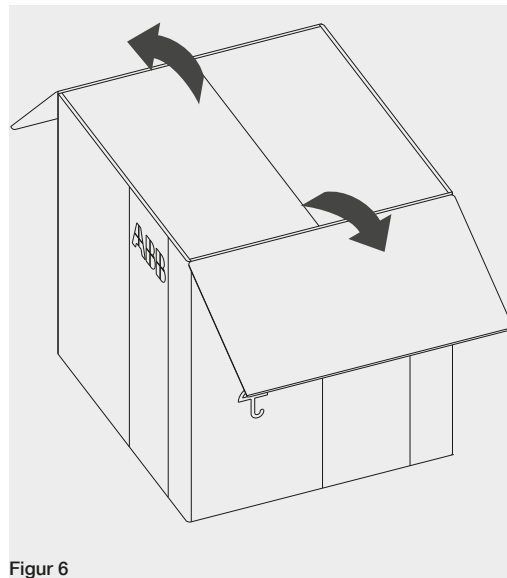
ANMÄRKNING: för att packa upp effektbrytaren på ett säkert sätt, se instruktionsbladet i den förslutna fickan på förpackningen.

Nedan ges en beskrivning av hur förpackningen öppnas:

1. Skär av tejen runt förpackningen. Se Figur 5 e Figur 6.

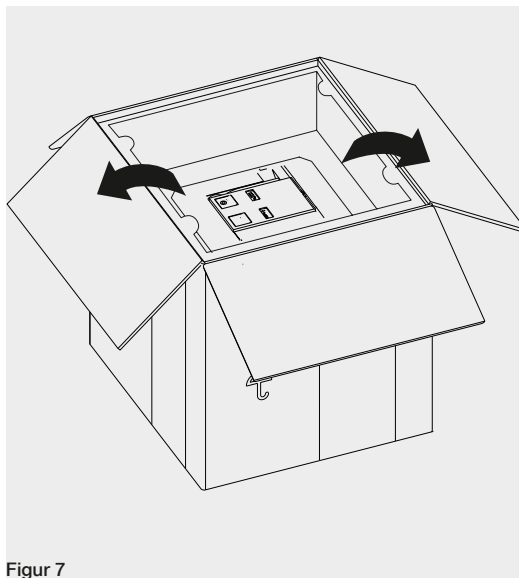


Figur 5

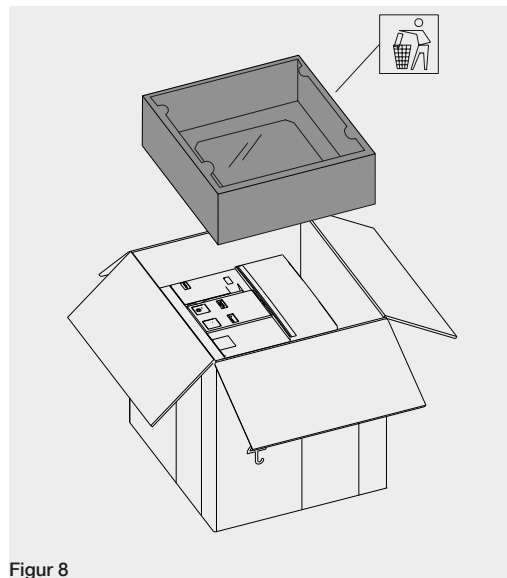


Figur 6

2. Öppna den övre delen av förpackningen och avlägsna den övre transportsäkringen. Se Figur 7 e Figur 8.



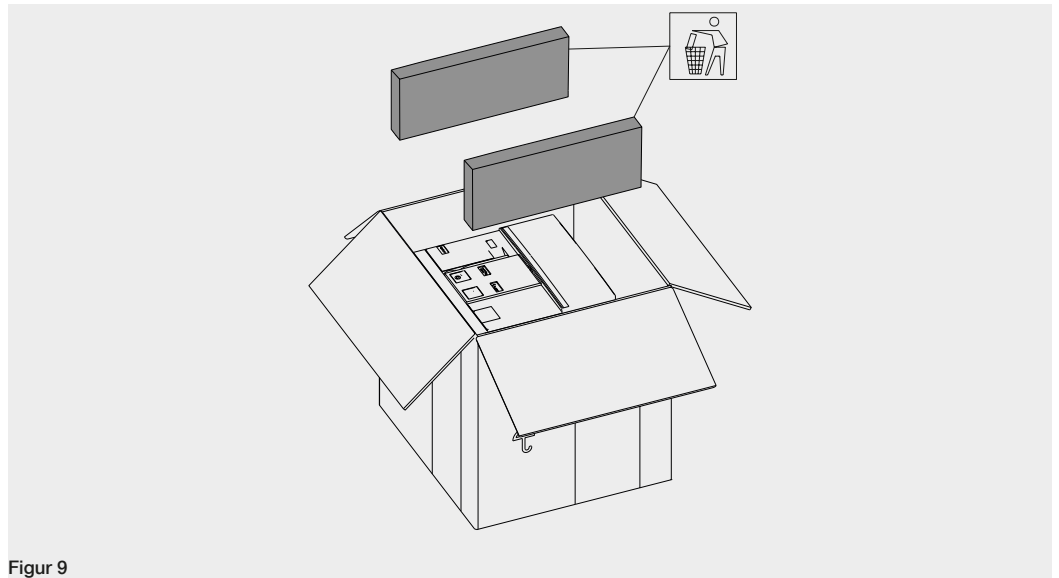
Figur 7



Figur 8

Fortsättning på nästa sida

3. Avlägsna transportsäkringarna på sidan från förpackningen. Se Figur 9.



Figur 9

**Effektbrytarnas vikt
exklusive emballage**

Följande tabell anger vikten hos effektbrytarna exklusive emballaget:

	Fast		Rörlig del hos utdragbar enhet		Fast del hos utdragbar enhet	
	III	IV	III	IV	III	IV
E1.2	14 kg	16 kg	18 kg	20 kg	20 kg	23 kg
E1.2-A	14 kg	16 kg	20 kg	22,5 kg	21 kg	24 kg

**Kassering av
förpackningsmaterial**

För kassering av emballaget se kapitlet "5 - Ta produkten ur drift och hantering mot slutet av produktens livslängd" på sidan 104.

4 - Beskrivning

Beskrivning av effektbrytare Emax E1.2 effektbrytarna är konstruerade av stålplåt som omger polerna, mekanismen och all hjälpårustning. Varje pol är inkaplad i en plastlåda och följaktligen isolerad från de andra och består av brytande delar och en strömtransformator.

Strukturen hos den brytande delen varierar beroende på om effektbrytaren är selektiv eller strömbegränsande.

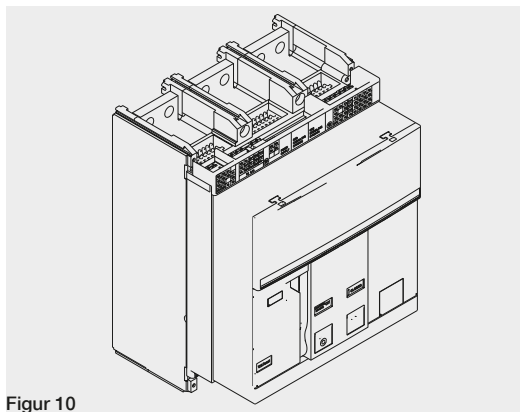
Effektbrytarna finns i två typer:

- fast version
- utdragbar

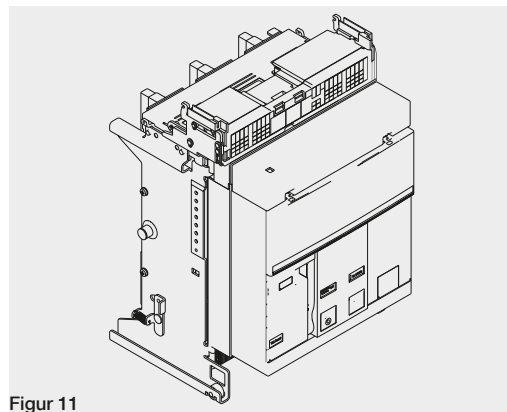
Effektbrytaren i fast version (se Figur 10) har egna anslutningar för anslutning av strömkretsen.

Den utdragbara effektbrytaren består av en rörlig del (se Figur 11 för IEC och Figur 12 för UL) och en fast del (se Figur 13 för IEC och Figur 14 för UL) för anslutning via de egna anslutningarna till strömkretsen.

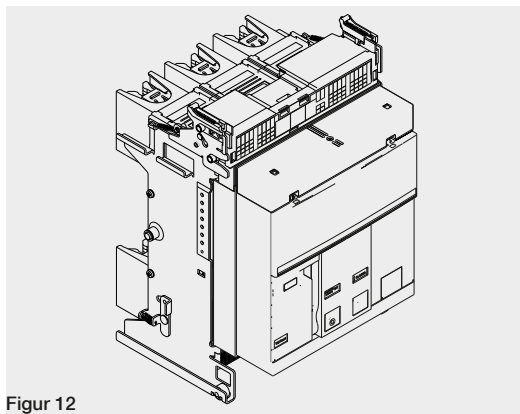
Kopplingen mellan den rörliga delen och den fasta delen sker via frångiljarkontakter som är monterade på den fasta delen.



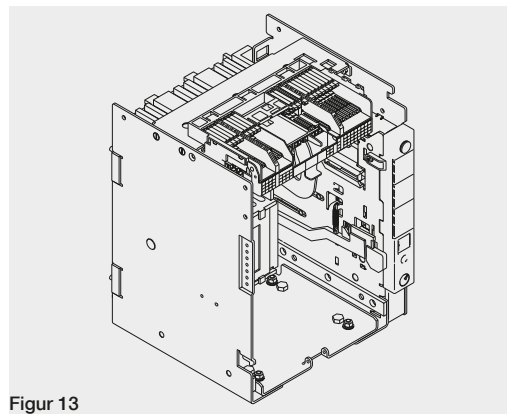
Figur 10



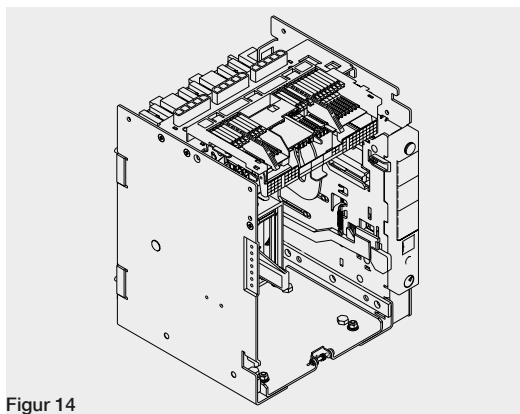
Figur 11



Figur 12



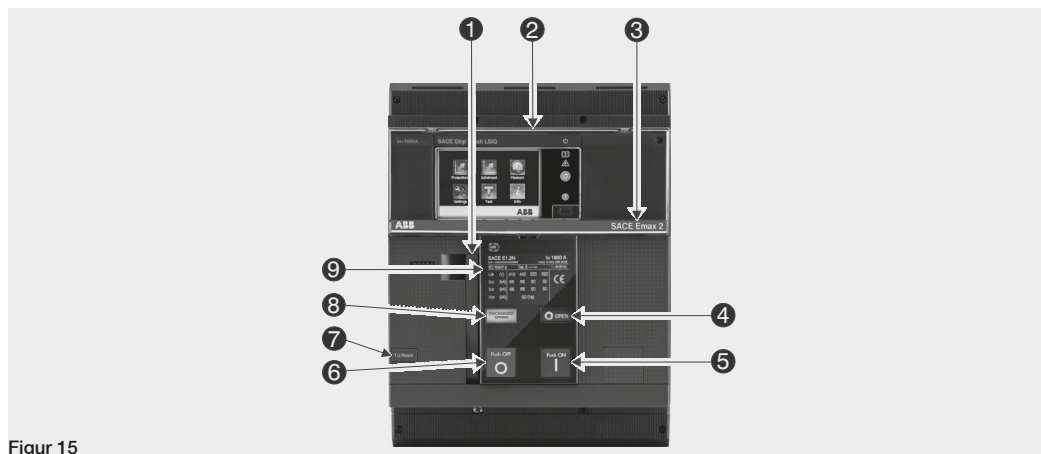
Figur 13



Figur 14

Beskrivning av effektbrytarens frontpanel

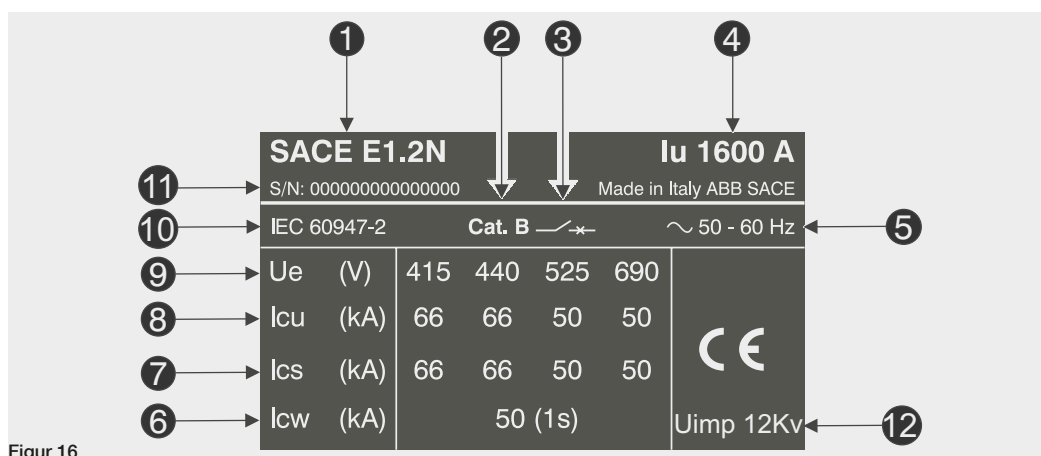
Effektbrytaren består av följande huvudkomponenter:



Figur 15

Pos.	Beskrivning
1	Spak för manuell spänning av de slutande fjädrarna
2	SACE Ekip reläskyddsenhet
3	Effektbrytarens namn
4	Öppen-stängd signaleringsenhet
5	Tryckknapp för slutning
6	Tryckknapp för brytning
7	Mekanisk signal, reläskyddet har löst ut brytaren
8	Signaleringsenhet Fjädrarna spända-obelastade
9	Plåt med elektriska specifikationer

Beskrivning av specifikationsskylt IEC

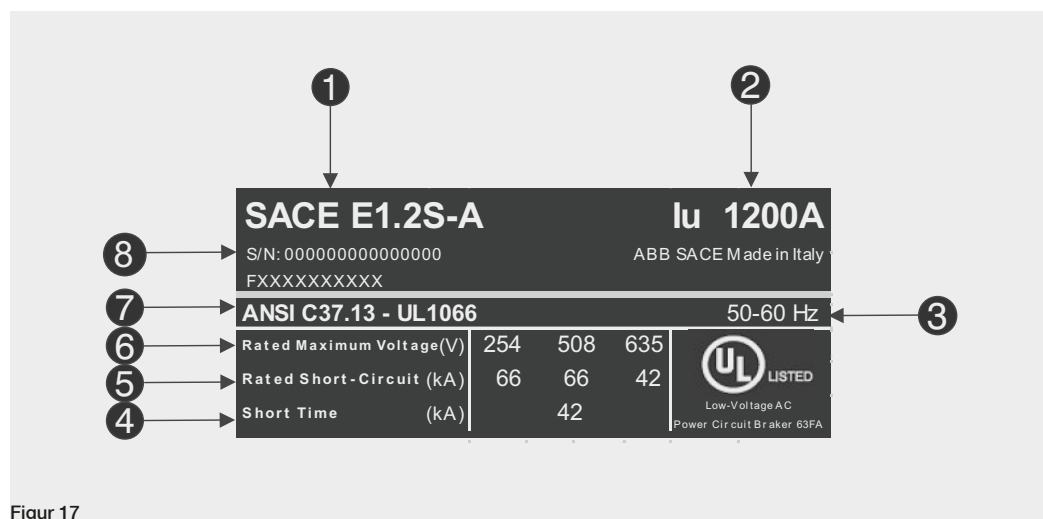


Figur 16

Pos.	Beskrivning
1	Typ av effektbrytare
2	Driftkategori
3	Enhetstyp: Effektbrytare eller frångiljare
4	Märkström
5	Märkfrekvens
6	Tillåten korttidsström
7	Kortslutningsbrytförmåga
8	Ultimat kortslutningsbrytförmåga
9	Märkspänning
10	Standarder
11	Effektbrytarens serienummer
12	Provning av impulsspänning

Fortsättning på nästa sida

Beskrivning av
specifikationsskylt UL



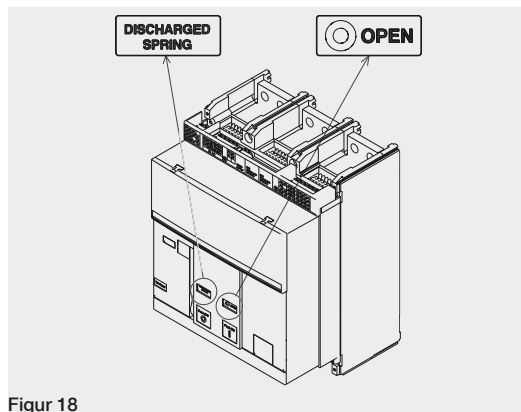
Figur 17

Pos.	Beskrivning
1	Typ av effektbrytare
2	Märkström
3	Märkfrekvens
4	Tillåten korttidsström
5	Märkkortslutningsbrytförmåga
6	Max märkspänning
7	Standarder
8	Effektbrytarens serienummer

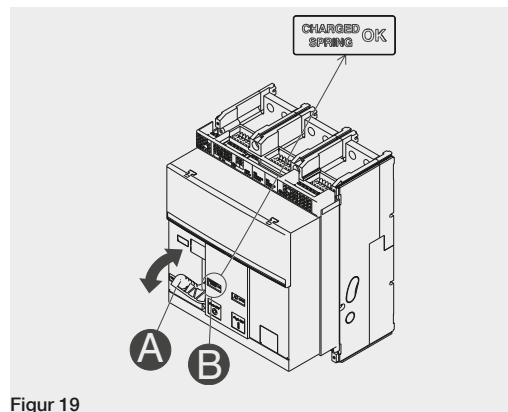
Manuella manövrer för brytning och slutning av effektbrytaren

Nedan beskrivs stegen för slutning och brytning av effektbrytaren:

1. Kontrollera att effektbrytaren är öppen indikator för öppen/stängd "O – OPEN", och att fjädrarna inte är spända (fjädersignaleringsenhet "vit – DISCHARGED SPRING") som angivet i Figur 18.
2. Spänna fjädrarna – Dra spaken [A] nedåt flera gånger tills enheten som signalerar att fjädrarna är spända [B] är "gul – CHARGED SPRING" som angivet i Figur 19.

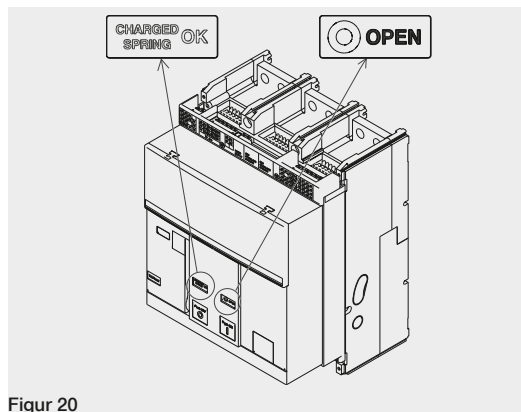


Figur 18

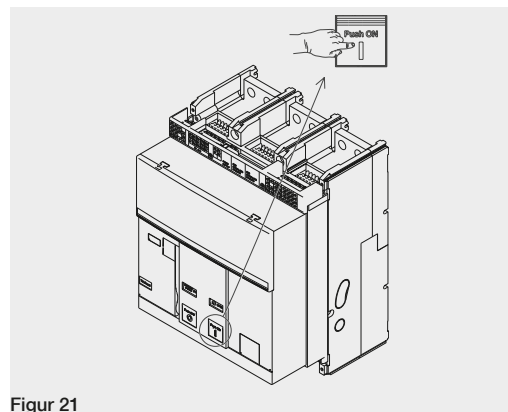


Figur 19

3. Kontrollera att effektbrytaren är öppen (bruten/sluten signaleringsenhet "O – OPEN"), och att fjädrarna är spända (fjädersignaleringsenhet "gul – CHARGED SPRING") som angivet i Figur 20.
4. Slutning – Tryck på stängningsknappen "I - Tryck på ON" som angivet i Figur 21.

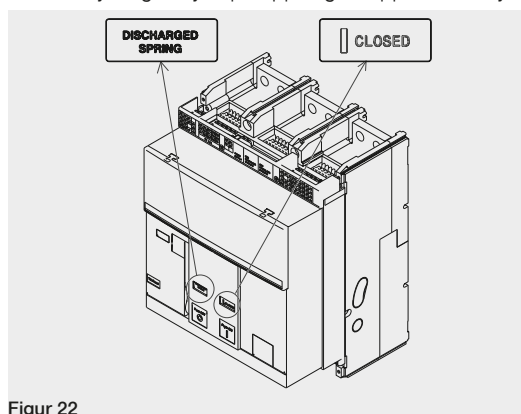


Figur 20

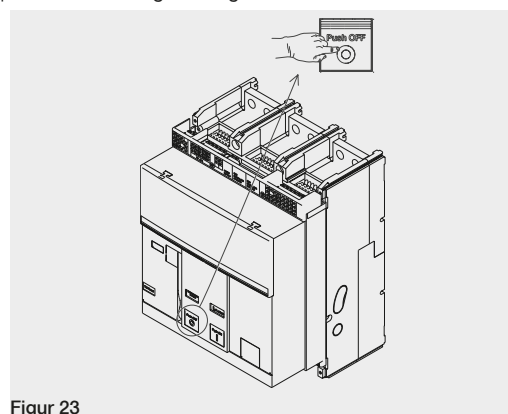


Figur 21

5. Kontrollera att effektbrytaren är stängd "I - CLOSED", och att fjädrarna inte är spända (fjädersignaleringsenhet "vit – DISCHARGED SPRING") som angivet i Figur 22.
6. Brytning – Tryck på öppningsknappen "O – Tryck på OFF" som angivet i Figur 23.



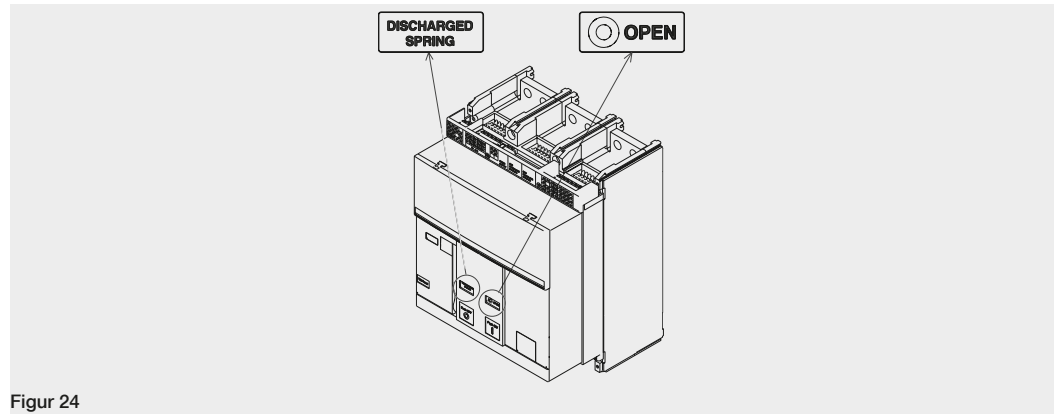
Figur 22



Figur 23

Fortsättning på nästa sida

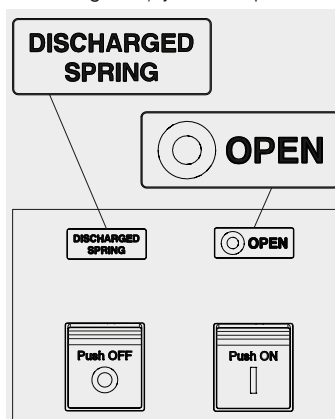
7. Kontrollera att effektbrytaren är öppen indikator för öppen/stängd "O – OPEN"), och att fjädrarna inte är spända (fjädersignaleringsenhet "vit – DISCHARGED SPRING") som angivet i Figur 24.



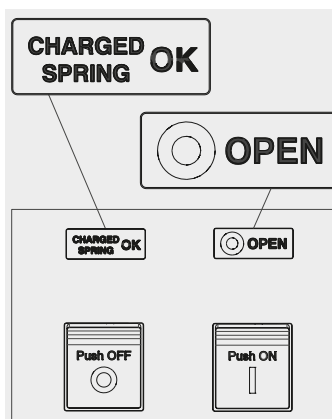
Figur 24

Indikatorer för mekanisk status Följande är tänkbara lägen som effektbrytaren kan försättas i under användning:

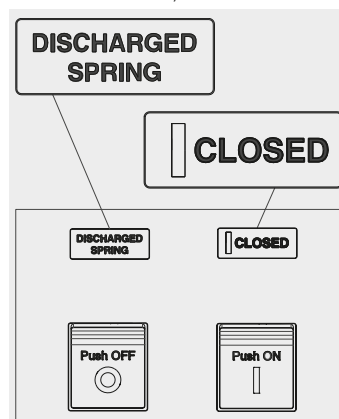
1. Effektbrytaren öppen med fjädrarna obelastade (se Figur 25).
2. Effektbrytaren öppen med fjädrarna spända (se Figur 26).
3. Effektbrytaren stängd med fjädrarna obelastade (se Figur 27).
4. Effektbrytaren stängd med fjädrarna spända (se Figur 28). Detta tillstånd uppstår efter slutning (se steg 4 – Figur 28) fjädrarna spänns manuellt eller automatiskt av motordonet (i förekommande fall).



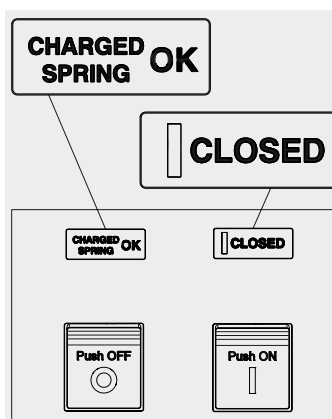
Figur 25



Figur 26



Figur 27



Figur 28

Isättning/utdragning av effektbrytaren

Följande beskriver tillvägagångssättet vid isättning av den rörliga delen i den fasta delen:



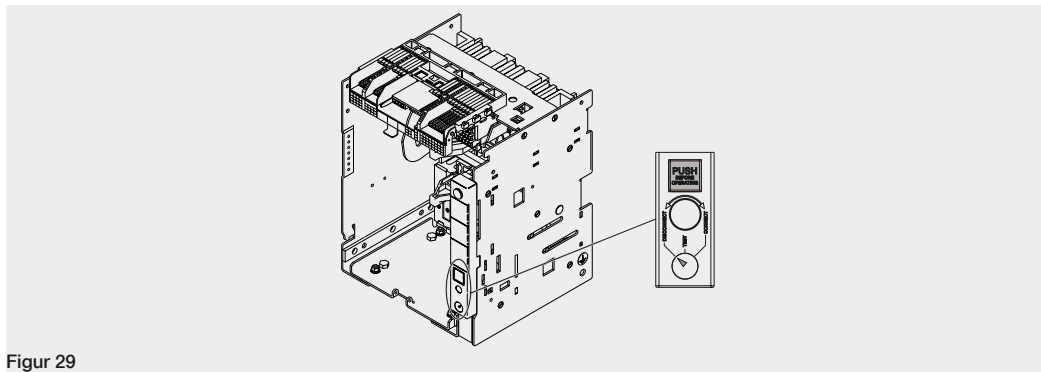
VARNING!

- Säkerställ att effektbrytaren har kopplats bort från alla strömkällor.
- Ställ effektbrytaren i öppet läge med fjädrarna obelastade.



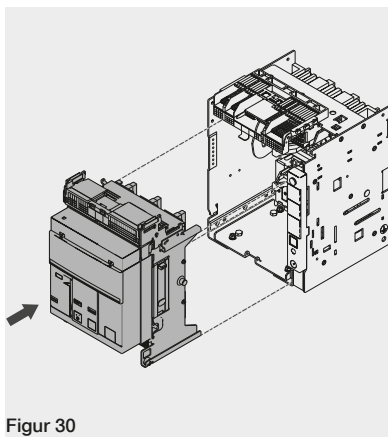
VARNING! Innan du fortsätter ska all utrustning som har använts under arbetet tas bort och skräp och material som använts vid installationen slängas.

1. Säkerställ att signaleringsenheten på den fasta delen indikerar läge **DISCONNECT**. Se Figur 29.

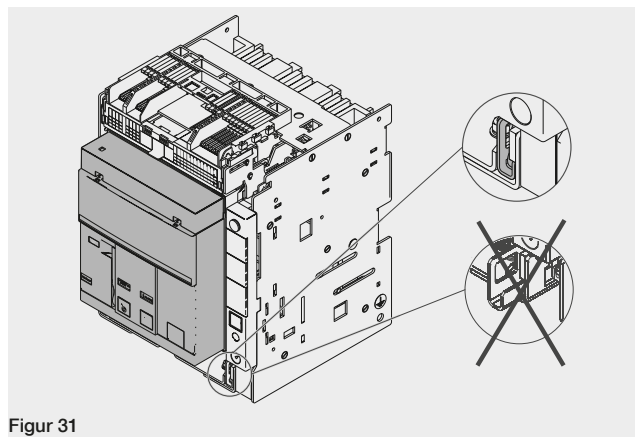


Figur 29

2. Placera den rörliga delen i den fasta delen och tryck tills det tar stopp. Se Figur 30 och Figur 31.

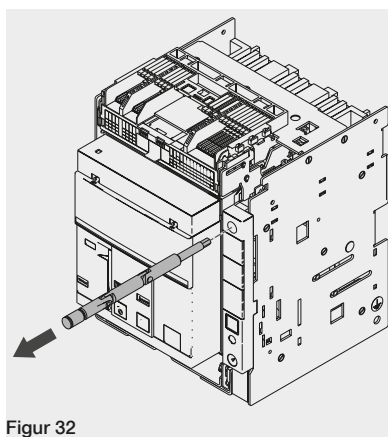


Figur 30

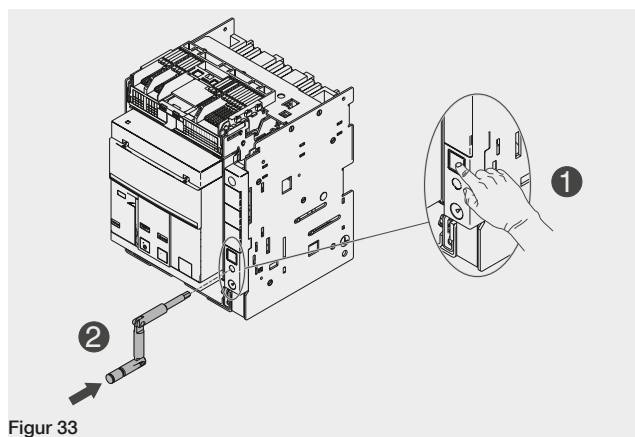


Figur 31

3. Dra ut frångiljningsveven från dess hus Se Figur 32.
4. Tryck in låsknappen och sätt in veven i den rörliga delen. I denna fas är den rörliga delen fortfarande i läge **DISCONNECT**. Se Figur 33.



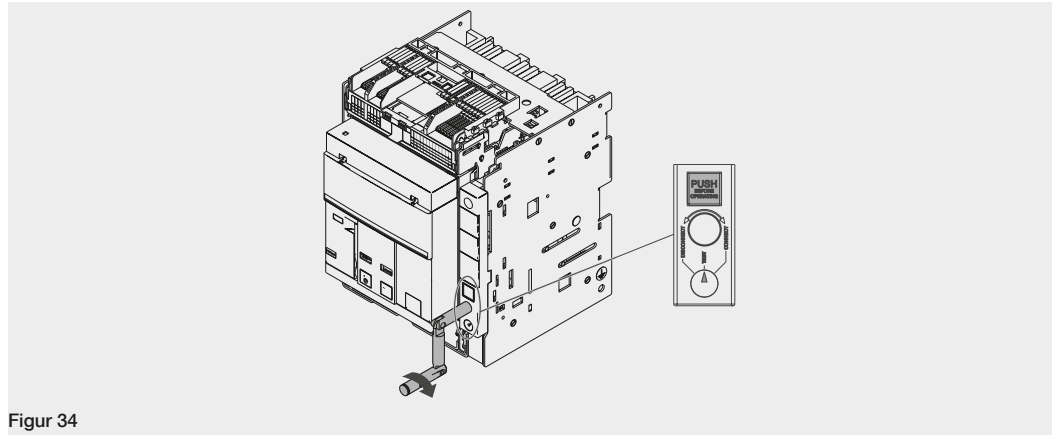
Figur 32



Figur 33

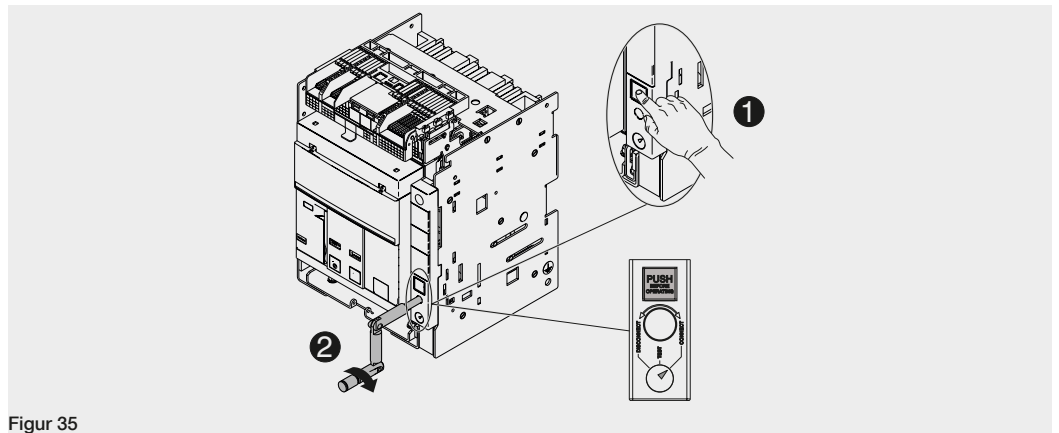
Fortsättning på nästa sida

5. Vrid veven tills tryckknappen kommer fram och indikatorn visar att effektbrytaren är i läge **TEST**. Se Figur 34.



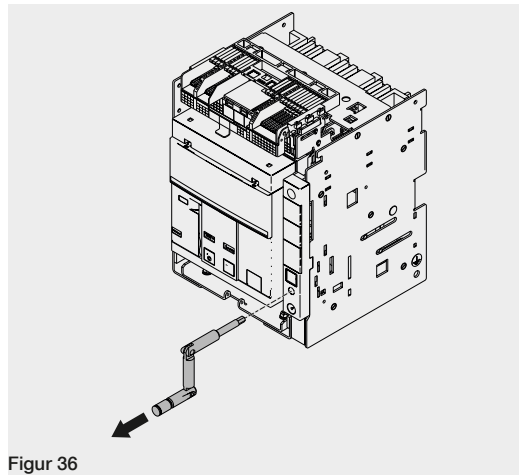
Figur 34

6. Tryck in låsknappen och vrid veven medurs tills tryckknappen kommer fram och indikatorn visar att effektbrytaren är i läge **CONNECT**. Se Figur 35.

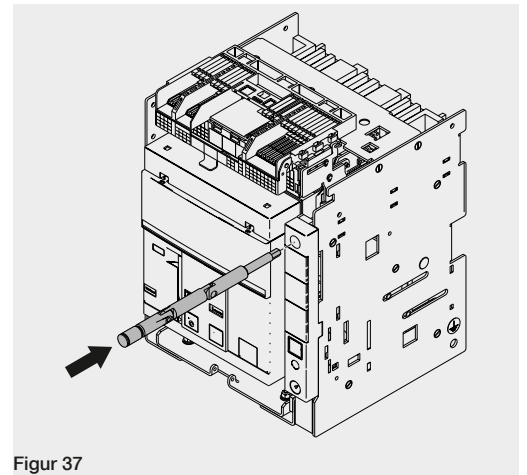


Figur 35

7. Dra ut veven. Se Figur 36.
8. Återställ veven i huset Se Figur 37.



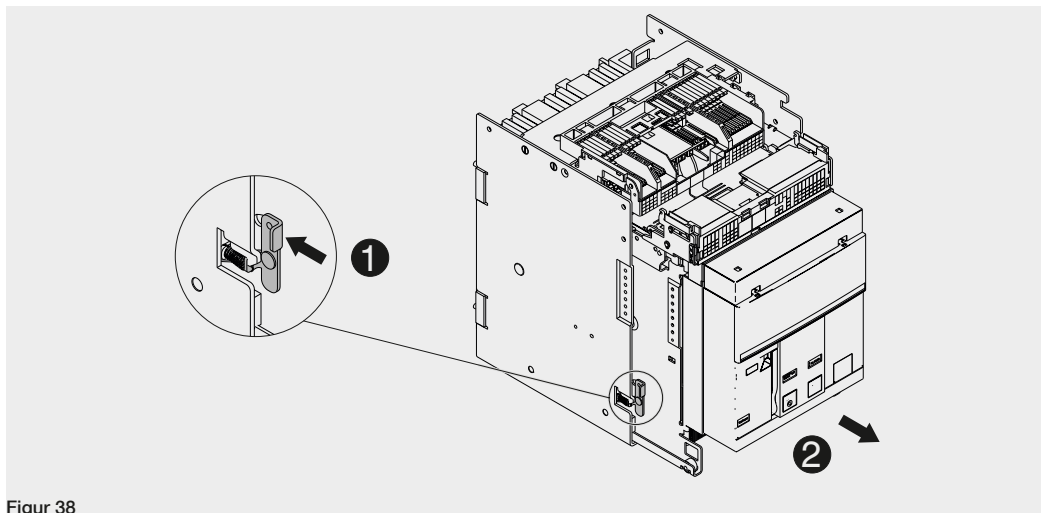
Figur 36



Figur 37

Fortsättning på nästa sida

För att lyfta ut den rörliga delen från den fasta delen utförs de steg som beskrivs för isättning i omvänd ordning. Efter att den rörliga delen lyfts ut måste säkerhetslåset låsas upp för att den ska kunna avlägsnas. Se Figur 38.



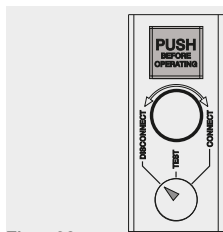
Figur 38



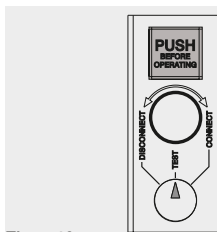
WARNING! Den isatta effektbrytaren måste öppnas för att du ska kunna komma åt testläget. Se till att fjädrarna inte är spända när du avlägsnar effektbrytaren från den fasta delen. På UL-versionen förhindrar låset att effektbrytaren dras ut från den fasta delen när fjädrarna är spända. För mer information, se kapitlet "2 - Mekaniska säkerhetstillbehör" på sidan 85.

Indikatorer för mekaniskt läge Följande är möjliga lägen där man kan hitta den rörliga delen i en utdragbar effektbrytare under drift:

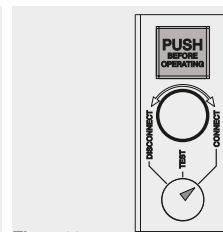
- effektbrytaren i utdragen position (se Figur 39).
- effektbrytaren i testläget (se Figur 40).
- effektbrytaren i anslutet läge (se Figur 41).



Figur 39



Figur 40



Figur 41

5 - Installationsplats

Installationsmiljö Installera effektbrytaren i torr och dammfri miljö utan frätande syror samt där den inte utsätts för stötar, slag eller vibrationer.

Om detta inte är möjligt ska effektbrytaren monteras i en ram som ger tillräckligt skydd.

För måtten som ska beaktas vid installationen, se kapitlet "6 - installation" på sidan 23 där du hittar hänvisningarna till följande information:

- minsta installationsvolymen för effektbrytarna och härledda versioner i kassett
- totalmått för effektbrytarna och de fasta delarna
- borring av hål för montering
- håltagning i luckan på kassetten

Temperaturer i installationsmiljön De mekaniska och elektriska egenskaperna garanteras mellan -25 °C och +70 °C.

Särskilda väderförhållanden Effektbrytaren är konstruerad för att användas i särskilt krävande industrimiljö.

Den har testats enligt:

- IEC 60068-2-1: tålighet vid låga temperaturer
- IEC 60068-2-2: varmt och torrt klimat
- IEC 60068-2-30: varmt och fuktigt klimat
- IEC 60068-2-52 stränghetsgrad 2: miljö med saltdimma
- IEC 60947 (föroreningsmiljö ≤ 3)
- IEC60721-3-6 klass 6C3
- IEC60721-3-2 klass 3C2



ANMÄRKNING: effektbrytaren lämpar sig för installation i miljöer där salthalten inte överstiger 10 mg/m³.

Dammiga miljöer Vi rekommenderar att man installerar effektbrytaren i ställverk med tillräcklig ventilationskapacitet och där inträngning av damm minimeras.

Vibrationer Effektbrytaren är okänslig för mekaniska och elektromagnetiska vibrationer som uppfyller följande standarder:

- IEC 60068-2-6 a) Från 1 till 13 Hz med rörelser som motsvarar 1 mm b) Från 13 till 100 Hz med konstant acceleration motsvarande 0,7 g
- Specifikationer vid användning på båtar: RINA, BV, GL, ABS, LR, DNV

Höjd Effektbrytaren bibehåller sin driftprestanda upp till 2 000 m över havet.

När denna höjd passeras måste man ta hänsyn till den minskade dielektriska styrkan och luftens försämrade kylkapacitet.

Följande är korrigeringar uttryckta som ett procenttal som ska appliceras på parametrarna beroende på höjd:

Höjd	2000 m	3000 m	4000 m	5000 m
Driftspänning (V) U _e	100%	88%	78%	68%
Märkström (A) vid 40 °C	100%	98%	93%	90%

Elektromagnetisk kompatibilitet Användning av vissa enheter i industriinstallationer kan orsaka elektromagnetiska störningar i elsystemet.

SACE Emax 2-luftbrytarna har utvecklats och testats i EMC-miljö i enlighet med IEC 60947-2, bilaga J och F.

Förvaringsmiljö Förvara effektbrytaren i torr och dammfri miljö där den inte utsätts för aggressiva kemikalier.

Den omgivande lagringstemperaturen måste vara:

- Effektbrytare som förvaras i sin originalförpackning, utan reläskydd, mellan -40 °C and +85 °C.
- Effektbrytare som förvaras i sin originalförpackning, med Ekip Touch reläskydd, mellan -30 °C och + 85 °C.



ANMÄRKNING: förvaringsförhållandena kan skilja sig från användningsförhållandena.

6 - installation

Varningar och säkerhetsåtgärder före installation



VARNING!

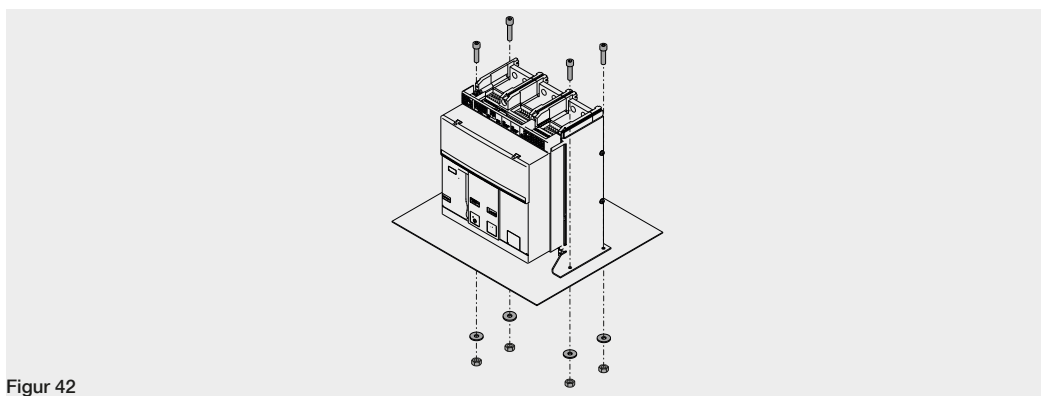
- Koppla från strömmen till effektbrytaren (effektkrets och hjälpkretsar)
- Säkerställ att effektbrytaren har kopplats bort från alla strömkällor
- Ställ effektbrytaren i öppet läge med fjädrarna obelastade



ANMÄRKNING: Utbildad personal som ansvarar för hantering och lyft måste använda lämplig skyddsutrustning.

Montering av den fasta effektbrytaren

Montera effektbrytaren på en vågrät yta med hjälp av fyra M5 x 25-skrivar (se Figur 42). Dra åt skruvarna med ett åtdragningsmoment på 4 Nm.

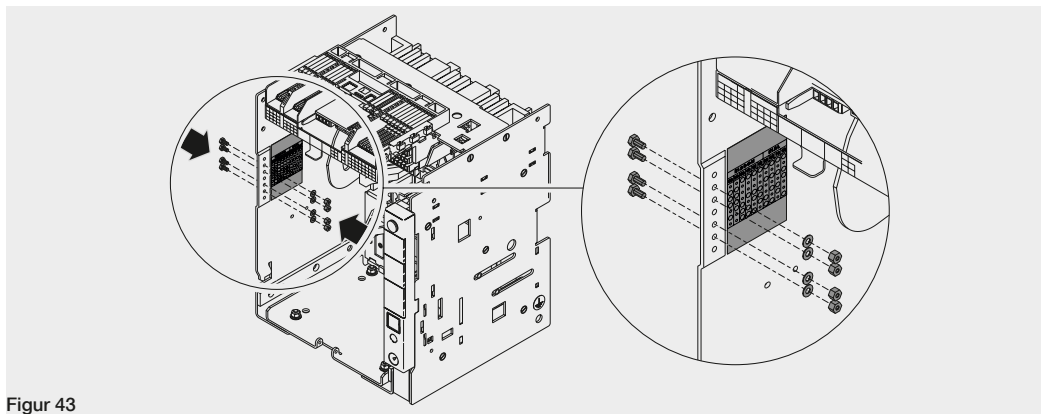


Figur 42

Montering av lås som förhindrar in- och utdragning

Innan den fasta delen installeras måste låset som förhindrar isättning av effektbrytare med andra elektriska egenskaper än den fasta delen monteras (se Figur 43).

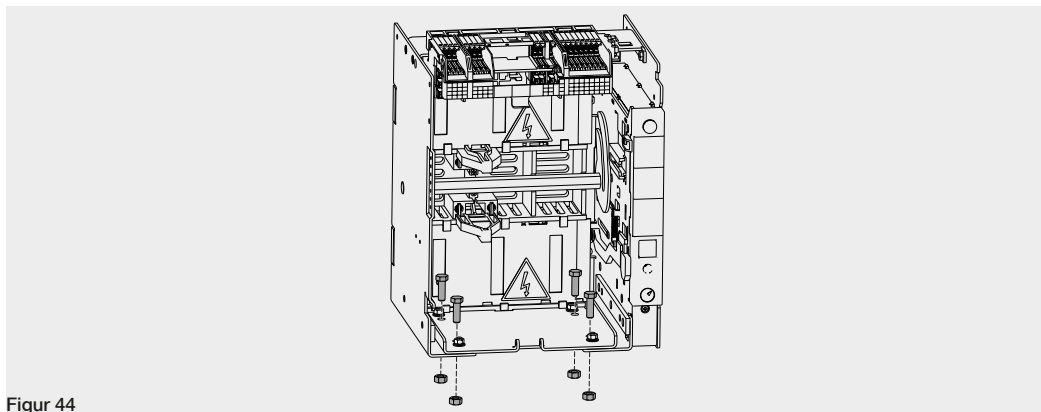
Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet. [1SDH000999R0701](#).



Figur 43

Montering av den fasta delen av utdragbara effektbrytaren

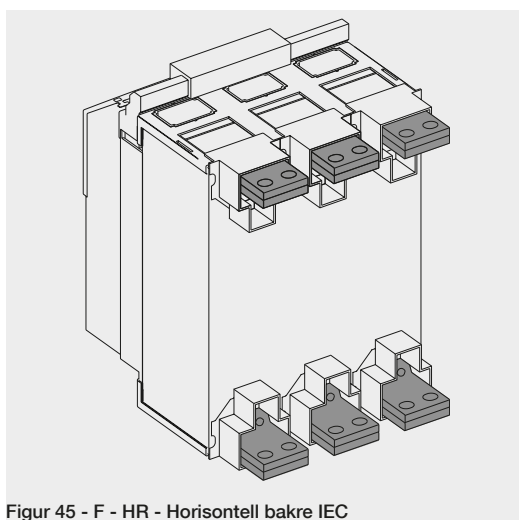
Montera den fasta delen på en vågrät yta med hjälp av fyra M8 x 25-skruvor (se Figur 44). Dra åt skruvarna med momentet 21 Nm..



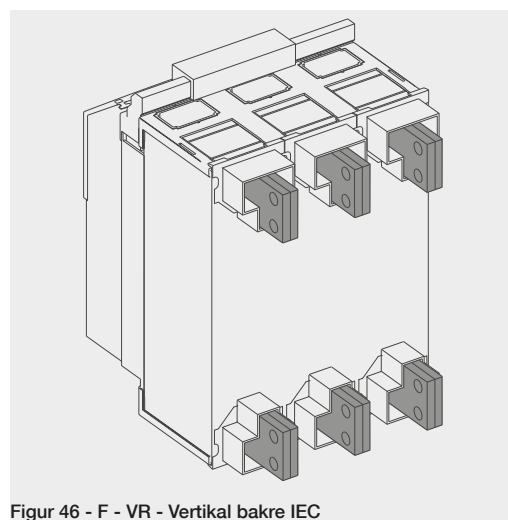
Figur 44

Typer av terminaler

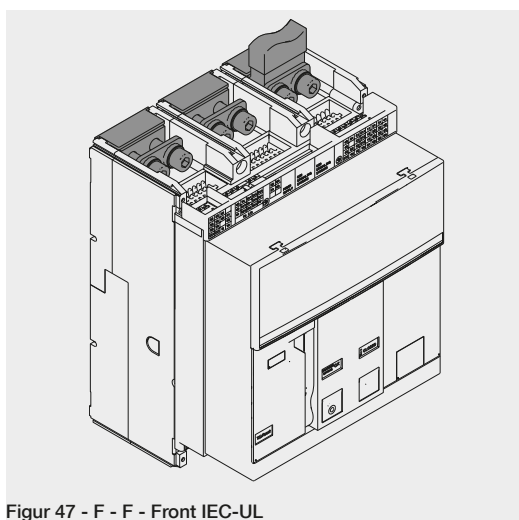
Följande är de olika terminaltyperna



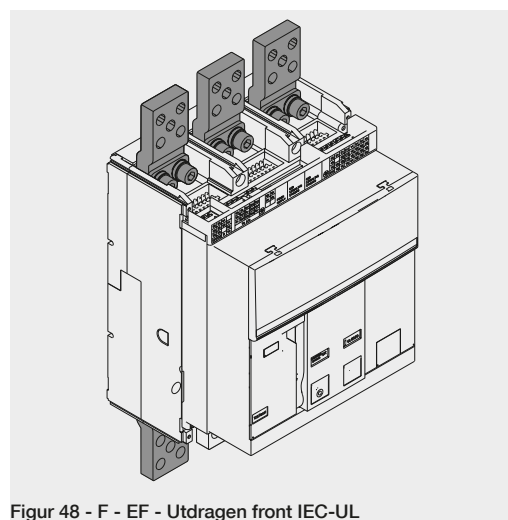
Figur 45 - F - HR - Horisontell bakre IEC



Figur 46 - F - VR - Vertikal bakre IEC

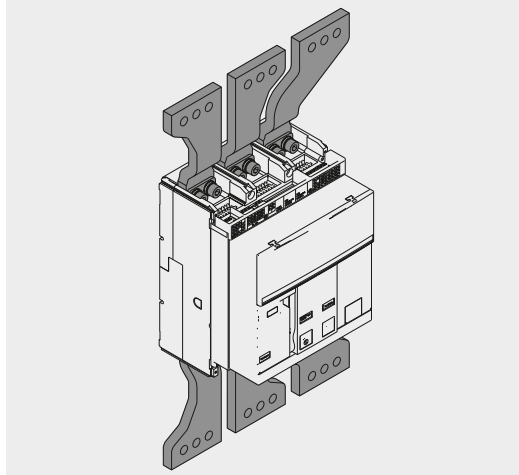


Figur 47 - F - F - Front IEC-UL

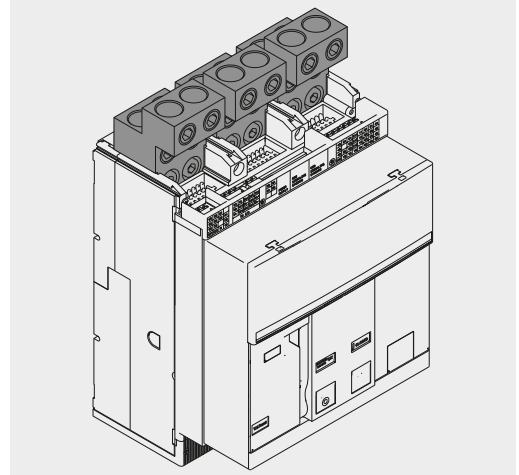


Figur 48 - F - EF - Utdragen front IEC-UL

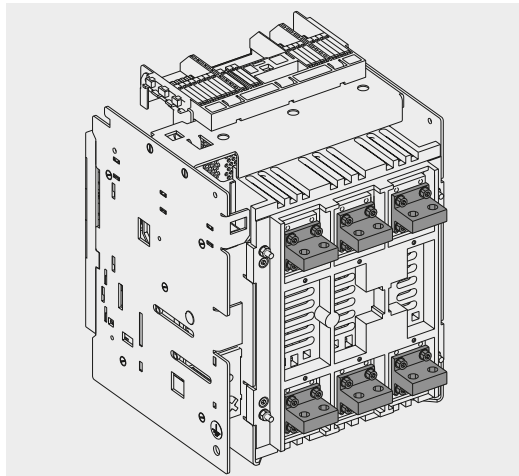
Fortsättning på nästa sida



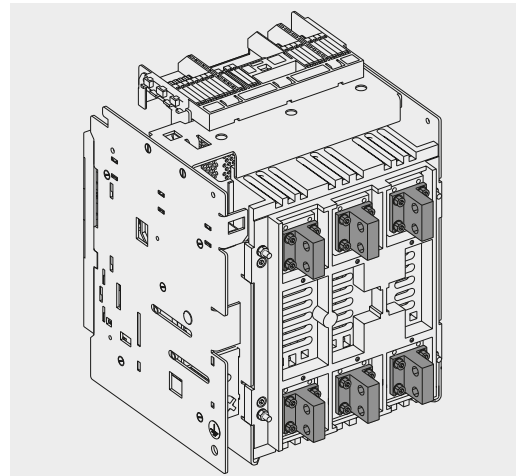
Figur 49 - F - ES - Spread front IEC-UL



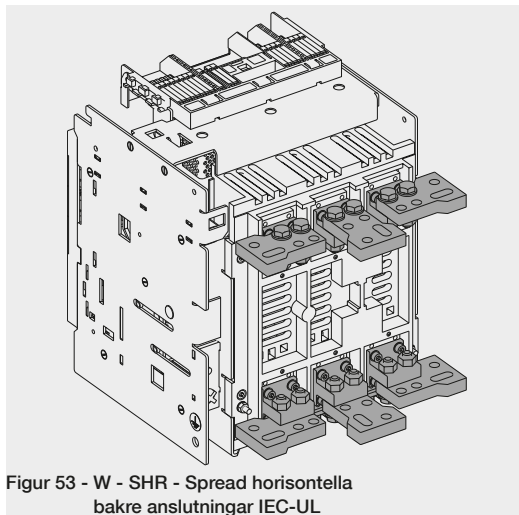
Figur 50 - F - FC - Kopplingsplintar för kablar IEC-UL



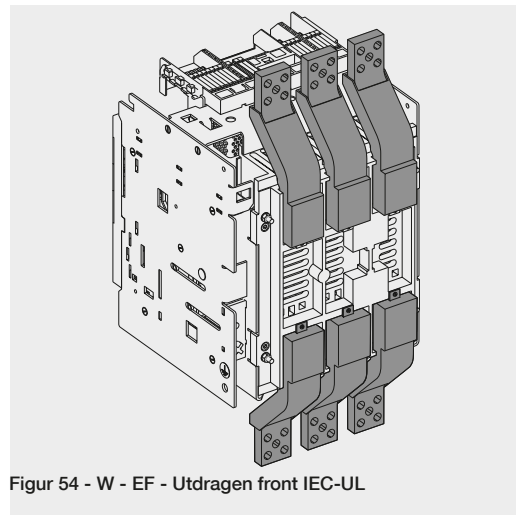
Figur 51 - W - HR - Horisontell bakre IEC



Figur 52 - W - VR - Vertikal bakre IEC

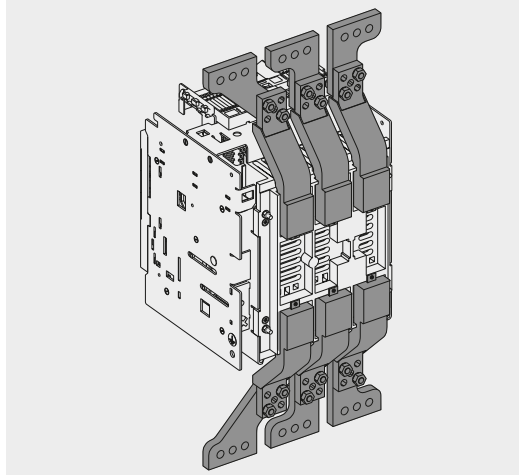


Figur 53 - W - SHR - Spread horisontella bakre anslutningar IEC-UL

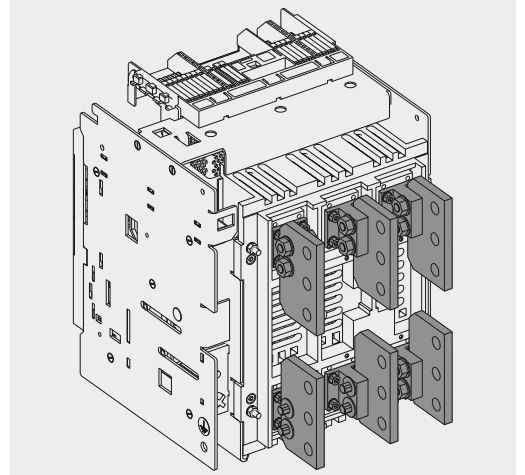


Figur 54 - W - EF - Utdragen front IEC-UL

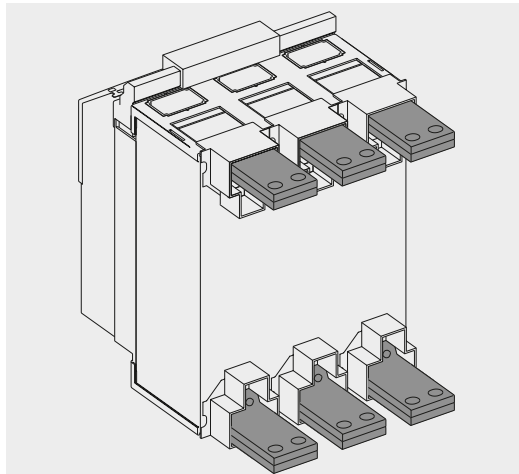
Fortsättning på nästa sida



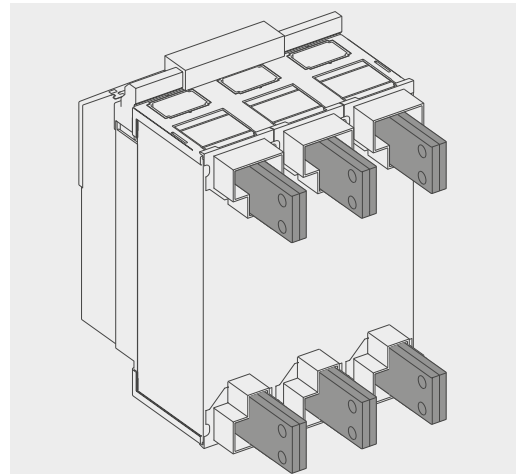
Figur 55 - W - ES - Spread front IEC-UL



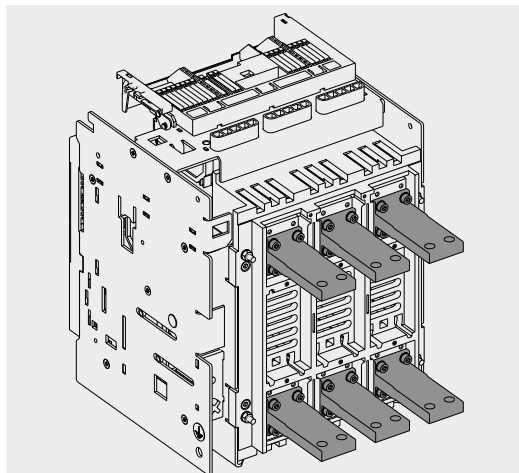
Figur 56 - F - FC - Kopplingsplintar för kablar IEC-UL



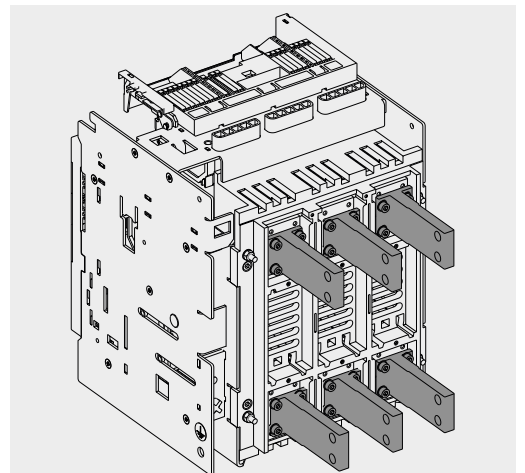
Figur 57 - F - HR - Horisontell bakre UL



Figur 58 - F - VR - Vertikal bakre UL



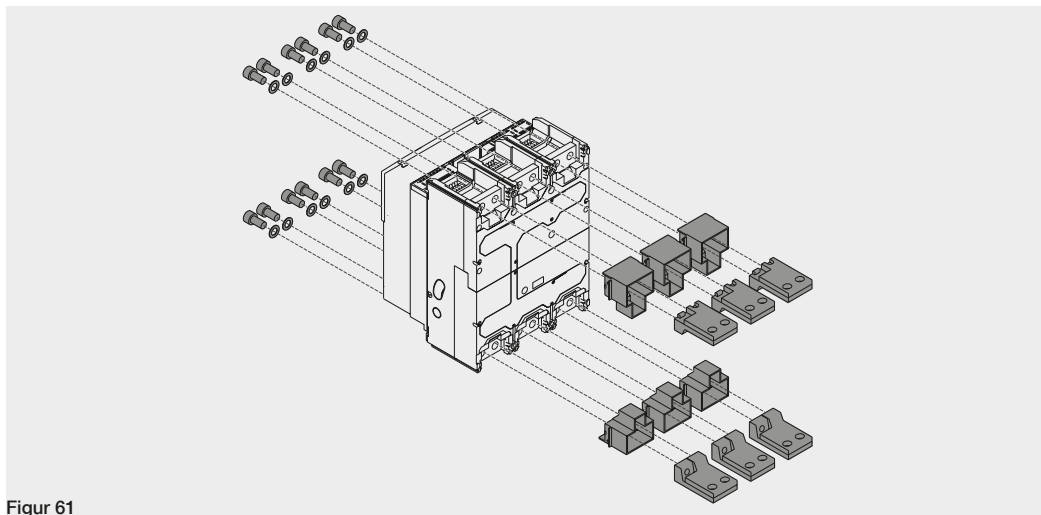
Figur 59 - W - HR - Horisontell bakre UL



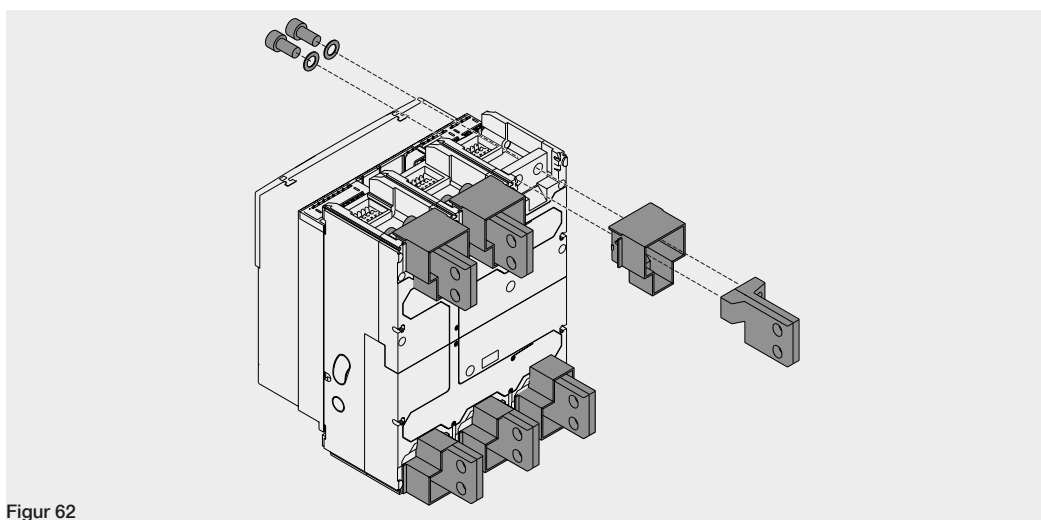
Figur 60 - W - VR - Vertikal bakre UL

Vändning av de vertikala/horisontella anslutningarnas placering

Om effektbrytaren levereras utrustad med horisontella/bakre terminaler kan man när som helst växla från horisontell till vertikal och omvänt. Se Figur 61 och Figur 62). Dra åt skruvarna med momentet 20 Nm.



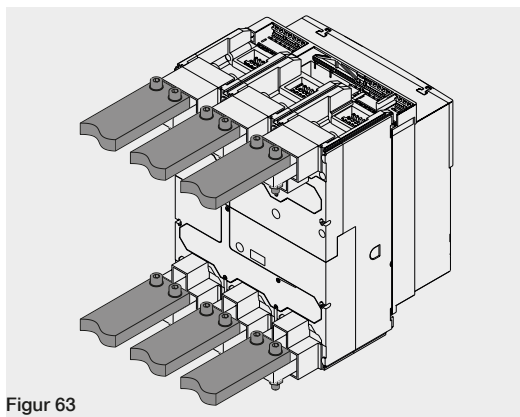
Figur 61



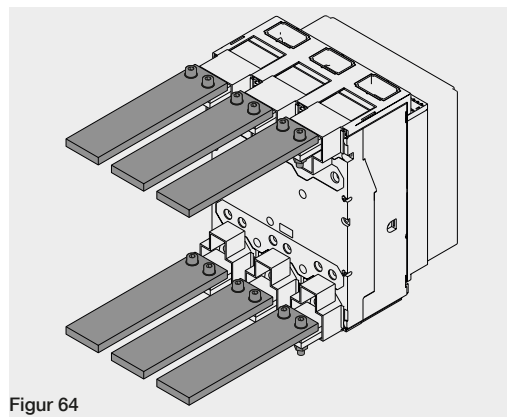
Figur 62

Anslutning till strömkretsen

Effektbrytaren ansluts till strömkretsen genom att samlingsskenorna på ställverket ansluts till effektbrytarens terminaler. Dimensioneringen av samlingsskenorna specificeras av ställverkskonstruktören.



Figur 63



Figur 64



VIKTIGT! det går att skapa olika kapaciteter för anslutningarna genom att ändra tjockleken och antalet samlingsskenor parallellt.

Följande tabeller innehåller några exempel på antal och storlek på anslutningarna som kan användas för respektive effektbryartyp:

effektbrytare IEC 60947	I _n (A)	Samlingsskenornas dimension (mm)	Horisontella terminaler	Vertikala terminaler
E1.2	630	2x40x5	ja	ja
E1.2	800	2x50x5	ja	ja
E1.2	1000	2x50x10	ja	-
		2x50x8	-	ja
E1.2	1250	2x50x10	ja	-
		2x50x8	-	ja
E1.2	1600	3x50x8	ja	-
		2x50x10	-	ja
effektbrytare UL 1066	I _n (A)	Samlingsskenornas dimension (tum)	Horisontella terminaler	Vertikala terminaler
E1.2-A	800	1x1/4x3	-	ja
		2x1/4x2	ja	-
E1.2-A	1200	2x1/4x2	-	ja
		3x1/4x2	ja	-

**VIKTIGT! Innan du går vidare med anslutningen mellan terminaler och samlingsskenor för anslutning:**

- säkerställ att kontaktytorna på samlingsskenorna är fria från grader, märken, spår av rost, damm eller spår av smörjfett.
- om samlingsskenor av aluminium används måste dessa ha förtennade kontaktytor.
- säkerställ att samlingsskenorna inte utövar kraft på terminalen i någon riktning.
- för åtdragning används M10-skrivar med motståndsklass 8.8 samt utrustade med fjäderbrickor, dra åt skruvarna med momentet 45 Nm.



ANMÄRKNING: information om effektbrytarnas prestanda i ställverket i olika konfigurationer finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, se särskilt katalogen för Emax 2 [1SDC200023D0201](#) IEC och [1SDC200023D0201](#) UL

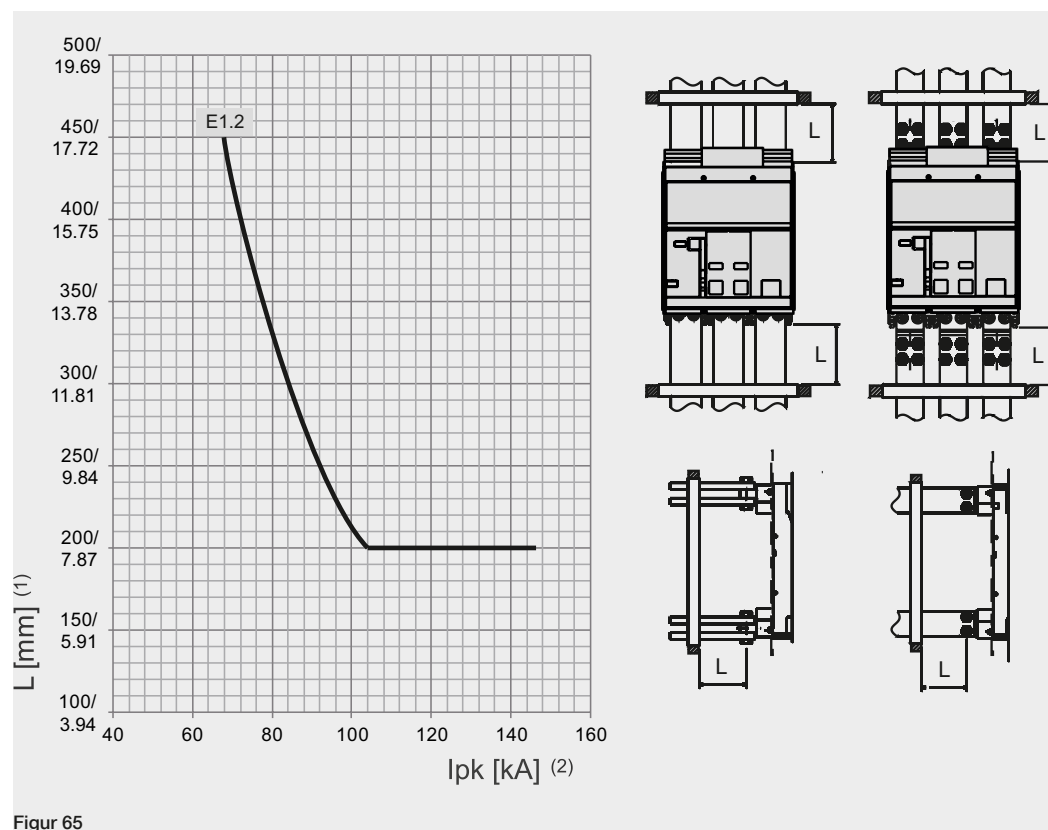
Mått Information om de totala dimensionerna finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, se särskilt katalogen för Emax 2 IEC [1SDC200023D0201](#) och Emax 2 UL-katalogen [1SDC200039D0201](#).

Följande ritningar finns även i .dxf-format:

- [1SDH000999R0101](#) - E1.2 III-IV Fast F EF IEC-UL
- [1SDH000999R0102](#) - E1.2 III-IV Fast FC IEC-UL
- [1SDH000999R0103](#) - E1.2 III-IV Utdragbar F IEC
- [1SDH000999R0104](#) - E1.2 III-IV Utdragbar ES IEC
- [1SDH000999R0105](#) - E1.2 III-IV Utdragbar SHR IEC-UL
- [1SDH000999R0106](#) - E1.2 III-IV Utdragbar FC IEC
- [1SDH000999R0107](#) - E1.2 III-IV Fast HR VR Positionerbar IEC
- [1SDH000999R0108](#) - E1.2 III-IV Fast ES IEC-UL
- [1SDH000999R0120](#) - E1.2 Fläns Fast Utdragbar IEC-UL
- [1SDH000999R0121](#) - E1.2 Golvmontering IEC-UL
- [1SDH000999R0303](#) - E1.2 III-IV Utdragbar Bakre Främre terminaler UL
- [1SDH000999R0304](#) - E1.2 III-IV Utdragbar Avvikande Främre Terminaler UL
- [1SDH000999R0307](#) - E1.2 III-IV Fast HR-VR UL

Placering av förankringsplattor

- Diagrammet nedan anger avståndet för placeringen av den första förankringsplattan baserat på effektbrytar-typen och stötströmmen:



•

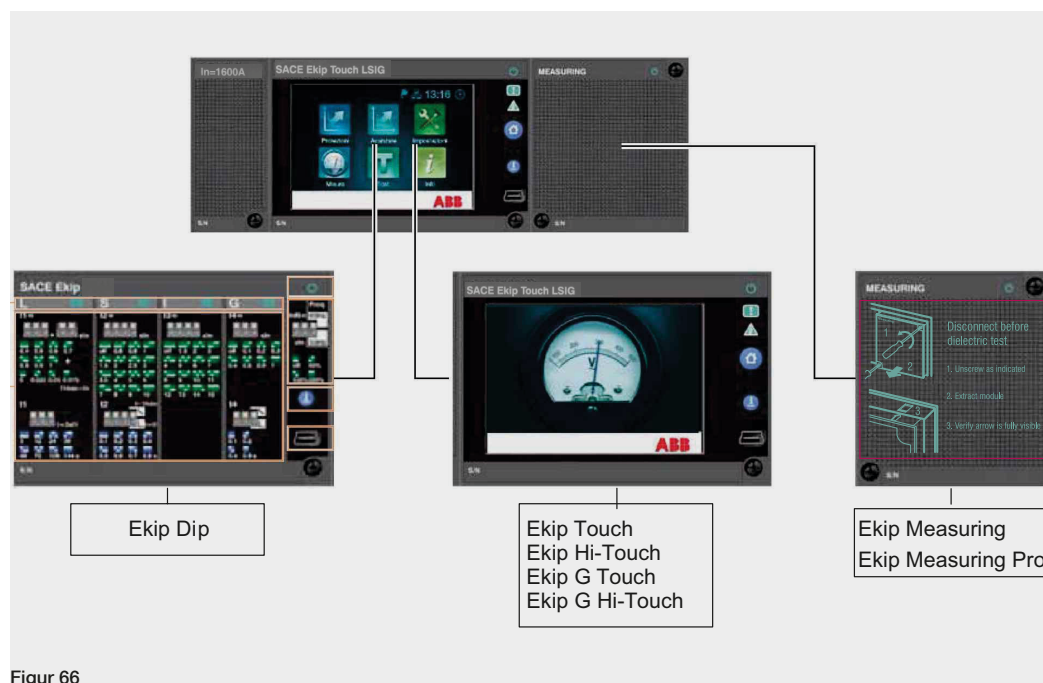
(1): avståndet mellan den första förankringsplattan och effektbrytarens terminaler

(2): stötström

Introduktion till Ekip reläskyddsenhet

1 - Presentation

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



Figur 66

Alla versioner av reläskydd levereras med skydd och mätfunktioner för primära installationsströmmar.

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



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

En beskrivning av Ekip Dip finns med början på sidan 34

Information om Ekip Touch finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet manualen. [9AKK106930A1399](#).

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

Dip	Touch			
	DISTRIBUTION		GENERATORER	
Dip	Touch	Hi-Touch	G Touch	G Hi-Touch
P. Dip	P. Touch	P. Touch	P. Touch	P. Touch
	P. Measuring Pro	P. Measuring Pro	P. Measuring Pro	P. Measuring Pro
		P. Hi-Touch	P. G Touch	P. Hi-Touch
				P. G Touch
				P. G Hi-Touch
Extern toroid				
	S.G.R.		Rc	

Du hittar DIP-skydd på sidan 37.

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

Dip	Touch			
	DISTRIBUTION		GENERATORER	
Dip	Touch	Hi-Touch	G Touch	G Hi-Touch
M. Dip	M. Touch	M. Touch	M. Touch	M. Touch
	M. Measuring	M. Measuring	M. Measuring	M. Measuring
		M. Hi-Touch		M. Hi-Touch

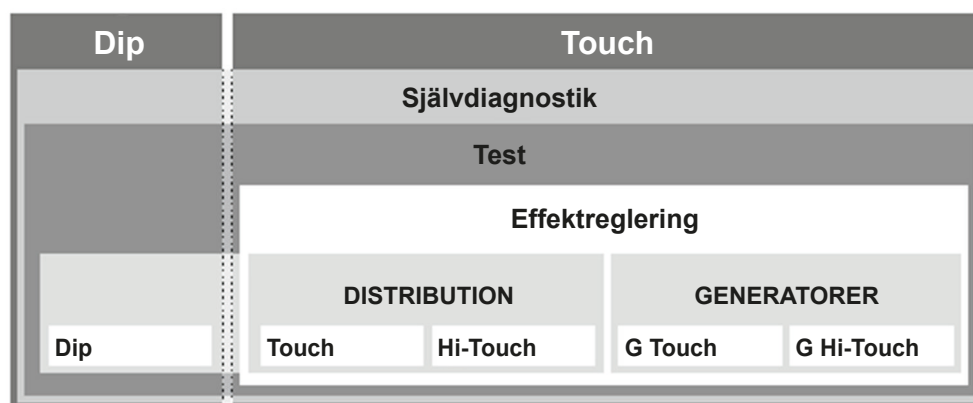
DIP-mätningarna finns tillgängliga från och med sidan 44.

Inbyggda funktioner: Självdagnostik, test och effektregering

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 effekttstyrning för att reglera energibehovet.



Självdagnostik och testfunktionerna för Ekip DIP finns tillgängliga från sidan 45.

Tillbehörsmoduler

Emax 2-effektbrytarna och Ekip-reläskydden kan utrustas med tillbehör enligt de kombinationer som anges i tabellerna på sidan 52.

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

Följande moduler är tillgängliga för effektbrytarens anslutningsbox:

Namn	Beskrivning	Sidan
Ekip Supply	Strömatningsmodul	61
Ekip Link	Kommunikationsmodul	63

Modulerna utanför effektbrytaren är:

Namn	Beskrivning	Sidan
Ekip Signalling 10K	Signaleringsmodul	70

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

Namn	Beskrivning	Sidan
Ekip TT	Strömförsörjning och testmodul	69
Ekip T&P	Strömförsörjning, kommunikation och testmodul	68
Ekip Programming	Strömförsörjning, kommunikation och programmeringsmodul	68
Ekip Bluetooth	Strömförsörjning och kommunikationsmodul	68

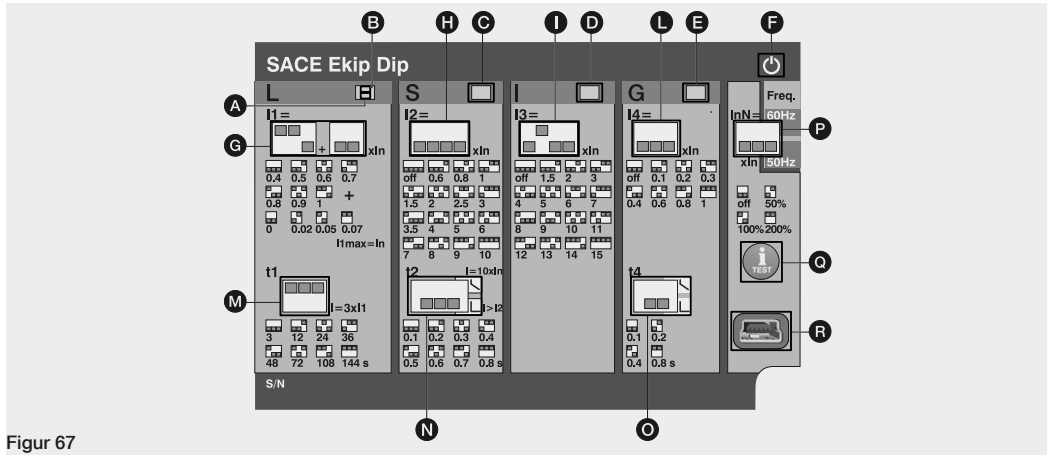
Ekip Dip reläskyddsenhet

1 - Operatörsgränssnitt

Inledning Med operatörsgränssnittet för Ekip Dip-reläskyddsenhet kan du:

- Ställa in parametrarna för de skydd som finns installerade.
- Visa status för skydd och larmen.
- Ansluta till frontkontaktndonet för att kommunicera och utföra brytningstestet.

Gränssnittets komponenter Operatörsgränssnittet på Ekip Dip har följande utseende:



Figur 67

Följande tabell beskriver gränssnittets komponenter:

Läge	Typ	Beskrivning
A	LED	Skydd lysdiod L (larm och aktivering)
B		Skydds lysdiod L (förlarm)
C		Skydd lysdiod S (larm och aktivering)
D		Skydd lysdiod I (aktivering)
E		Skydd lysdiod G (larm och aktivering)
F		Strömlysdiod (reläskyddet matas och är påslagen)
G	Skydd: tröskelvärden	Skydd L dip-omkopplare (tröskelvärde I1)
H		Skydd S dip-omkopplare (tröskelvärde I2)
I		Skydd I dip-omkopplare (tröskelvärde I3)
L		Skydd G dip-omkopplare (tröskelvärde I4)
M	Skydd: tider	Skydd L dip-omkopplare (tröskelvärde t1)
N		Skydd S dip-omkopplare (tid t2 och typ av kurva)
eller		Skydd G dip-omkopplare (tid t4 och typ av kurva)
P	Inställningar	Nolledare och frekvens-dip-omkopplare
Q	Test	Tryckknapp Test
R		Testkontaktndon



VIKTIGT! figuren ovan avser Ekip DIP, LSIG-version. När det gäller versionerna Ekip Dip LI eller LSI är endast de lysdioder och dip-omkopplare som hör samman med de skydd som har installerats tillgängliga.

Lysdiod Lysdioderna på Ekip Dip är praktiska eftersom de skiljer mellan och identifierar olika typer av information på reläskyddet, effektbrytaren och statusen för linjeströmmarna.

Driftsförhållanden

Aktiveringen av lysdioderna avgörs av strömförsörjningen till reläskyddet:

- När reläskyddet spänningsmatas (av strömsensorer, hjälpkrets, Ekip TT, Ekip T&P eller Ekip Bluetooth) kan lysdioderna visa samtliga signaler.
- När reläskyddet är strömlös begränsas lysdiodernas signalering till den senaste avstängningen eller tripp (kombinerat med kontroll via iTest, se beskrivning nedan).



ANMÄRKNING: när reläskyddet är avstängd garanteras lysdiodernas funktion så länge reläskyddets inbyggda batteri fungerar som det ska.

Om

Lysdioderna ger i kombination med skydden diverse information genom att lysa och blinka i olika kombinationer.



ANMÄRKNING: alla kombinationer för skyddets lysdioder finns beskrivna i kapitel Självdiagnostik och signalering, på sidan 46.

Strömlysdioden ger information om strömstatusen för reläskyddet:

- Lysdioden tänd (standardinställning) fast sken eller blinkar, signalerar att reläskyddet spänningsmatas.
- Lysdioden släckt reläskyddet spänningsmatas inte.



ANMÄRKNING: med modulerna Ekip T&P och Ekip Bluetooth och programvaran Ekip Connect går det att konfigurera hur lysdioden för ström PÅ fungerar (lysdioden lyser med fast sken eller blinkar).

Skydd: tröskelvärden Tröskelvärdena för samtliga skydd kan modifieras med diverse dip-omkopplare, som specificerat i gränssnittets serigraf.

Värdena för skydden refererar till ström In, ett nominellt värde för reläskyddet som definieras av strömpluggen/ Rating Plug.



VIKTIGT!

- **Modifiering av tröskelvärden får endast utföras om inga larm har aktiverats på skyddet.**
- **Modifieringar som utförs om larm har aktiverats godkänns av reläskyddet när viloläget återställs (inga skyddslarm aktiverade).**

Skydd: tider Tiderna och kurvorna för skydden kan modifieras med diverse dip-omkopplare som angivet i gränssnittets serigraf.



VIKTIGT!

- **Modifiering av tiderna får endast utföras om inga larm har aktiverats på skyddet.**
- **Modifieringar som utförs om larm har aktiverats godkänns av reläskyddet när viloläget återställs (inga skyddslarm aktiverade).**

Inställningar Två ytterligare inställningar finns tillgängliga:

- **Nolledare** möjliggör aktivering och anpassningen av skydden på nolledaren.
- **Frekvens** möjliggör val av installationsfrekvensen.

iTest-knapp iTest-knappen har tre olika funktioner:

- Utföra tester (test av brytning på effektbrytaren samt lysdiodtest).
- Återställ signalen för aktivering av skyddet till följd av en tripp.
- När reläskyddet är avstängd kontrollerar du informationen om avstängningen eller trippen.



ANMÄRKNING: när du trycker på iTest-knappen och håller in den i cirka 4 sekunder med reläskyddet avstängd slås följande på:

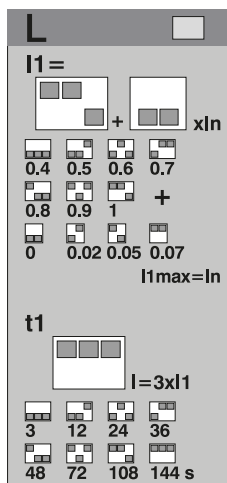
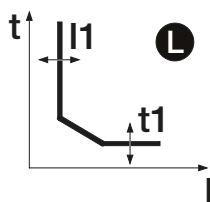
- Strömlysdioden, om reläskyddet är avstängd på grund av ett strömavbrott (primärströmmen mindre än lägsta driftnivå, hjälpkrets borttagen på luftbrytare osv.).
- Lysdioden för skydd utlöst om reläskyddet har stängts av på grund av att ett skydd har löst ut.

Testkontaktdon Testkontakten möjliggör anslutning av modulerna Ekip TT, Ekip T&P och Ekip Bluetooth så att följande manövrer kan utföras:

- Tillfällig spänningsmatning av reläskyddet för att kontrollera statusen samt för att genomföra tripptest (alternativ som är möjligt på alla moduler med frontgränssnitt).
 - Analys, övervakning och inställning av ytterligare parametrar via externa enheter för kommunikationstest (Ekip T&P, Ekip Bluetooth).
-

2 - Skydd

L-skydd Skyddet L är ett överlastskydd



ANMÄRKNING: skyddet kan användas på alla versionen av reläskydden.

När aktiveringströskeln överskrids trippar skyddet ut inom en fast eller dynamisk tidslängd (tiden räknar ned i takt med att strömvärdet ökar).

Parametrar

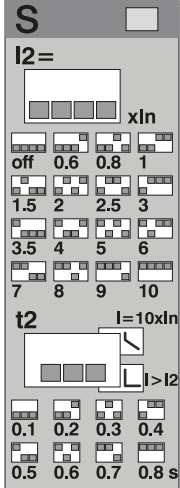
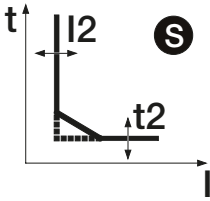
Alla parametrar som kan modifieras av användaren påverkar responskurvan och de tillhörande tripptiderna.

Parameter	Beskrivning
Tröskelvärde I1	<p>Definierar det aktuella värdet som om det överskrids aktiverar skyddet (i förhållande till kurvan är det delvis parallellt till ordinatan).</p> <p>VIKTIGT!</p> <ul style="list-style-type: none"> Skyddet aktiveras och börjar ta tiden för strömmar mellan 1,05 och 1,2 av det inställda tröskelvärdet för I1 ⁽¹⁾. Fördröjningen avbryts om strömmen sjunker under aktiveringströskeln.
Tid t1	<p>Värdet t1 bidrar vid beräkningen av tripptiden (i förhållande till kurvan, t1 påverkar hela kurvan, flyttar den i dess helhet längs den vertikala axeln).</p> <p>VIKTIGT!</p> <p>Skyddet begränsar tripptiden till 1 sekund i två situationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> Om tiden enligt beräkningen är mindre än 1 sekund. Om felströmmen är större än 12 In.

⁽¹⁾ Exempel (med I1 inställt på 400 A): skyddet aktiveras för strömvärdingar mellan 420 A och 480 A.

Med modulerna Ekip T&P eller Ekip Bluetooth och med programvaran Ekip Connect går det att aktivera funktionen **Termiskt minne**, och anpassa tröskelvärdet för **Förlarm**. Se sidan 42.

Skydd S Skyddet S skyddar mot selektiv kortslutning.



ANMÄRKNING: skyddet kan användas på LSI- och LSIG-versionerna av reläskydden.

När aktiveringströskeln överskrids löser skyddet ut inom en fast eller dynamisk tidslängd (tiden räknar ned i takt med att strömvälningen ökar).

Parametrar

Alla parametrar som kan modifieras av användaren påverkar responskurvan och de tillhörande trippetiderna.

Parameter	Beskrivning
Aktivera	Genom att ställa tröskel-DIP-omkopplarna i läge Off (Av) inaktiveras skyddet. Fastställer dynamiken för kurvan och tripptiden, fast eller dynamisk baserat på valet:
Typ av kurva	OBS: beräkning av tripptiden för den inverterade tidskurvan är baserad på en matematisk formel. Du hittar mer information i tabellen på sidan 43.
Tröskel I2	Definierar det aktuella värdet som om det överskrids aktiverar skyddet (i förhållande till kurvan är det delvis parallellt till ordinaten). VIKTIGT! <ul style="list-style-type: none"> • Tröskeln I2 måste ställas in högre än tröskeln I1. En eventuell felaktig inställning resulterar i en larmsignal. • Fördrojningen avbryts om strömmen sjunker under aktiveringströskeln.
Tid t2	Den valda funktionen avgör bidraget från t2: <ul style="list-style-type: none"> • Fast tid: t2 är fördrojningstiden mellan det att I2-tröskeln överskrids och att öppningskommandot skickas. • Dynamisk tid: t2 bidrar vid beräkningen av tripptiden (i förhållande till kurvan, t2 påverkar hela kurvan, flyttar den i dess helhet längs den vertikala axeln).. VIKTIGT! <ul style="list-style-type: none"> • Minsta tripptid för skyddet t2.. Om, enligt beräkningen, tripptiden är mindre än t2 begränsas denna automatiskt till t2. • För alla UL-versioner är den maximala tid som medges av reläskyddet 0,4 s. Om ett högre värde ställs in skickar reläskyddet en felsignal och tvingar parametern till 0,4 s.

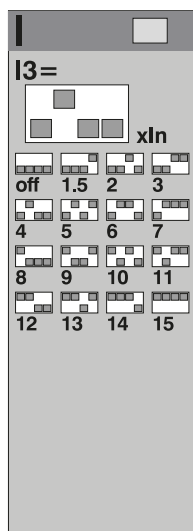
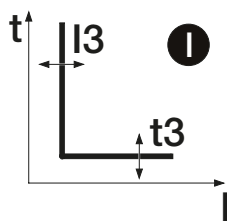
Med modulerna Ekip T&P eller Ekip Bluetooth och med programvaran Ekip Connect går det att aktivera funktionen **Termiskt minne**. Se sidan 42.

Skydd I Skyddet I skyddar mot momentant kortslutning.

När aktiveringströskeln överskrids löser skyddet ut inom en fast, icke justerbar tidslängd.

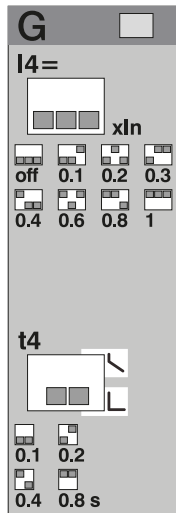
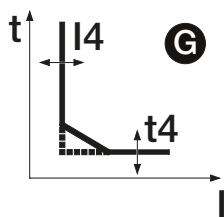
Parametrar

Användaren kan ställa in interventionströskeln.



Parameter	Beskrivning
Aktivera	Genom att ställa tröskel-DIP-omkopplarna i läge Off (Av) inaktiveras skyddet.
Tröskel I3	Definierar det aktuella värdet som om det överskrids aktiverar skyddet (i förhållande till kurvan är det delvis parallellt till ordinatan). ! VIKTIGT! Tröskeln I3 måste ställas in högre än tröskeln I2. En eventuell felaktig inställning resulterar i en larmsignal.

Skydd G Skyddet G skyddar mot jordfel.



ANMÄRKNING: skyddet kan användas på LSIG-versionen av reläskydd.

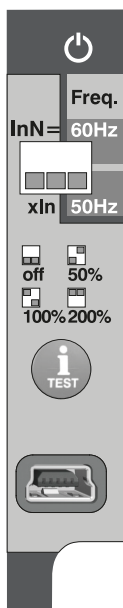
När aktiveringströskeln överskrids löser skyddet ut inom en fast eller dynamisk tidslängd (tiden räknar ned i takt med att strömvärdet ökar).

Parametrar

Alla parametrar som kan modifieras av användaren påverkar responskurvan och de tillhörande trippetiderna.

Parameter	Beskrivning
Aktivera	<p>Skyddet aktiveras genom att man ställer dip-switcharna för tröskeln i en av de tillgängliga kombinationerna som inte är Off.</p> <p>Om tröskeln har aktiverats begränsas skyddet automatiskt av reläskyddet i två situationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urkoppling av en eller flera strömsensorer. • Strömmen som uppmätts på en av faserna är högre än maxvärdet. <p>VIKTIGT: det maximala strömvärdet som inaktiverar skyddet G varierar beroende på det inställda tröskelvärdet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 In (med $I4 \geq 0.8 \text{ In}$) • 6 In (med $0.5 \text{ In} \leq I4 < 0.8 \text{ In}$) • 4 In (med $0.2 \text{ In} \leq I4 < 0.5 \text{ In}$) • 2 In (med $I4 < 0.2 \text{ In}$)
Typ av kurva	<p>Fastställer dynamiken för kurvan och tripptiden, fast eller dynamisk baserat på valet:</p> <p>OBS: beräkning av tripptiden för den inverterade tidskurvan är baserad på en matematisk formel. Du hittar mer information i tabellen på sidan 43.</p>
Tröskelvärde I4	<p>Definierar det aktuella värdet som om det överskrids aktiverar skyddet (i förhållande till kurvan är det delvis parallellt till ordinatan).</p> <p>VIKTIGT!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fördröjningen avbryts om strömmen sjunker under tripptröskeln. • 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.
Tid t3	<p>Den valda funktionen avgör bidraget från t4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fast tid: t4 är fördröjningstiden mellan det att I4-tröskeln överskrids och att öppningskommandot skickas. • Dynamisk tid: t4 bidrar vid beräkningen av tripptiden (i förhållande till kurvan, t4 påverkar hela kurvan, flyttar den i dess helhet längs den vertikala axeln). <p>VIKTIGT!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minsta tripptid för skyddet är t4. Om tripptiden enligt beräkningen är mindre än t4 begränsas denna automatiskt till t4. • Den maximala tiden som reläskyddet medger är 0,4s för samtliga UL-versioner. Om ett högre värde ställs in signalerar reläskyddet felet och tvingar parametern till 0,4 s.

Nolledare och frekvens



ANMÄRKNING: använd endast av nolledarinställningen på fyr- eller trepoliga effektbrytare med extern nolledare: på trepoliga effektbrytare där nolledarskyddet har aktiverats signalerar reläskyddet att strömsensor saknas.

Justeringen av frekvensen används för att ställa in installationsfrekvensen (mellan 50 och 60 Hz).

Parametrar för nolledare

Användaren kan aktivera skyddet och ange procenttalet för beräkning av skyddströskelvärdena.

Parameter	Beskrivning
Aktivera	Genom att ställa tröskel-DIP-omkopplarna i läge Off (Av) inaktiveras skyddet på nolledaren.
Tröskelvärde InN	Visas i form av ett procenttal; anger multiplikationsfaktorn för nollströmmen, för beräkning av skyddens interventionströskel: <ul style="list-style-type: none"> • 50 %: lägsta tripptröskel (i förhållande till skyddens kurvor anses nolledarströmmen vara dubbelt så stor som den faktiska). • 100 %: tripptröskel samma som övriga faser. • 200%: högsta tripptröskel (i förhållande till skyddens kurvor anses nolledarströmmen vara dubbelt så stor som den faktiska).

Begränsningar

Justeringen av nolledartröskeln till värdet 200 % måste göras enligt följande formel: $(I_1 * InN) \leq I_u$.

I_1 anger tröskeln för skyddet L i Ampere (exempel: 600 A), InN är nolledartröskeln uttryckt som en multiplikationsfaktor (exempel: 1,5), I_u anger effektbrytarens storlek (exempel: 1000 A).

Fler skydd Med modulerna Ekip T&P och Ekip Bluetooth samt programvaran Ekip Connect kan du ställa in vissa skydd som inte är tillgängliga via dip-omkopplare:

- Termiskt minne.
- Skydd T.
- Tröskelvärde förlarm.
- Hårdvarutripp.

Termiskt minne

Denna funktion, som erbjuds på skydden L och S, minskar skyddets trippetid baserat på tiden som har gått mellan flera trippar som har orsakats av överhettade kablar.



VIKTIGT! funktionen kan aktiveras för skyddet S om den valda kurvan är tidsstyrd.

Skydd T

Skyddet T skyddar effektbrytaren mot onormala temperaturer registrerade av reläskyddet.

Skyddet T är alltid aktiverat; via Ekip Connect går det att aktivera trippning som äger rum vid temperaturer $t < -25\text{ °C}$ eller $t > 85\text{ °C}$.

Förlarm L

Förlarmet L meddelar att den uppmätta strömmen ligger nära aktiveringströskeln för skyddet L.

Förlarmströskeln uttrycks som ett procentvärde av tröskeln I_1 och kan justeras mellan 40 % och 90 % (standardvärde).

Exempel: med $I_1 = 0,6\text{ In}$ och förlarmströskel = 50 % aktiveras förlarmet vid strömstyrkor som överstiger $0,3\text{ In}$

Förlarmsläget aktiveras för strömstyrkor som är högre än det inställda tröskelvärdet och det inaktiveras vid:

- Strömstyrkor som understiger förlarmströskeln.
- Ström större än aktiveringströskeln för skydd L.

Hårdvarutripp

Hårdvarutripp skyddar mot interna nedkopplingar av effektbrytaren. Via Ekip Connect går det att aktivera trippkommandot, som skickas om en eller flera av följande händelser detekteras:

- Strömsensorerna fränkopplade (interna eller externa om de har aktiverats).
- Strömplugg fränkopplad.
- Trippspole fränkopplad.
- Interna problem med reläskyddet.



VIKTIGT! skyddet löser ut om felsituationen varar längre än 1 sekund.

Översiktstabell för skydd

ABB	ANSI ⁽⁵⁾	Tröskel ⁽¹⁾	Tröskeltolerans ⁽³⁾	Tid ⁽¹⁾	Beräkningsformel t_t ⁽²⁾	Exempel beräkning t_t ⁽²⁾	Tolerans t_t ⁽³⁾
L	49	$I_1 = 0,4/1-500$	aktivering för I_f i intervallet $(1.05...1.2) \times I_1$	$t_1 = 3...144$ s	$t_t = (9 t_1) / (I_f / I_1)^2$	$t_t = 6,75$ s med: $I_1 = 0,4$ In; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8$ In	± 10 % med $I_f \leq 6$ In ± 20 % med $I_f > 6$ In
S ($t = k$)	50 TD	$I_2 = 0,6...10$ In	± 7 % med $I_2 \leq 6$ In ± 10 % med $I_2 > 6$ In	$t_2 = 0,1-0,8$ s	$t_t = t_2$	-	Det bättre av de båda värdena: ± 10 % eller ± 40 ms
S ($t = k / I^2$)	51	$I_2 = 0,6-10$ In	± 7 % med $I_2 \leq 6$ In ± 10 % med $I_2 > 6$ In	$t_2 = 0,1-0,8$ s	$t_t = (100 t_2) / (I_f)^2$	$t_t = 5$ s con: $I_2 = 1$ In; $t_2 = 0,8$ s; $I_f = 4$ In	± 15 % med $I_f \leq 6$ In ± 20 % med $I_f > 6$ In
I	50	$I_3 = 1,5-15$ In	± 10 %	Ej anpassningsbart	$t_t \leq 30$ ms	-	-
G ($t = k$)	50N TD	$I_4^{(4)} = 0,1-1$ In	± 7 %	$t_4 = 0,1-0,8$ s	$t_t = t_4$	-	Det bättre av de båda värdena: ± 10 % eller ± 40 ms
G ($t = k / I^2$)	51N	$I_4^{(4)} = 0,1-1$ In	± 7 %	$t_4 = 0,1-0,8$ s	$t_t = 2 / (I_f / I_4)^2$	$t_t = 0,32$ s med: $I_4 = 0,8$ In; $t_4 = 0,2$ s; $I_f = 2$ In	± 15 %
linst	-	Definieras av ABB	-	Omedelbar	-	-	-

⁽¹⁾ Se skärmdumpen för möjliga kombinationer.

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

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

⁽⁴⁾ Vid hjälpspänning är alla tröskelvärden aktiverade. Om hjälpspänning inte används begränsas minimitröskelvärdet automatiskt till det högre värdet mellan 100 A och 0,3 In.

⁽⁵⁾ ANSI/IEEE C37-2-kodning.

Nyckel

- ($t=k$) - Fast tidskurva.
- ($t=k/I^2$) - Dynamisk tidskurva.
- t_t - Trippetid.
- I_f - Primär felström.

Toleranser i specialfall

Om förhållandena som anges under punkt ⁽³⁾ i tabellen ovan inte kan garanteras gäller följande toleranser:

Skydd	Toleranströskel	Tolerans t_t
L	Aktivering för I_f i intervallet $(1,05-1,2) \times I_1$	± 20 %
S	± 10 %	± 20 %
I	± 15 %	≤ 60 ms
G	± 15 %	± 20 %

3 - Mätningar

Introduktion Mätningar Ekip Dip-reläskydd registrerar diverse information som kan användas för analys och konsultation:

- Momentana mätningar av fasströmmar.
- Mätning av maximal- och minimiströmmarna som registrerats med ett justerbart intervall.
- Tripplogg.
- Lista över händelser, statusförändringar och larm registrerade av reläskyddet.
- Kontaktslitagevärde.
- Antal mekaniska och elektriska manövrer.



ANMÄRKNING: all information är tillgänglig via modulerna Ekip T&P och Ekip Bluetooth och med programvaran Ekip Connect. Momentana mätningar kan även göras med ställverksenheten Ekip Multimeter.

Momentanström Följande tabell sammanfattar mätningarna av momentanströmmarna:

Typ av mätning	Serie	Standarddriftsintervall	Noggrannhet
Fasströmmar (I1, I2, I3, INe)	03/16-500	0,2–1,2 In	1 %



ANMÄRKNING: precisionerna som anges i tabellen avser det normala driftsintervallet

Maximal- och minimiströmmar Reläskyddet kan registrera maximal- och minimiströmmarna uppmätta inom ett intervall som kan programmeras av användaren.

Varje registrerad mätning kompletteras med följande information:

- Registreringsintervall.
- Fas och uppmätt värde för maximal- och minimiström.
- Datum och tidpunkt för registreringen (med referens till den inbyggda klockan).



ANMÄRKNING: vad gäller minimiströmmar registreras de om värdet sjunker under tröskelvärdet 0,03 In, vilket visas med symbolen "... " i mätfältet.

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

Tripparna innehåller användbar information kopplad till respektive utlösning:

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

Kontaktslitage Kontaktslitage indikerar graden av slitage på effektbrytarens huvudkontakter.

Värdet uttrycks som ett procenttal och är 0 % om det inte finns något slitage och 100 % om kontakterna är helt utslitna.

Slitaget beräknas automatiskt av reläskyddet varje gång skyddet öppnas eller om en hjälpkrets har installerats, även varje gång som effektbrytaren öppnas manuellt.

Antal utgångar Om en hjälpkrets har installerats registrerar reläskyddet information om effektbrytarens öppningar:

- Antal manuella manövrer.
- Totalt antal manövrer (manuell + trippar).

4 - Test

Presentation Med modulerna Ekip TT, Ekip T&P och Ekip Bluetooth anslutna till Ekip Dip-reläskydd kan du utföra diverse tester:

- Lysdiodtest, frigöring.
- Kontrollera att det inbyggda batteriet finns på plats.
- Brytningstest effektbrytare (trippstest).
- Test av skydd.

Lysdiodtest Lysdiodtestet kan utföras direkt på Ekip Dip:

Fas	– manövrering
1	Anslut en modul till den främre testanslutningen för fronttest.
2	Tryck på iTest-knappen och håll den intryckt i minst 6 sekunder men mindre än 9 sekunder.
3	När lysdioderna på skyddet tänds släpper du upp iTest-knappen.
4	Kontrollera följande påslagningssekvens: <ul style="list-style-type: none"> • Lysdioderna S, I, G lyser med fast sken. • Lysdioden för förlarmet L och larm L som tänds växelvis tre gånger. • Samtliga lysdioder på skyddet är släckta.

Batteritest Batterikontrollen ingår i testet av lysdioderna, med undantag för felsignal för batteriet:

- Om batteriet inte har satts i eller inte fungerar signaleras felet med fem snabba blinkningar från lysdioden L för förlarm.
- Om batteriet har satts i och fungerar fortsätter testet av lysdioderna som vanligt.

Test av skydd Följ anvisningarna nedan för test av skyddet:

Fas	– manövrering
1	Se till att effektbrytaren är sluten och att det inte finns några primära strömmar.
2	Anslut Ekip T&P eller Ekip Bluetooth till testkontakten på fronten.
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 den ska.

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

Brytningstest Öppningstestet kan utföras direkt på reläskyddet eller via Ekip Connect.

För att utföra trippstest:

Fas	– manövrering
1	Se till att effektbrytaren är sluten och att det inte finns några primäraströmmar.
2	Anslut en modul till den främre testanslutningen för fronttest.
3	Tryck på iTest-knappen i minst 9 sekunder.
4	Kontrollera att effektbrytar- och TU-återställningsknappen åker ut.

Utföra testet från Ekip Connect:

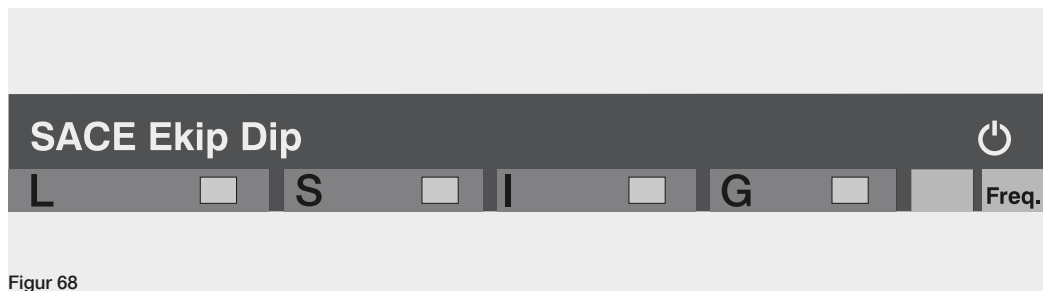
Fas	– manövrering
1	Se till att effektbrytaren är sluten och att det inte finns några primäraströmmar.
2	Anslut Ekip T&P eller Ekip Bluetooth till testkontakten på fronten.
3	Starta kommunikationen med Ekip Connect.
4	Välj kommandot aktiveringstest (trip test).
5	Kontrollera att effektbrytar- och TU-återställningsknappen åker ut.

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

5 - Lista över larm och signaler

Vy, lysdioder Ekip Touch övervakar kontinuerligt den egna driftstatusen och status för alla enheter som den är ansluten till. Samtliga signaler kan visas av lysdioderna på fronten.

Skyddets lysdioder ger information genom att tändas eller blinka i olika kombinationer, medan lysdioden för ström PÅ som beskrivits på sidan 35 anger reläskyddets strömstatus.



Figur 68



ANMÄRKNING: antalet lysdioder varierar beroende på skyddsversion (LI, LSI, LSIG).

Översiktstabell för lysdiodsignaler

Följande tabell är en översikt över de signaler som kan visas med hjälp av skyddets lysdioder samt de manövrer som kan utföras för att åtgärda larm eller fel som signaleras.

Typ av information	Blinkar långsamt (0,5Hz)			Blinkar snabbt (2 Hz)				På och fast			Blinkar med två 0,5-sekundspulser varannan sekund		Blinkar med tre 0,5-sekundspulser var tredje sekund		Blinkar med fyra 0,5-sekundspulser var fjärde sekund		HJÄLP
Färg och lysdioder	Alla R	G	Alla R+G	Alla R	R (ensam)	G	Alla R+G	Alla R	R (ensam)	G	Alla R	G	G	G	G		
Internt konfigurationsfel			x				x	x									A
Utlösningsspolen fränkopplad eller trippkommando misslyckades				x													B
Strömsensorer urkopplade	x																B
Fel, strömplugg											X						B+E
Skyddsfördröjning					x												C
Temperaturlarm ⁽¹⁾					x												C
Förlarm L										x							C
Tripp ⁽²⁾									x								C
Hårdvarutripp ⁽³⁾									x	x							B
Installationsfel						x											E
Parameterfel												x					D
Effektbrytarstatus ej angiven eller felaktig		x															B
Fel på Local Bus															x		F
Underhållslarm													x				F
Inkompatibel programvara								x		x							G
Låg batterinivå (under självtest) ⁽⁴⁾						x											H

⁽¹⁾ Temperaturlarmet indikeras genom att reläskyddets röda lysdioder L och I tänds.

⁽²⁾ Visning av senaste gången reläskyddet aktiverades kan visas även om reläskyddet är avstängt genom att knappen iTest trycks in.

⁽³⁾ Hårdvarutripp signaleras genom att den gula lysdioden för förlarm L tänds och även den röda lysdioden för skydd I.

⁽⁴⁾ Fem korta blinkningar när självtestet startas

Nyckel till lysdiodfärger

I tabellen ovan listas de olika färgerna på lysdioderna, och dessa ska tolkas enligt följande:

- R = röd lysdiod (larmlysdiod L, S, I, G).
- G = gul lysdiod (förlarmslysdiod L).



ANMÄRKNING: för mer information beträffande tabellen där gränssnittets komponenter listas, se sidan 34.

Fortsättning på nästa sida

HJÄLP

En del lysdiodssignaler indikerar anslutningsfel eller driftfel som måste åtgärdas eller som kräver underhåll. Följande är förslag för kontroll av informationen i föregående lysdiodtabell:

HJÄLP anmärkning	– manövrering
A	Kontakta ABB.
B	Kontrollera anslutningarna mellan reläskyddet och tillbehören (strömplugg, trippspole, sensorer osv.)
C	Effektbrytaren fungerar normalt/signaleringsen fungerar korrekt.
D	Fel i inställningarna för dip-omkopplarna. Kontrollera och åtgärda följande tillstånd: <ul style="list-style-type: none"> • Samtliga dip-omkopplare för L är i läge ON • $I_1 > I_2$ eller $I_2 > I_3$. • $I_u < (2 * I_n * I_1)$ om $I_n = 200\%$. • $I_4 < \text{det högsta mellan } 100 \text{ A och } 0,3 I_n$, om reservaggregat saknas. • $t_2 > 0,4\text{s}$ (för effektbrytare UL) • $t_4 > 0,4\text{s}$ (för effektbrytare UL) • $I_4 > 1200 \text{ A}$ (för UL-effektbrytare)
E	Utför installationen.
F	Anslut via Ekip Connect för att kunna ställa in Local Bus eller för att bekräfta underhåll.
G	Kontakta ABB för att återställa programvarukompatibiliteten mellan Ekip Dip och Mainboard.
H	Byt ut batteriet.

6 - Fler Ekip Dip-funktioner

Med modulerna Ekip T&P och Ekip Bluetooth samt programvaran Ekip Connect kan du ställa in vissa funktioner och parametrar som inte är tillgängliga via dip-omkopplare:

- Underhåll.
- Local Bus.
- Datum och tid.

Underhåll Med underhållsfunktionen går det att signalera till användaren, via lysdiod, att:

- Det har gått 1 år sedan underhåll utfördes förra gången.
- Kontaktdraget har ökat med mer än 10 % jämfört med värdet vid det senaste underhållet.

Via Ekip Connect finns det två valmöjligheter:

- Aktivering: möjliggör aktivering av underhållsfunktionen.
- Reset/återställning: fungerar som en bekräftelse på att underhåll har utförts på reläskyddet; aktuellt datum och Kontaktdragvärdet noteras och signalen återställs.

Referensdatumet kommer från den inbyggda klockan och den tid som har förflutit beräknas både med reläskyddet påslagen och avstängd (förutsatt att det inbyggda batteriet fungerar).



ANMÄRKNING: manuell ändring av datumet kan göra att beräkningen av den förflutna tiden varierar och därmed datumet för nästa underhåll.



ANMÄRKNING: underhållssignalen till följd av ökat Kontaktdrag är aktiv för värden som överstiger 20 %.

Local Bus För att kunna aktivera kommunikation på den lokala bussen med modulerna Ekip Link, Ekip Multimeter eller Ekip Signalling 10K måste först parametern lokal buss aktiveras.



ANMÄRKNING: kommunikationen med modulerna är aktiv om extra strömförsörjning är ansluten.

Datum och tid Ekip Dip-reläskydden har en inbyggd klocka som kan ställas in av användaren.

Datuminställning kan vara praktiskt för vissa funktioner, som registrering av trippar och min- och maxströmmar, samt underhåll.

Klockan går om reläskyddets inbyggda batteri fungerar.

7 - Driftegenskaper

Primära driftsströmmar Ekip Dip-reläskydden kan spänningsmatas direkt av de interna strömsensorerna med tydligt definierade primärströmmar.

Driftsförhållandena för korrekt drift anges nedan:

Parameter	Driftgränser
Lägsta trefasström	> 80 A (E1.2-E2.2-E4.2) > 160 A (E6.2)
Märkfrekvens	50/60 Hz \pm 10 %
Harmonisk distorsion	Uppfyller 60947-2

Matningsspänning till hjälpkretsar Ekip Dip-reläskydden kan anslutas till en extern strömkälla, vilket är praktiskt vid aktivering av vissa funktioner såsom kommunikation på Local Bus eller registrering av manuella operationer.

Hjälpkretsen kan strömförsörjas av modulerna i Ekip Supply-serien (för mer information om funktioner, se sidan 61), 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 strömkrusning	\pm 5 %
Maximal inkopplingsström vid 24 V	10 A per 5 ms
Maximal märkström vid 24 V	4 W
Anslutningskabel	Isolerad med tvåpolig skärmad kabel (av typ Belden 3105A eller motsvarande)



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.

8 - Standardparametrar

Ekip DIP standardparametrar Ekip Dip-reläskydden levereras med följande standardparametrar, vissa justerbara med front dip-omkopplaren (skydd, frekvens, nolledare), eller via frontbuss.

Skydd/parameter	Värde
L	1 In; 144 s
S ⁽¹⁾	Av; 0,1 s
I	4 In
G ⁽¹⁾	Av; 0,1 s
Frekvens	50 Hz (IEC)/60 Hz (UL)
Nolledare	Av (för trepolig effektbrytare). 50 % (för fympolig effektbrytare)
Hårdvarutripp	Inaktiverad
Mätintervall	5 minuter
Local Bus	Avaktiverad
Lysdiod Alive	Avaktiverad (strömlysdiod på, fast sken)

⁽¹⁾ Skyddet S kan användas på LSI- och LSIG-versionerna av reläskydd. Skyddet G finns även i LSIG-utförande.

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:

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:

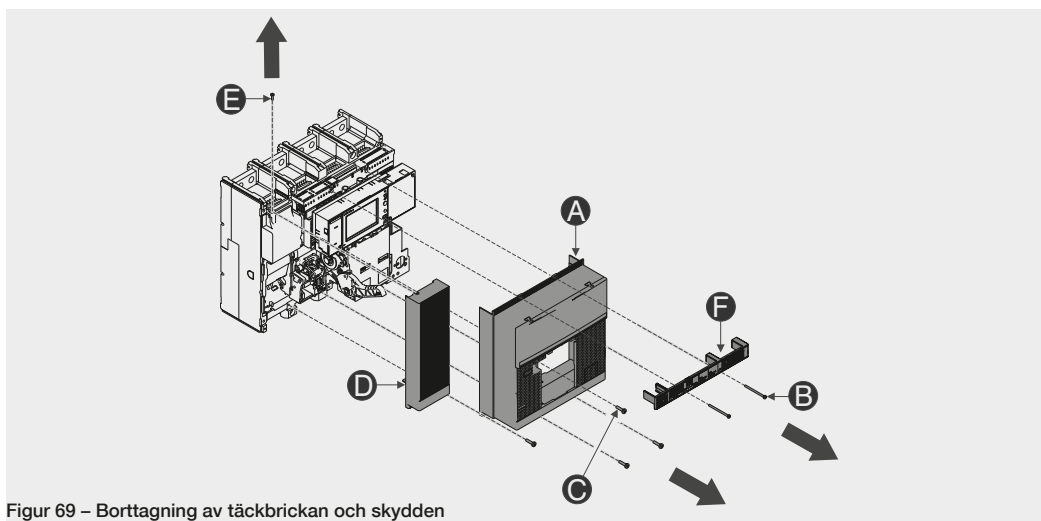
Tillbehörstyp	Tillbehör	Reläskydd				
		Ekip DIP	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
Nätaggregat	Ekip Supply	R	R	R	R	R
Anslutningsbarhet	Ekip Com	-	R	R	R	R
	Ekip Com Redundant	-	R	R	R	R
	Ekip Com Actuator	R	R	R	R	R
	Ekip Link	R	R	R	R	R
	Ekip Bluetooth	R	R	R	R	R
Signal	Ekip Signalling 2K	-	R	R	R	R
	Ekip Signalling 10K	-	R	R	R	R
Mätning och skydd	Ekip Measuring	-	R	-	-	-
	Ekip Measuring Pro	-	R	S	S	S
	Ekip Synchrocheck	-	R	R	R	R
	Strömplugg	R	R	R	R	R
	SGR-sensor	-	R	R	R	R
	RC-sensor	-	R	R	R	R
	Extern neutral sensor	R	R	R	R	R
Display och övervakning	Ekip Multimeter	R	R	R	R	R
	Ekip kontrollpanel	R	R	R	R	R
Testning och programmering	Ekip TT	R	S	S	S	S
	Ekip T&P	R	R	R	R	R
	Ekip Programming	R	R	R	R	R

S: Standard. R: på begäran.

Demontering av effektbrytare

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

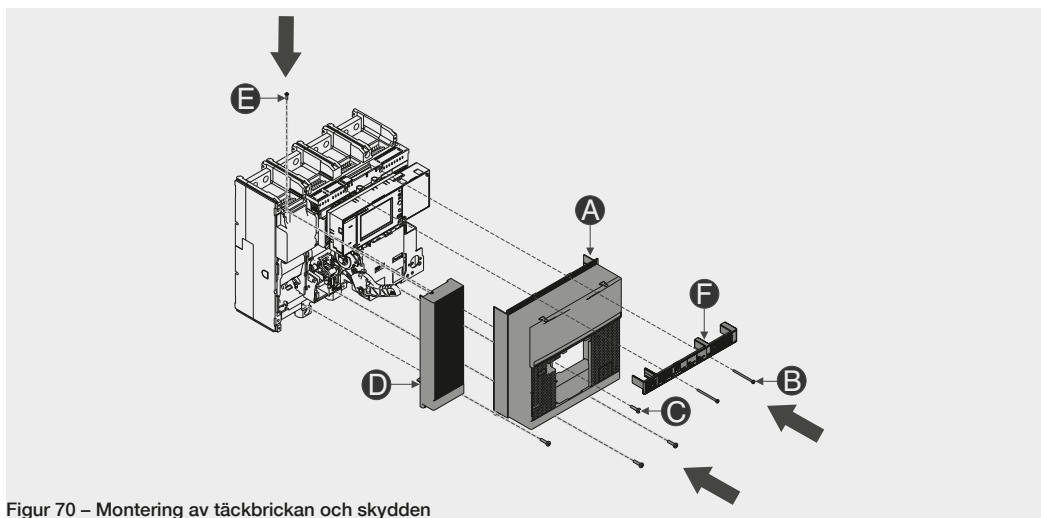
- Täckbricka (A) och skydd (F) genom att lossa skruvarna (B och C).
- För effektbrytare i fyrpolig version, det horisontella skyddet (D) genom att lossa skruvarna (C och E).



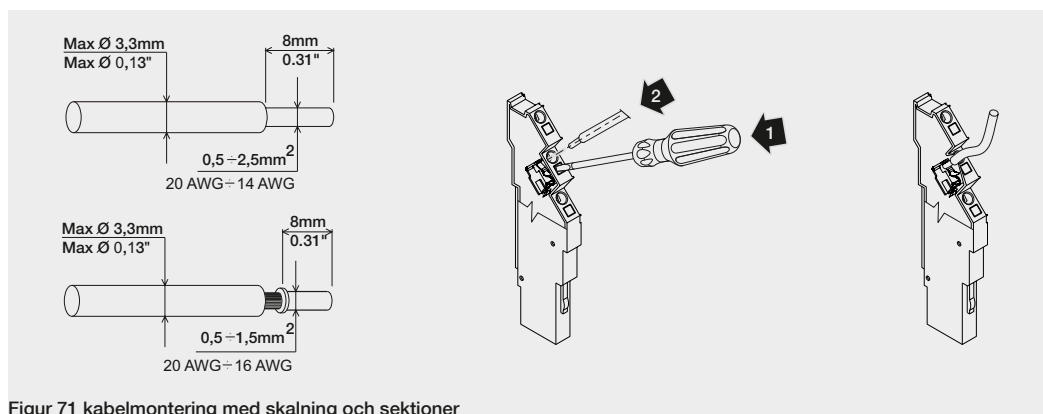
Figur 69 – Borttagning av täckbrickan och skydden

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

- Täckbricka (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, det horisontella skyddet (D) genom att lossa skruvarna (C och E). Dra åt med momentet 1,5 Nm.



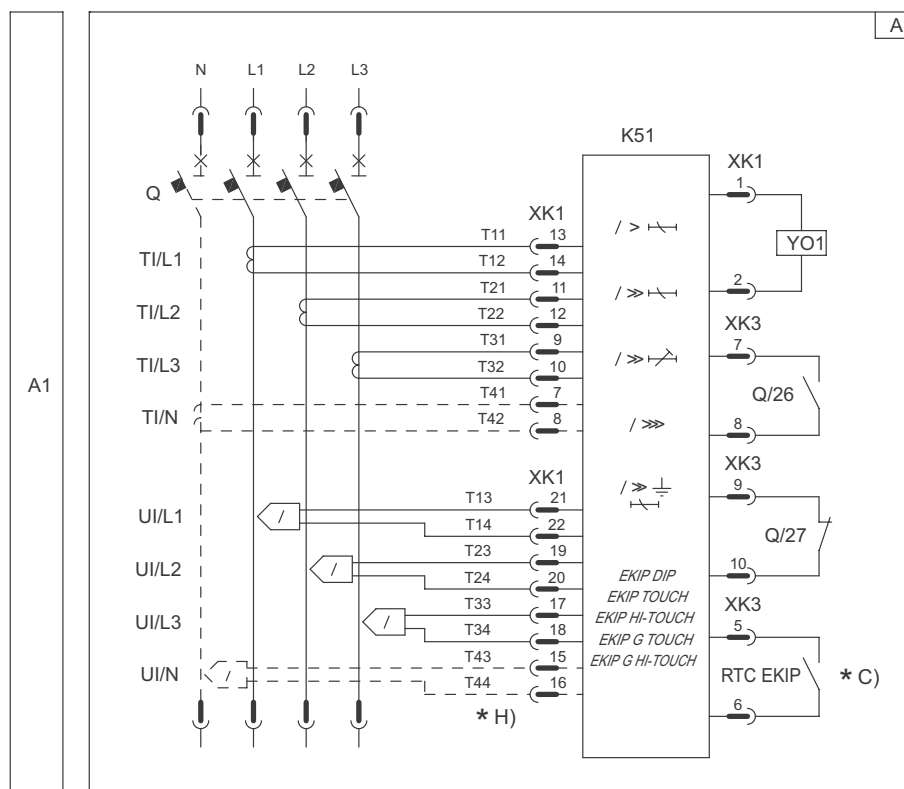
Figur 70 – Montering av täckbrickan och skydden



Figur 71 kabelmontering med skalning och sektioner

2 - Kopplungsscheman

Allmänna kopplingsscheman Följande är kopplingsschemat för effektbrytaren:



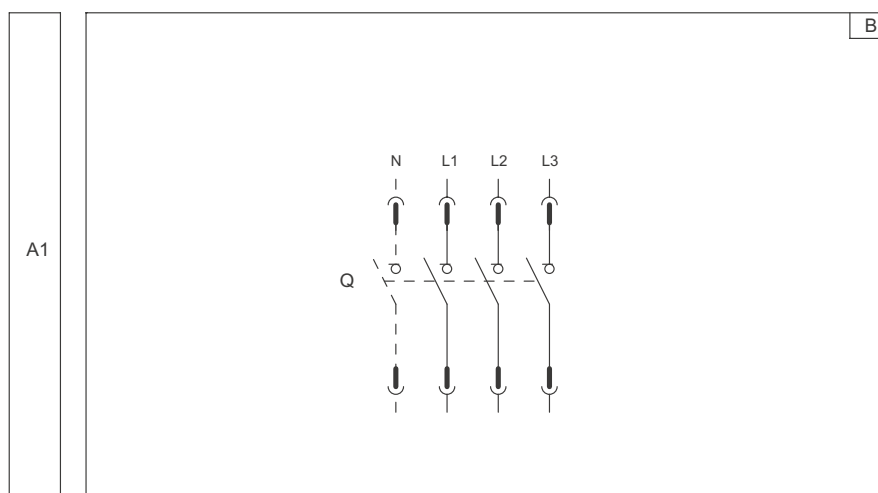
Schema A – Allmänt schema för effektbrytaren



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 frånskiljare:

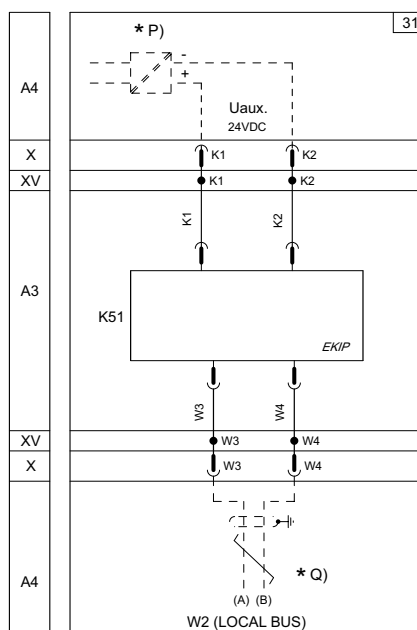


Schema B – Allmänt schema frånskiljare

Fortsättning på nästa sida

Kopplingsschemat för effektbrytaren illustreras utan indikering Ekip-reläskydds hjälpspanning. Om effektbrytaren har utrustats med tillbehörsmodulen Ekip Supply, kan man läsa mer på sidan 61.

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

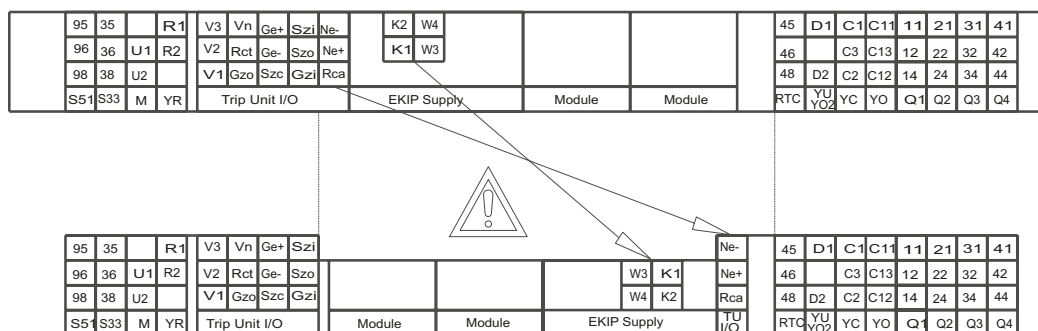


Schema 31 – Direkt hjälpspanning

Anslutningsbox 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.

Skillnaderna mellan de båda anslutningsboxarna visas i Figur 72 :



Figur 72

På sidan 57, symbolen för anslutningsboxen på en effektbrytare i fast version visas.

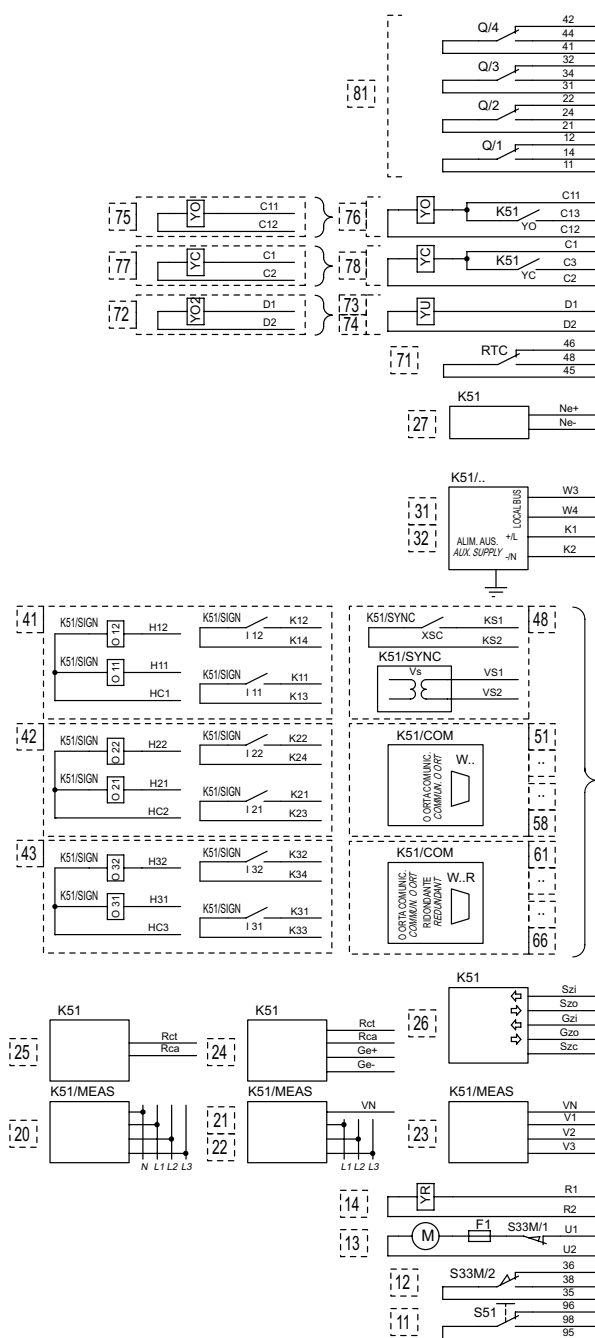


ANMÄRKNING: för detaljer i kopplingsschemat för varje enskilt tillbehör, se de sidor som beskriver det aktuella tillbehöret.

Fortsättning på nästa sida

Numret på figuren i diagrammet

n



Figur 73

[illegible]

Fortsättning på nästa sida.

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

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 reläskyddet
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 de slutande fjädrarna
M2	Fläktmotor
O 01...32	Programmerbara signaleringskontakter på Ekip reläskydd
O SC	Kontaktdon på Ekip-reläskydd för aktivering av fläktarna
Q	Effektbrytare
Q/1–Q/27	Effektbrytarens hjälpkontakter
Rc	Rc-sensor
RT1–RT3	Temperatursensorer
RTC EKIP	Hjälpkontakt redo att sluta 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	Brytande signaleringskontakt
8186/14	Kontakter för signalering effektbrytare i fränkopplat läge (endast med utdragbara effektbrytare)
S75I / 1...5	Kontakter för signalering effektbrytare i anslutet läge (endast med utdragbara effektbrytare)
S75T/1...2	Kontakter för signalering effektbrytare i testläge (endast med 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

Fortsättning på nästa sida

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	SGR-sensor
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 reläskydd
XK7	Kontaktdon för anslutning av strömkretsar till kommunikationsmoduler
XV	Kopplingsplint för anslutning av hjälpkretsar till effektbrytarens fasta version
YC	Tillslagsmagnet
YO	Frånslagsmagnet
YO1	Frånslagsmagnet för överström
YO2	Sekundär frånslagsmagnet
YR	Spole för att elektriskt återställa brytarkontakten S51
YU	Underspänningsspole

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

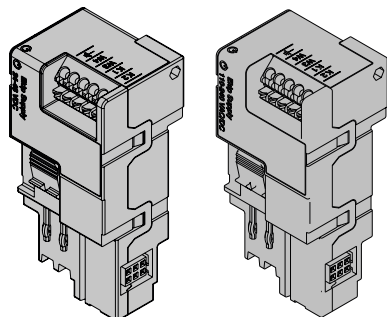
Obs!	Beskrivning
A)	Hjälpspänningsmatning av Ekip-reläskyddet är obligatorisk.
C)	Medföljer alltid Ekip Com-modulen.
D)	Medföljer alltid motorn som spänner de slutande fjädrarna (schema 13).
E)	Spänningsomvandlare, obligatoriskt om externa eluttag används. Externa eluttag, obligatoriskt för system med märkspänning som överstiger 690V.
F)	Anslutningarna mellan RC-skyddets sensor för restström 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 star centre 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.

Fortsättning på nästa sida

Obs!	Beskrivning
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.
L)	Om schema 32 används kan upp till 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.
O)	Om flera Ekip Com-moduler har installerats på effektbrytare i utdragbar version får kontakten S75I/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 den lokala bussen är 15 meter.

Elektroniska tillbehör

1 - Ekip Supply-moduler



Beskrivning Ekip Supply är en hjälpspänningsmodul.

Det finns två olika typer beroende på vilken spänning som ska matas:

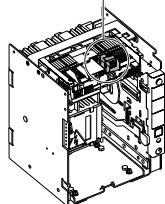
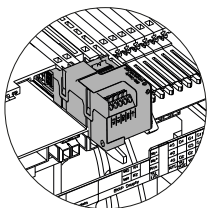
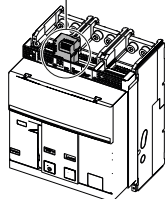
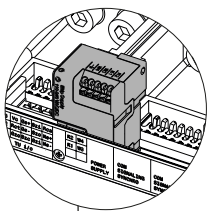
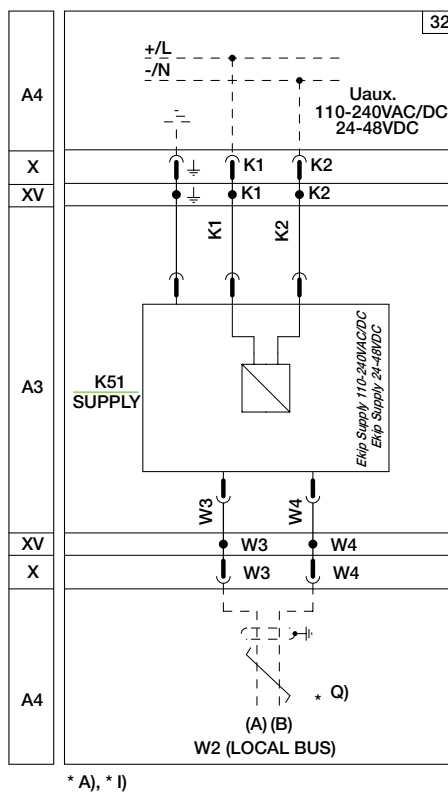
- Ekip Supply 24-48Vdc.
- Ekip Supply 110-240Vac/dc.

Kompatibilitet Modulerna kan installeras om modulerna 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	Nätaggregat	Frekvens	Spänningsmatning
Ekip Supply 24-48Vdc.	21,5...53 V AC	-	Max 10W
Ekip Supply 110-240Vac/dc.	105...265 V AC/DC	45...66 Hz	Max 10 VA/W

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytaren E1.2, samt över kopplingsschemat:

[illegible]

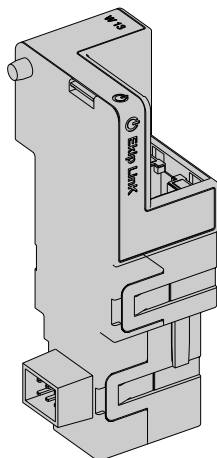
Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där du hittar kopplingsschemat **1SDM000091R0001**.

Signaleringar

The diagram shows the rear panel of the device. On the right side, there is a terminal block with four terminals labeled K2, K1, W3, and W4. A ground symbol is connected to the W3 terminal. On the left side, there is a ground symbol labeled 'G' connected to a terminal. A line connects this 'G' terminal to a circled 'A' at the bottom left of the page.

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

2 - 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.

Nätverket som modulen ansluts till måste vara dedikerat och endast bestå av Ekip Link och Ethernet-switchar med stöd för nivå L2 multicast på databladet. I det här exemplet behöver Ethernet-switcharna inte konfigureras. Om nätverket istället också innehåller routrar, måste multicast aktiveras och konfigureras på alla VLAN-gränssnitt med nivå L3.



VIKTIGT! modulen kan endast anslutas till interna Ethernet-nätverk med en eller flera centraler till vilka skydd 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.

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.

Varje Ekip Link kan anslutas till upp till 15 skydd (manöverdon), inklusive maximalt 12 för zonselektivetsfunktionen.

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 "4 - Övriga tillbehör" på sidan 67).

Kompatibilitet och strömförsörjning

Modulen kan installeras om reläskydd 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.

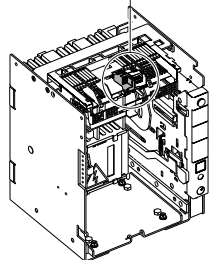
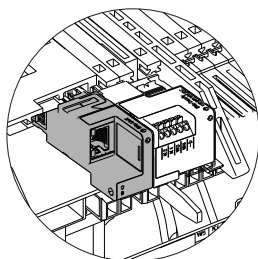
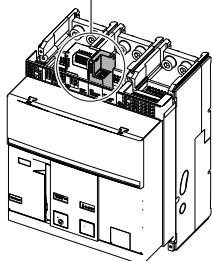
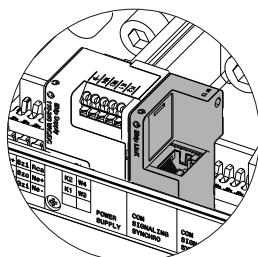
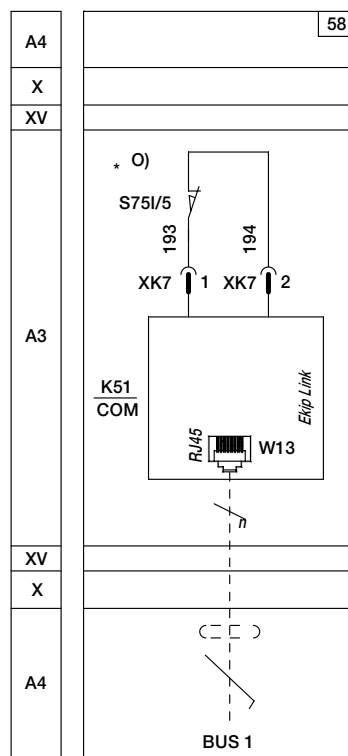
Anslutningar

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 E1.2-effektbrytare i fast och utdragbar version finns på sidan.

Följande är en vy över anslutningsboxen till effektbrytarna E1.2, samt över kopplingsschemat:

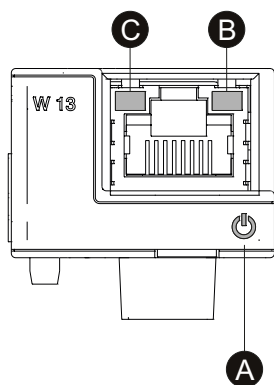
[illegible]

* 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 man använder kablar försedda med en RJ45-anslutning som är vriden 90°.

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat **1SDM00091R0001**.

Signaleringar Följande tabell visar möjliga signaler och vad de betyder:

Pos.	Beskrivning
A	<p>Strömlysdiod, grön. De möjliga lägena är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av: ingen strömförsörjning. • På fast: 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 installerad (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>lysdiod Aktivitet, gul. De möjliga lägena är:</p> <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>

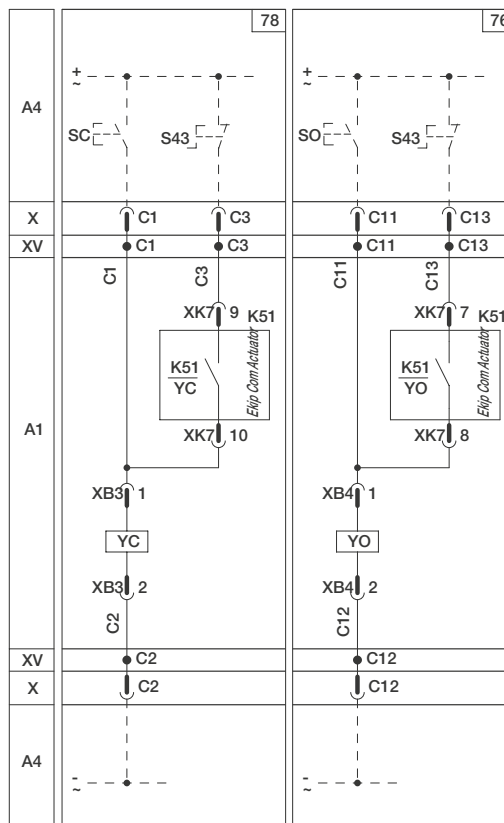
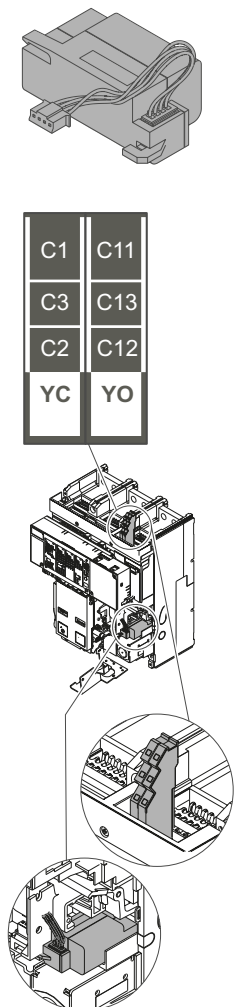
3 - Ekip Com Actuator-modul

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

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. [1SDH000999R0501](#).

Se nedan för modulens kopplingsscheman:

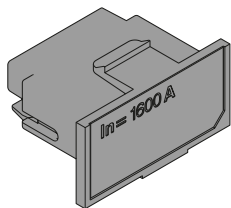


Scheman 78–76

Mer information finns på sidan 58, 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.

4 - Övriga tillbehör



Strömplugg 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).

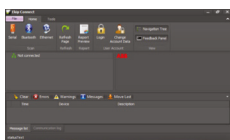
Reläskyddet kontrollerar löpande att strömpluggen finns på plats och signalerar om den skulle saknas, eller om det finns några monterings- eller installationsfel.

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](#).

Programvaran Ekip Connect



Ekip Connect är ett gratisprogram för kommunikation och testning av ABB:s lågspända effektbrytare som är utrustade med kompatibla utlösare, 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 du:

- Övervaka statusen hos de anslutna effektbrytarna och registrera information.
- Utföra 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 68), som gör att du kan:

- Simulera felförhållanden genom att utföra manuella eller automatiska tester.
- Utföra triptester.
- 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 61).

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 är fulladdat, 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.

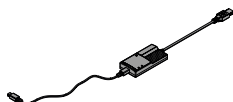
Batteriet laddas genom att modulen ansluts till USB-portarna på en PC med hjälp av den medföljande kabeln. Vid anslutning till en PC slås modulen automatiskt på och laddning pågår indikeras genom att lysdioden blinkar i grönt och med allt högre frekvens i takt med att laddningsnivån ökar. När batteriet 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 programvarumanualen 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 67), komma åt informationen och sidorna för programmering av reläskyddet, samt för att aktivera testsidorna.



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

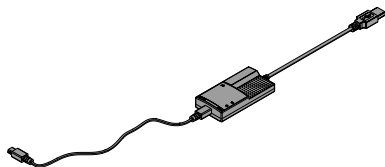


ANMÄRKNING: Ekip T&P spänningsmatar endast reläskyddet. För att kunna ställa in och visa informationen på elektroniska tillbehör som är anslutna till anslutningsboxen måste därför dessa spänningsmatas med en Ekip Supply-modul (se sidan 61).

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 programmering



Med Ekip Programming kan du:

- Mata reläskyddet om hjälpspänning saknas.
- Med programvaran Ekip Connect (se sidan 67), 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 61).

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-reläskydd som inte är monterade på en effektbrytare, och med Touch, Hi-Touch, G Touch och G Hi-Touch-reläskydd, 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 ett utlösningstest.



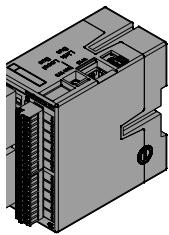
ANMÄRKNING: Ekip TT spänningsmatar endast reläskyddet. För att kunna ställa in och visa informationen på elektroniska tillbehör som är anslutna till anslutningsboxen måste därför dessa spänningsmatas med en Ekip Supply-modul (se sidan 61).

Får sin strömförsörjning från tre alkaliska 1,5-volts AA-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 är strömsatt och batterierna har full kapacitet, och rött när batterierna är urdragna och behöver bytas ut.

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

Ekip Signalling 10K-moduler



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

Modulen 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 61).
- Via Link Bus, med maximalt fyra reläskydd, var och utrustad med en Ekip Link-modul (se sidan 63).



VIKTIGT! modulen kan endast anslutas till interna Ethernet-nätverk med en eller flera centraler till vilka skydd 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.

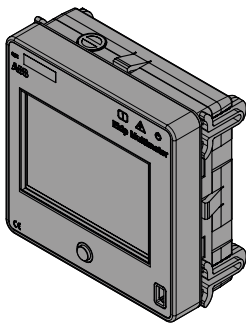
Om flera 10-K-moduler är anslutna till samma reläskydd via Local Bus är det maximala antalet tre och de måste konfigureras olika, som 10K-1, 10K-2 och 10K-3.

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.
- Reläskyddets 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.



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

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.

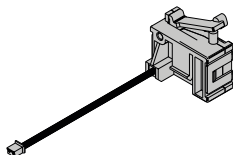
Ett reläskydd kan som mest kommunicera med fyra Ekip Multimeter-moduler. Å andra sidan kan modulen endast anslutas till ett reläskydd.

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](#).

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.

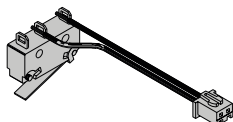
Monteringen säkerställer att lägesignaleringen fortsätter även när den rörliga delen har dragits ut.



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



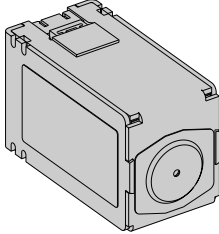
Kommunikationsmodulerna levereras alltid med en Ekip RTC-hjälpkontakt som förser reläskyddet med signalen som indikerar att effektbrytaren är redo att ta emot ett slutningskommando.

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

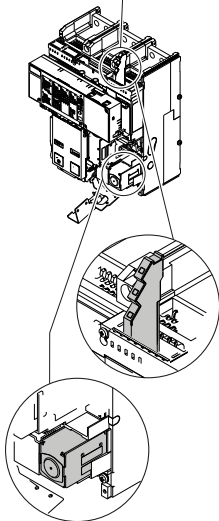
Elektriska tillbehör

1 - Elektriska signaleringstillbehör

YO-YC-YO2: Frånslags- och tillslagsmagnet



D1	C1	C11
	C3	C13
D2	C2	C12
YU YO2	YC	YO



Frånslagsspolarna YO och YO2 samt tillslagsspolen YC gör att effektbrytaren kan fjärrstyras.

Brytande manöver från slutet läge kan alltid genomföras, men slutande manöver kan endast utföras då fjädrarna är spända.

Frånslags- och tillslagsspolarna kan arbeta i två olika lägen:

momentant tillslag (strömimpulsen måste vara minst 100 ms lång).

service med permanent strömförsörjning.



VIKTIGT!

- Om tillslagsmagneten löser ut vid permanent spänningsmatning måste matningen till magneten tillfälligt kopplas från efter brytning för att den ska kunna användas igen för nästa slutning.
- Om frånslagsmagneten istället löser ut efter att matningen har avbrutits måste det gå 100 ms innan tillslagsmagneten kan aktiveras.



ANMÄRKNING: den andra frånslagsspolen YO2 är ett alternativ till underspänningsspolen YU.

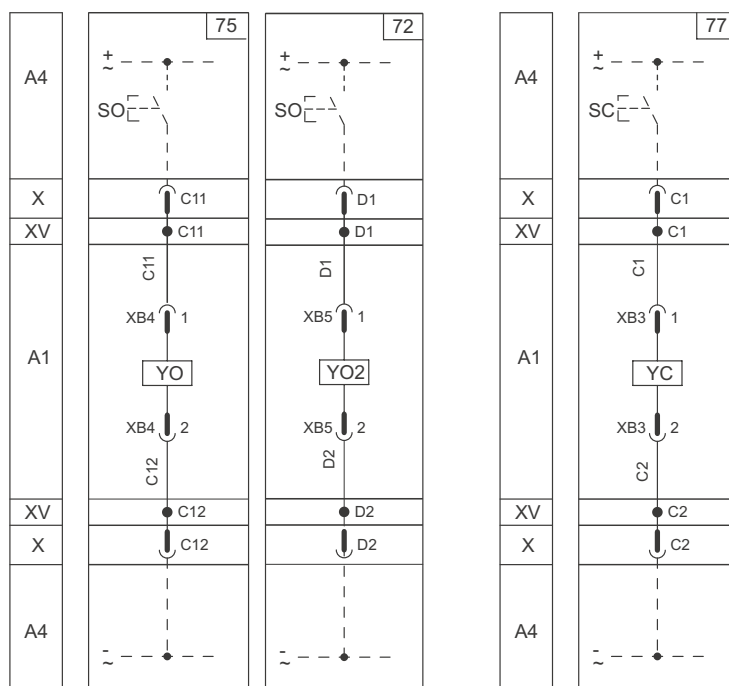
Strömförsörjning och egenskaper

Man hittar tabeller som listar tillgängliga spänningar och de elektriska egenskaperna nedan:

Strömförsörjning (Un)	Allmänna egenskaper	YO-YO2	YC
24 V AC/DC	Driftgränser	70 %-110 % Un	85 %-110 % Un
30 V AC/DC	Effektförbrukning vid aktivering (Ps)	AC= 300VA DC= 300W	
48 V AC/DC	Kontinuerlig ström (Pc)	AC= 3,5VA DC= 3,5W	
60 V AC/DC	Brytningstid	35ms	-
110-120 V AC/DC	Slutningstid	-	50ms
220-240 V AC/DC			
240-250 V AC/DC			
277 V AC/DC			
380-400 V AC			
415-440 V AC			
480-500 V AC			
500-550 V AC			

YO-YC-YO2: Anslutningar

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



Scheman 75 - 72 - 77

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

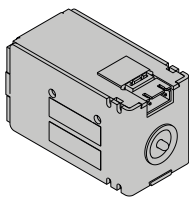
- [1SDH000999R0502](#) för magneterna YO och YO2
- [1SDH000999R0503](#) för YC-magneten

YU: Utlösare för underspänning

Underspänningsspolen YU reglerar spänningsvärdet i kretsen som den är ansluten till.

Spolen öppnar effektbrytaren när:

- spolens matningsspänning sjunker till ett värde i intervallet 35–70 %Un



Underspänningsspolen YU kan dessutom användas för följande syften:

- Frigör effektbrytaren via fjärrstyrning med hjälp av tryckknappar av typen normalt stängd.
- Aktivera låset när effektbrytaren är sluten (slutning av effektbrytaren är endast möjlig när underspänningsspolen är strömsatt).

**VIKTIGT!**

- Underspänningsspolen YU är inkompatibel med närvaron av den felsäkra enheten (UL-effektbrytare).
- Underspänningsmagneten YU är en nödutlösare. Använd frånslagsmagneten för service.

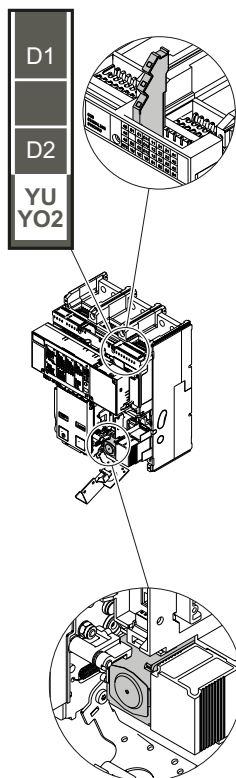


ANMÄRKNING: spolen måste spänningsmatas från effektbrytarens försörjningssida eller från en oberoende källa.

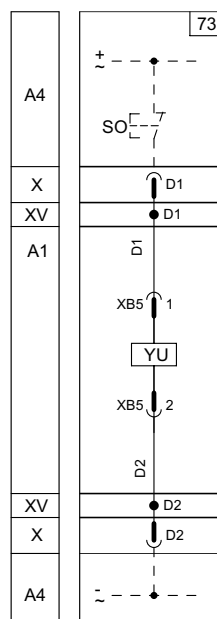
Om underspänningsspolen löser ut måste du vänta minst 100 ms efter att den har återställts innan du manövrerar tillslagsmagneten.

Du hittar tabeller som listar tillgängliga spänningar och de elektriska egenskaperna nedan:

Strömförsörjning (Un)	Allmänna egenskaper	YU
24 V AC/DC	Driftgränser	35–70 %Un
30 V AC/DC	Effektförbrukning vid aktivering (Ps)	300 VA/W
48 V AC/DC	Kontinuerlig ström (Pc)	3,5 VA/W
60 V AC/DC	Brytningstid	50 ms
110–120 V AC/DC		
220–240 V AC/DC		
240–250 V AC/DC		
277 V AC/DC		
380–400 V AC		
415–440 V AC		
480–500 V AC		

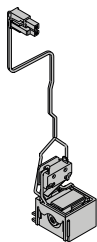
**YU: Anslutningar**

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



Schema 73

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0504](#).

YR: fjärråterställningsspole

Fjärråterställningsspolen inaktiverar låset vid slutningen av effektbrytaren, aktiverat av brytningen av effektbrytaren till följd av att Ekip-reläskyddet har löst ut.

Du hittar tabeller som listar tillgängliga spänningar och de elektriska egenskaperna nedan:

Strömförsörjning (Un)

24 V AC/DC

110 V AC/DC

220 V AC/DC

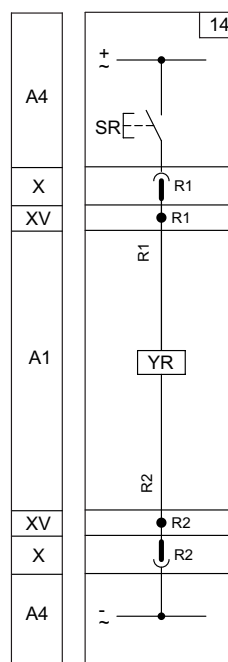
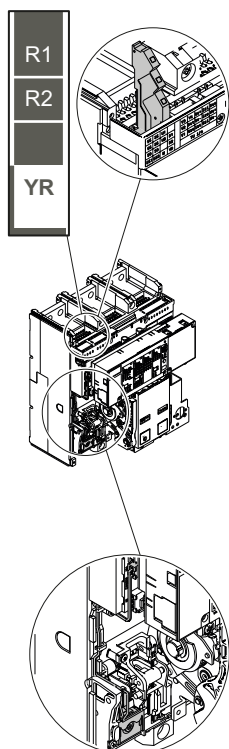
Allmänna egenskaper

Driftgränser

90 –110 %Un

YR: fjärråterställningsspole Anslutningar

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



Schema 14

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0606](#).

M: motor Motorn spänner automatiskt effektbrytarens slutande fjädrar igen efter varje slutning.

Motorn är utrustad med en gränslägesbrytare, S33 M/1, som bryter strömförsörjningen till motorn när spänningen av fjädrarna är klar.

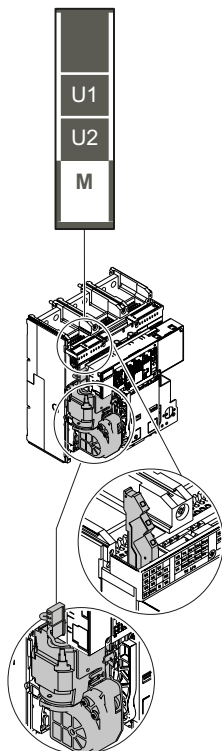
Motorn är utrustad med en gränslägesbrytare, S33 M/2, som signalerar statusen för de spända fjädrarna. För information om gränslägesbrytaren S33 M/2, se det särskilda stycket om denna. "S33 M/2: signaleringskontakt fjädrar spända" i detta kapitel.



ANMÄRKNING: Slutningsfjädrarna kan oavsett orsak spännas manuellt via den kontrollspak som finns för detta på fronten.

Man hittar tabeller som listar tillgängliga spänningar och de elektriska egenskaperna nedan:

Strömförsörjning (Un)	Allmänna egenskaper	
24V – 30V AC/DC	Driftgränser	85 – 110 %Un
48V – 60V AC/DC	Effektförbrukning vid aktivering (Ps)	500 VA/W
100V – 130V AC/DC	Kontinuerlig ström (Pc)	100 VA/W
220V – 250V AC/DC	Laddningstid	Min 5 s, max 10 s
380V – 415V AC		



M: Anslutningar

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).

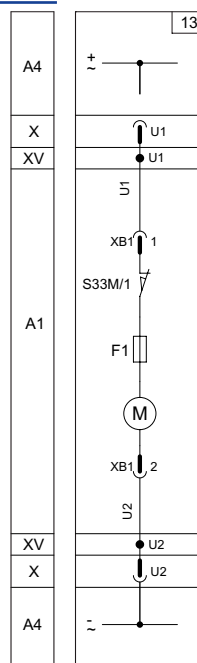
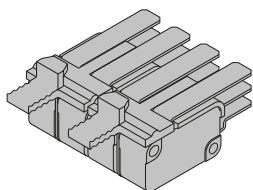


Diagram 13

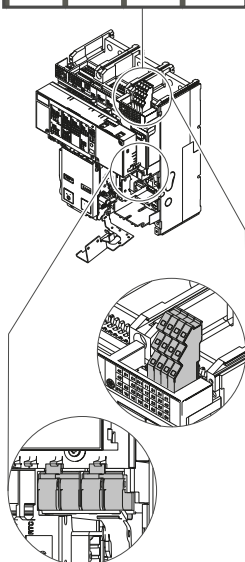
Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0609](#).

2 - Elektriska signaleringstillbehör

Aux 4Q: hjälpkontakter öppen-stängd



11	21	31	41
12	22	32	42
14	24	34	44
Q1	Q2	Q3	Q4



AUX 4Q-kontakterna signalerar att effektbrytaren är öppen/stängd.

Dessa är "switchade" kontakter och finns i tre utföranden:

- fyra standardkontakter
- fyra digitala signaler (låg effekt)
- två standardkontakter (Q1–Q2) + två digitala signaler (Q3–Q4)



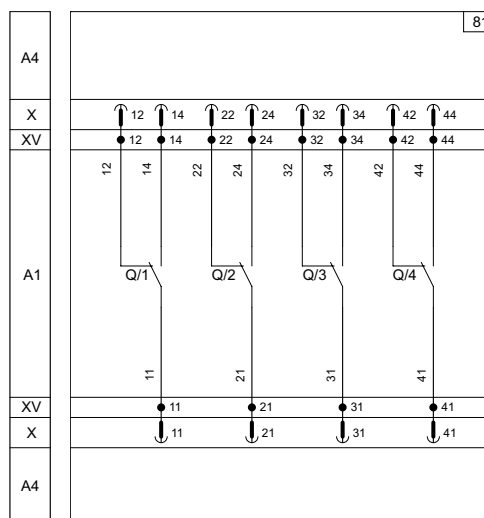
ANMÄRKNING: Effektbrytarna levereras alltid med AUX 4Q-kontakter av standardtyp

Följande tabell innehåller information om de elektriska egenskaperna:

Egenskaper			Standard	Digitala signaler
Brytkapacitet	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0.5A vid 0ms/0,3A vid 10ms	-
		250V	0.3A vid 0ms/0,15A vid 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Minimilast			50mA vid 24V	1mA vid 5V

AUX 4Q: Anslutningar

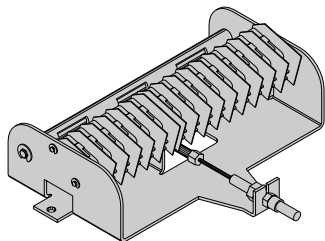
Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



Schema 81

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0601](#).

Aux 15Q: Extra externa hjälpkontakter öppen/stängd



De extra externa AUX 15Q-kontakterna signalerar att effektbrytaren är bruten/sluten.

Dessa är "växlande" kontakter och finns i två utföranden:

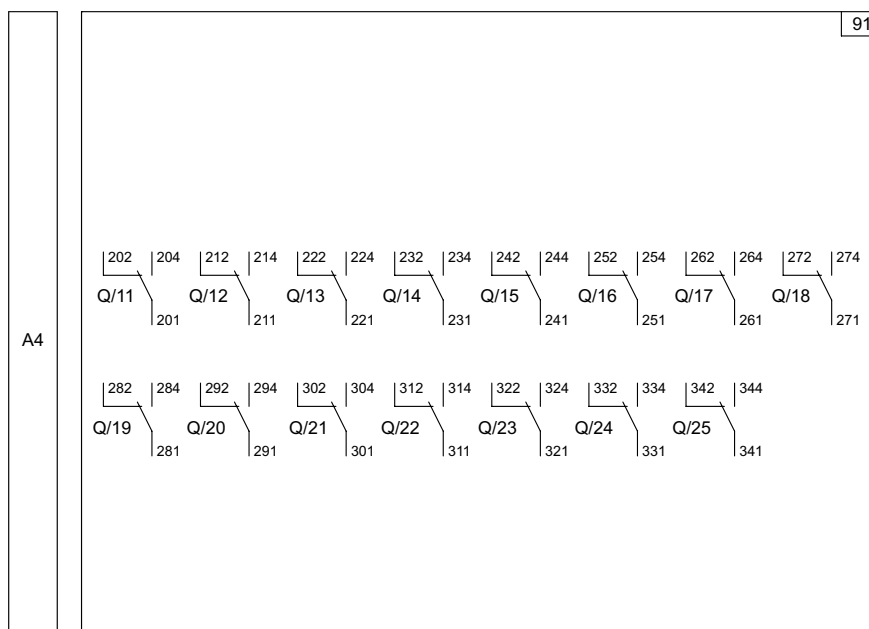
- 15 standardkontakter
- 15 digitala signaler (låg effekt)

Följande tabell innehåller information om de elektriska egenskaperna:

Egenskaper			Standard	Digitala signaler
Brytkapacitet	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0.5A vid 0ms/0,3A vid 10ms	-
		250V	0.3A vid 0ms/0,15A vid 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Minimilast			50mA vid 24V	1mA vid 5V

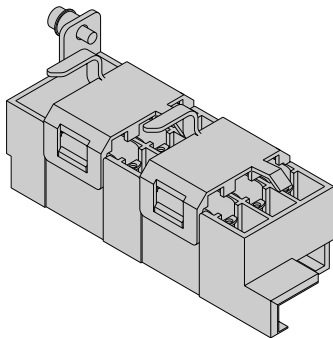
AUX 15Q extern: Anslutningar

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



Schema 91

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0607](#).

AUP: extra lägeskontakter

AUP-kontakterna är avsedda för effektbrytare i utdragbar version.

De signalerar på elektrisk väg positionen för en rörlig del (isatt/test/utdragen) i förhållande till den fasta del i vilken de är isatta.

Dessa är "växlande"-kontakter och kan fås med maximalt sex kontakter per effektbrytare i följande konfigurationer:

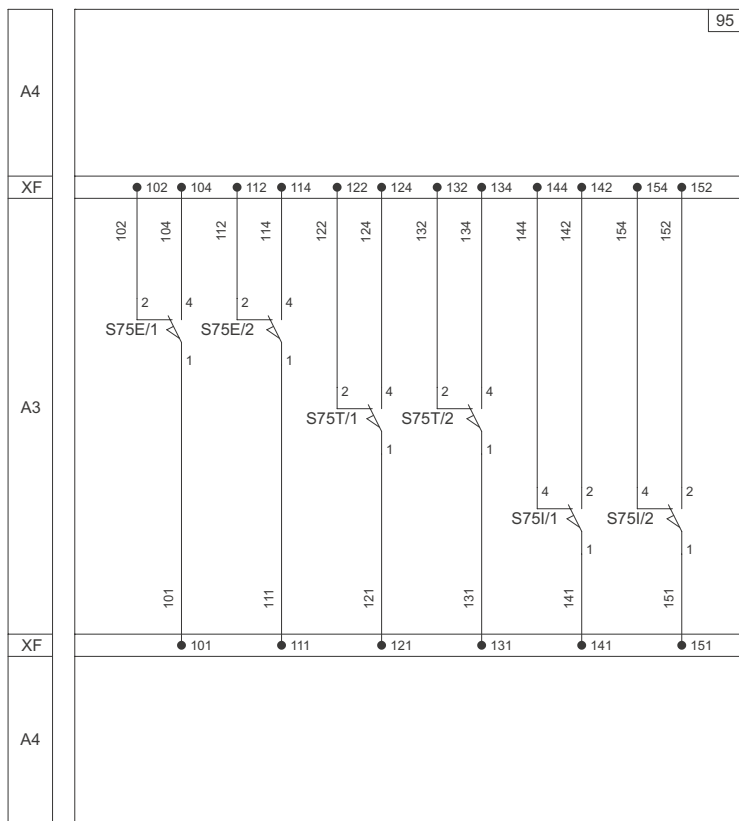
- sex standardkontakter
- sex digitala signaler

Följande tabell innehåller information om de elektriska egenskaperna:

Egenskaper			Standard	Digitala signaler
Brytkapacitet	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,5A vid 0ms/0,3A vid 10ms	-
		250V	0,3A vid 0ms/0,15A vid 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Minimilast			50mA vid 24V	1mA vid 5V

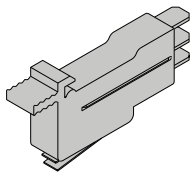
AUP: Anslutningar

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



Schema 95

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0603](#).

RTC: redo för stängning, signaleringskontakt

RTC-kontakten indikerar att effektbrytaren är redo att ta emot ett slutningskommando.

De förhållanden som krävs för att effektbrytaren ska slutas är:

- krets brytaren öppen
- fjädrarna spända
- frånvaro av brytningskommando eller ett lås i öppningen

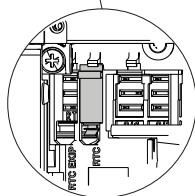
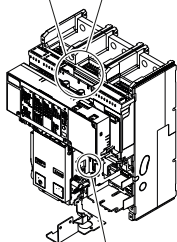
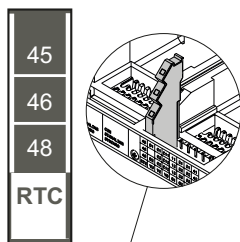


ANMÄRKNING: om effektbrytaren öppnar på grund av att Ekip-reläskyddet har löst ut måste effektbrytarens återställningssignal ha återställts (tryck på TU Reset-knappen på frontpanelen).

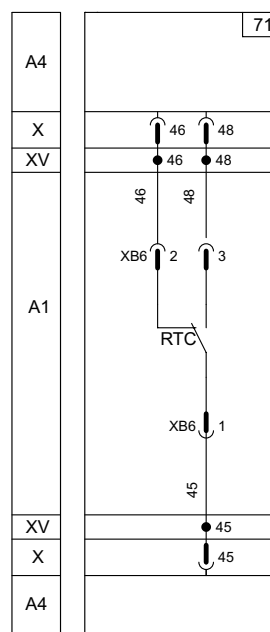
RTC-kontakten är av typen "växlande" och finns i standardversion eller i versioner för digitala signaler.

Följande tabell innehåller information om de elektriska egenskaperna:

Egenskaper			Standard	Digitala signaler
Brytkapacitet	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,3A vid 0ms	-
			0,15A vid 10ms	-
		250V	0,3A vid 0ms	-
	0,15A vid 10ms		-	
	AC	125V–250V	1A cos φ 0,3	-
			2A cos φ 0,7	-
3A cos φ 1			-	
Minimilast			50mA vid 24V	1mA vid 5V

**RTC: Anslutningar**

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



Schema 71

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0604](#).

**S51: signaleringskontakt
överströmstripp**

Kontakten S51 signalerar att effektbrytaren har brutits till följd av att Ekip reläskyddsenheten har löst ut.

Finns i två olika utföranden:

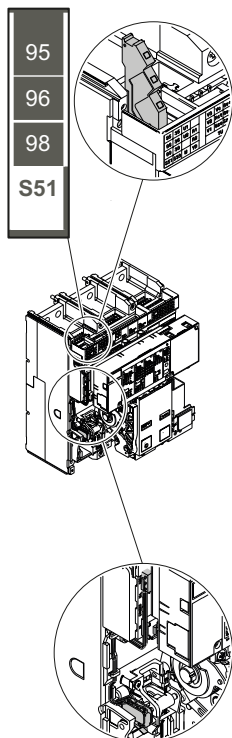
- standardkontakt
- kontakt för digitala signaler



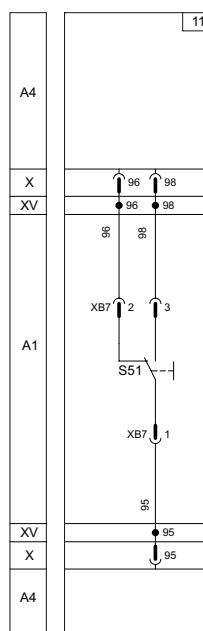
ANMÄRKNING: Standardkontakten S51 ingår alltid i automatiska effektbrytare och är kopplad till den mekaniska signaleringen TU Reset.

Följande tabell innehåller information om de elektriska egenskaperna:

Egenskaper			Standard	Digitala signaler
Brytkapacitet	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,3A vid 0ms	-
			0,15A vid 10ms	-
		250V	0,3A vid 0ms	-
	0,15A vid 10ms		-	
	AC	125V–250V	1,5A cos ϕ 0,3	-
			3A cos ϕ 0,7	-
			5A cos ϕ 1	-
Minimilast			100mA vid 24V	1mA vid 5V

**S51: Anslutningar**

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



Schema 11

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0605](#).

S33 M/2: signaleringskontakt fjädrar spända

Kontakten S33 M/2 signalerar aktuell status för de slutande fjädrarna för kontroll av effektbrytaren (spända eller ospända).

Finns i två olika utföranden:

- standardkontakt
- kontakt för digitala signaler



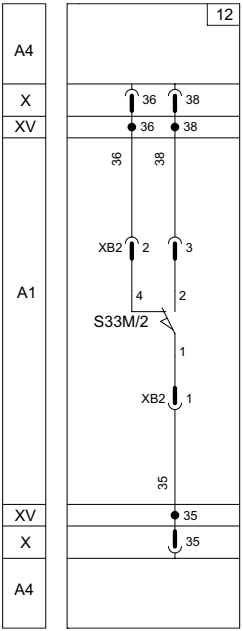
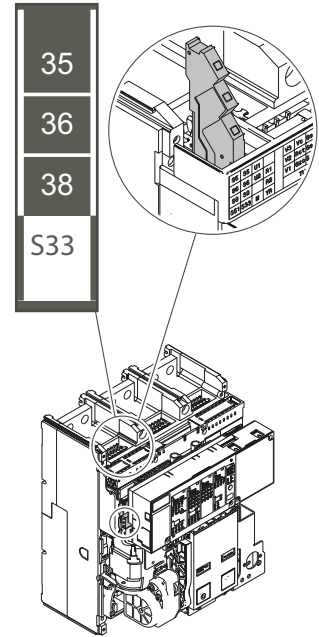
ANMÄRKNING: kontakten S33_M/2 ingår alltid i motordon för automatisk spänning av fjädrarna i standardversionen. Versionen för digitala signaler måste begäras i samband med beställning av motorn.

Följande tabell innehåller information om de elektriska egenskaperna:

Egenskaper			Standard	Digitala signaler
Brytkapacitet	DC	24V	-	0,1 A
		125V	0,5A vid 0ms/0,3A vid 10ms	-
		250V	0,3A vid 0ms/0,15A vid 10ms	-
	AC	250V	3A cos φ 0,3	-
			5A cos φ 0,7	-
			5A cos φ 1	-
		400V	3A cos φ 1	-
			2A cos φ 0,7	-
			1A cos φ 0,3	-
Minimilast			50mA vid 24V	1mA vid 5V

S33/M2: Anslutningar

Mer information finns på sidan 58, eller på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, där man hittar kopplingsschemat [1SDM000091R0001](#).



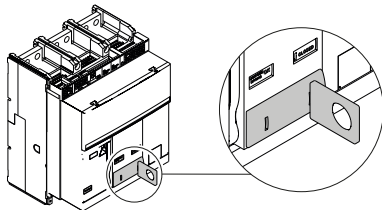
Schema 12

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0609](#).

Mekaniska tillbehör

1 - Mekaniska skyddstillbehör

PBC: tryckknappsaktiverat skydd, öppna (OFF) och stänga (ON)



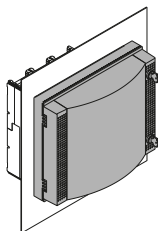
Tryckknappsskyddet hindrar att knapparna för öppna (OFF) och stänga (ON) används.

Finns i två olika utföranden:

- Skydd som samtidigt förhindrar användning av båda tryckknapparna. Tryckknapparna får endast användas tillsammans med lämplig nyckel.
- Skydd som kan låsas med hänglås och som då förhindrar användning av en eller båda tryckknappar.

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0715](#).

IP54-skydd

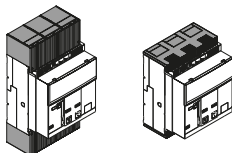


IP54-kapslingen ger ett fullständigt skydd av effektbrytarens front, för att uppnå skyddsklass IP54.

Den är alltid utrustad med två lås för låsning, fås i två olika utföranden:

- lås med olika låskoder (för en enskild effektbrytare).
- lås med samma låskod (för mer än en effektbrytare).

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0714](#).

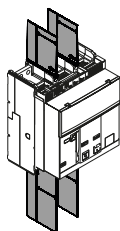
HTC/LTC: Terminalkåpor

Skydden över terminalerna är till för att minska risken för direktkontakt med strömförande delar. De finns i två olika utföranden:

- HTC – Höga terminalkåpor
- LTC – Låga terminalkåpor

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

- [1SDH000999R0612](#) för högterminalkåporna
- [1SDH000999R0613](#) för lågterminalkåporna

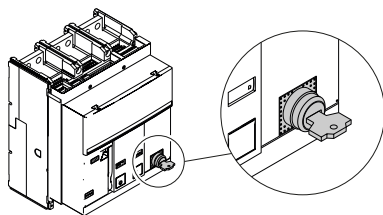
PB: Fasseparatorer

Fasseparatorerna tillämpas för att öka isolationsgapet mellan två intilliggande faser.

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0608](#).

2 - Mekaniska säkerhetstillbehör

KLC: nyckellås öppet läge



KLC-låset låser effektbrytaren i öppet läge.

Kan även användas för underhållsåtgärder på effektbrytaren efter borttagning av skyddet (tillbehör).

KLC-låset kan fås med två olika typer av låsning:

- lås med olika låskoder (för en enskild effektbrytare).
- lås med samma låskod (för mer än en effektbrytare). Det maximala antalet låskoder är fem.

Om KLC-A-låset har ställts in korrekt kan det användas tillsammans med fyra andra typer av lås:

- Ronis
- Profalux
- Kirk
- Castell

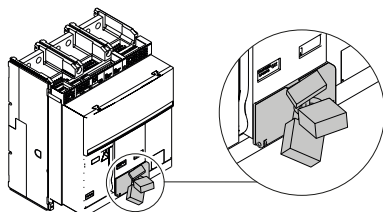


ANMÄRKNING: kunden står själv för kostnaden för låsen Ronis – Profalux – Kirk – Castell.

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

- [1SDH000999R0702](#) för nyckellås med lås som levereras av ABB;
- [1SDH000999R0703](#) för nyckellås förberedda för lås av typen Ronis - Profalux - Kirk;
- [1SDH000999R0718](#) för nyckellås förberedda för lås av typen Castell;

PLC: hänglås



PLC-låset låser effektbrytaren i öppet läge.

Finns i två olika utföranden:

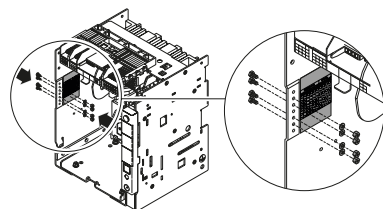
- lås som kan användas tillsammans med högst tre hänglås med en diameter av 4 mm.
- lås som kan användas tillsammans med högst två hänglås med en diameter av 8 mm.
- lås för hänglås med en diameter på 7 mm eller för en låskedja.



ANMÄRKNING: Kunden står själv för inköp av hänglåsen.

Information om monteringen finns att hämta på <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0706](#).

Indragningslås

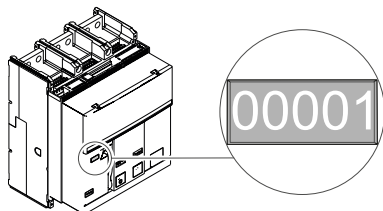


Låset som förhindrar indragning gör att den rörliga delen av effektbrytaren endast kan dras in i motsvarande fast del.

Avsedd att användas tillsammans med alla utdragbara effektbrytare.

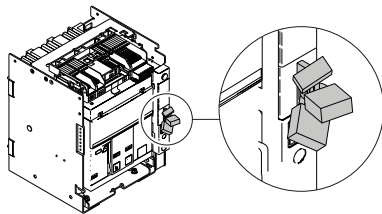
Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0701](#).

MOC: Operationsräknare



Den mekaniska manövräknaren visar antalet mekaniska manövrer som har utförts av effektbrytaren.

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0710](#).

PLP: hänglås i lägena ansluten/test/frånkopplad

PLP-låset låser den rörliga delen hos en utdragbar effektbrytare i den fasta delen, i en av följande positioner:

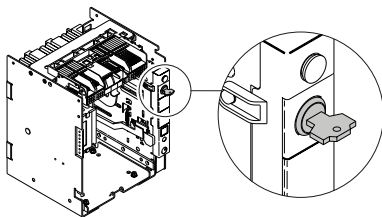
- ansluten
- test
- utdragen

Det finns endast en typ. Denna möjliggör montering av upp till tre hänglås med en diameter på 8 mm.



ANMÄRKNING: PLP-låset kan även användas om effektbrytaren redan har ett KLP-lås installerat

Information om monteringen finns att hämta på <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0707](#).

KLP: nyckellås för lägena ansluten/test/frånkopplad

KLP-låset för läget ansluten/test/frånkopplad låser den rörliga delen hos en utdragbar effektbrytare i den fasta delen, i en av följande positioner:

- ansluten
- test
- utdragen



ANMÄRKNING: den rörliga delen kan endast låsas i frånkopplat läge med hjälp av tillbehöret KLP-lås.

KLP-låset för lägena ansluten/test/frånkopplad finns i två olika utföranden:

- lås med olika låskoder (för en enskild effektbrytare).
- lås med samma låskod (för mer än en effektbrytare). Det maximala antalet låskoder är fem.

Korrekt inställt kan KLP-låset för lägena ansluten/test/frånkopplad användas tillsammans med tre olika låstyper:

- Ronis
- Profalux
- Kirk
- Castell

Det maximala antalet lås som kan installeras per effektbrytare är två. Detta gäller alla låstyper.



ANMÄRKNING: kunden står själv för kostnaden för låsen Ronis – Profalux – Kirk.



ANMÄRKNING: KLP-låset kan även användas om effektbrytaren redan har ett PLP-lås installerat

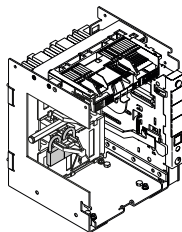
Information om monteringen finns på vår webbplats <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet satsinformationsbladet:

- [1SDH000999R0704](#) för nyckellås med lås som levereras av ABB;
- [1SDH000999R0705](#) för nyckellås förberedda för lås av typen Ronis - Profalux - Kirk;
- [1SDH000999R0719](#) för nyckellås förberedda för lås av typen Castell;

KLP-lås extra tillbehör

Tillbehöret begränsar låsfunktionen till endast frånkopplat läge.

Information om monteringen finns på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsinformationsbladet [1SDH000999R0727](#).

SL: lucklås SL-låset låser luckorna på den fasta delen.

De övre och undre luckorna kan låsas oberoende av varandra.

Detta tillbehör kan fås till alla fasta delar och fungerar tillsammans med hänglås med en diameter på 4 mm - 6 mm - 8 mm, med maximalt fyra hänglås per fast del (två till de övre säkerhetsluckorna och två till de nedre).



ANMÄRKNING: Kunden står själv för inköp av hänglåsen.

DLC: Dörröppningslås med effektbrytaren i stängd position

DLC-låset gör att följande manövrer inte kan utföras:

- öppning av dörren till ställverket med effektbrytaren slutet om effektbrytaren är i fast version
- öppning av dörren till ställverket med effektbrytaren slutet och i anslutet läge om effektbrytaren är i fast version
- slutning av effektbrytaren när dörren till ställverket är öppen

Information om monteringen finns att hämta på <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i synnerhet med satsbladet [1SDH000999R0712](#).

Felsäkring

Felsäkringen är en enhet som förhindrar utdragning av den rörliga delen från den fasta delen på en utdragbar effektbrytare om fjädrarna är spända.

Den levereras alltid med UL-effektbrytare.

**VIKTIGT!**

- **Felsäkringsanordningen gör att underspänningsspolen YU inte kan användas.**
- **Det går dock välja att inte installera felsäkringsanordningen, men underspänningsspolen YU måste då användas.**

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

- [1SDH000999R0708](#) för felsäkringen, rörlig del
- [1SDH000999R0711](#) för felsäkringen, fast del

3 - Mekaniska förreglingar

De mekaniska förreglingarna fastställer brytnings-/slutningslogiken mellan två effektbrytare.

Förregling Typ A är tillgänglig, kan användas både på fast version och utdragbar version.

Mekanisk förregling av typ A – två effektbrytare

1	2
O	O
I	O
O	I

Förregling Typ A kan användas på två effektbrytare (normal strömförsörjning + nöddrift).

Förreglingen gör att två effektbrytare aldrig kan befinna sig i tillslaget läge samtidigt.

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

- [1SDH000999R0720](#) för förregling mellan E1.2 effektbrytare
- [1SDH000999R0721](#) för förregling mellan en E1.2 effektbrytare och E.2.2, E4.2 eller E6.2 effektbrytare

Ta i drift och underhåll

1 - Ta i drift

Inledning Den allmänna kontrollen måste utföras:

- när apparaten tas i drift första gången.
- efter att effektbrytaren inte har använts under en längre tid.



FARA! RISK FÖR ELEKTRISK STÖT! Testa effektbrytaren med all ställverksapparat fränkopplad från elnätet.






VIKTIGT! Kontrollerna omfattar procedurer som endast får utföras av behöriga elektriker (IEV 195-04-01: Person som har lämplig utbildning, kunskap och erfarenhet för att kunna analysera risker och undvika riskkällor som elektricitet kan medföra).

Allmänna kontroller Innan effektbrytaren tas i drift första gången eller efter att den inte har använts under en längre tid måste vissa kontroller utföras på den och av installationsplatsen:

Punkter som ska kontrolleras	Kontroller
Ställverk	1. Tillräcklig luftväxling för att undvika övertemperaturer
	2. Ren installationsplats, fri från skräp efter installationen (t.ex. kablar, verktyg, metallspån)
	3. Effektbrytaren korrekt monterad (åtdragningsmoment, rekommenderade luftgap följs)
	4. Förhållandena på installationsplatsen måste uppfylla specifikationerna "Installationsplats" på sidan 21
Anslutningar	1. Strömanslutningarna åtdragna på effektbrytarens kopplingsplintar
	2. Kablar och samlingsskenor med tillräckligt tvärsnitt
	3. Samlingsskenor med tillräckligt tvärsnitt
	4. Maximala avstånd för separatorer måste följas
Operationer	Genomför några brytnings- och slutningsmanövrer (Se kapitlet "Produktbeskrivning – effektbrytare brytnings-/slutningsmanövrer på sidan 15). Fjäderbelastningsspaken måste följas med regelbundet
	 WARNING! om effektbrytaren är utrustad med en underspänningsmagnet kan effektbrytaren endast slutas efter att underspänningsmagneten har strömsatts
Larm reläskydd	Anslut skyddsenheten Ekip TT till reläskyddet och bekräfta att inga larm har aktiverats
Status för effektbrytaren med Ekip DIP-reläskydd	Med Ekip Dip-reläskydd får effektbrytarens status inte vara felläge (se tabellen på sidan 47). Genomför en brytnings-/slutningsmanöver på effektbrytaren och bekräfta att inga larm har aktiverats (se tabellen på sidan 47)
Status för effektbrytaren med Ekip Touch-reläskydd	Med Ekip Touch-reläskydd måste effektbrytarens status läsas av korrekt (se tabellen på sidan 47). Genomför en brytnings-/slutningsmanöver på effektbrytaren och bekräfta att avläsningen av statusändringen är korrekt
Tripptest	Med effektbrytaren stängd och vid restström (utan cirkulerande strömmar) utför du ett tripptest och bekräftar att effektbrytaren har öppnats

Procedurer för kontroll av tillbehören



Följande procedurer för kontroll av tillbehören ska utföras innan tillbehören tas i drift:

Tillbehör ^(*) som ska kontrolleras	Procedur
Motordon	1. Spänningsmata motordonet för spänning av fjädrarna med den relevanta märkspänningen.
	Resultat: Fjädrarna har rätt spänning. Signalerna är normala. När fjädrarna är spända stannar motordonet.
	2. Utför några slutnings- och brytningsmanövrer.
	Resultat: Motordonet spänner fjädrarna efter varje slutningsmanöver.
	 ANMÄRKNING: Om underspänningsspole har installerats, börja med att spänningsmata denna.
Underspänningsspole	1. Spänningsmata underspänningsspolen med den relevanta märkspänningen och utför en slutningsmanöver på effektbrytaren.
	Resultat: Effektbrytaren stängs korrekt; signalerna är normala.
	2. Stäng av spänningsmatningen till underspänningsspolen. Effektbrytaren öppnar.
	3. Spänningsmata underspänningsspolen med den relevanta märkspänningen och utför en slutningsmanöver på effektbrytaren.
	Resultat: Effektbrytaren sluts; signalen växlar.
	 WARNING! Om underspänningsspolen har löst ut på grund av ett strömavbrott kan effektbrytaren slutas endast efter att spolen har strömsatts. Säkerställ att spolen verkligen har löst ut till följd av ett strömavbrott. Om inte, undersök effektbrytaren och tillhörande enhet för att säkerställa att de är i funktionsdugligt skick.
Frånslagsmagnet	1. Stäng effektbrytaren.
	2. Spänningsmata frånslagsmagneten med den relevanta märkspänningen.
	Resultat: Effektbrytaren öppnas korrekt; signalerna är normala.
Tillslagsmagnet	1. Öppna effektbrytaren.
	2. Spänn fjädrarna manuellt eller elektriskt.
	3. Spänningsmata tillslagsmagneten med dess märkspänning.
	Resultat: Effektbrytaren stängs korrekt; signalerna är normala.
Frånslagsmagnet med Ekip Com Actuator	1. Spänningsmata reläskyddet med Vaux-hjälpkretsen.
	2. Spänningsmata kontakterna till Ekip Com Actuator.
	3. Stäng effektbrytaren.
	4. Välj "open CB" från Ekip Touch-menyn.
	Resultat: Effektbrytaren öppnas korrekt; signalerna är normala.
	 ANMÄRKNING: Testet kan genomföras om reläskyddet och magneterna är strömsatta.

(*) i förekommande fall.

(**) endast utdragbara versioner.

Fortsättning på nästa sida

Tillbehör ^(*) som ska kontrolleras	Procedur
Tillslagsmagnet med Ekip Com Actuator	1. Spänningsmata reläskyddet med Vaux-hjälpkretsen.
	2. Spänningsmata kontaktorna till Ekip Com Actuator.
	3. Spänn fjädrarna.
	4. Välj "close CB" från Ekip Touch-menyn.
	Resultat: Effektbrytaren stängs korrekt; signalerna är normala.
	 ANMÄRKNING: Testet kan genomföras om reläskyddet och magneterna är strömsatta.
Lås för effektbrytare i öppet läge (nyckel eller hänglås)	1. Öppna effektbrytaren.
	2. Håll tryckknappen för öppning intryckt.
	3. Vrid om nyckeln och ta ut den.
	4. Gör ett försök att sluta effektbrytaren.
	Resultat: Varken manuell eller elektrisk stängning kan utföras.
Effektbrytarens hjälpkontakter	1. Anslut hjälpkontaktorna till lämpliga signaleringskretsar eller till multimetern.
	2. Utför ett antal slutnings- och brytningsmanövrer på effektbrytaren.
	Resultat: signaleringen fungerar normalt.
Effektbrytaren ansluten, isolerad för test, frånkopplade hjälpkontakter	1. Anslut hjälpkontaktorna till lämpliga signaleringskretsar.
	2. För därefter effektbrytaren till läget ansluten, isolerad för test och frånkopplad.
	Resultat: signalerna till följd av de relativa manövrerna är normala.
Effektbrytarens förreglingar anslutna och utdragna ^(*)	1. Utför drifttester.
	Resultat: låsen fungerar som de ska.
Förreglingar mellan effektbrytare som monterats sida vid sida och staplade	1. Utför drifttester.
	Resultat: låsen fungerar som de ska.
I- och urluftning av enhet ^(*)	1. Utför ett antal in-/utdragningar.
	Resultat: vid isättning ansluts effektbrytaren korrekt. Motståndet är lågt de första varven handtaget vrids runt.
Hjälpstillbehör och hjälpspänning	Bekräfta installationen. Värdet av hjälpkretsarnas matningsspänning måste ligga mellan 85 % och 110 % av hjälpkretsarnas märkspänning.
Moduler	1. Spänningsmata reläskyddet.
	Resultat: Kontrollera att lysdioden för ström PÅ tänds för de tillbehör som har installerats.
	Säkerställ att Local Bus-kommunikationslinjen är aktiverad på reläskyddet.
Externa anslutningar	1. Om utrustad med externa nolledarsensorer, enkelpol eller differential, för korrekt inställning av modell- och skyddsparametrar.
	Resultat: Inget larm närvarande på reläskyddet.
	 WARNING! Under denna fas måste effektbrytaren vara öppen och utdragen (om utdragbar).

^(*) i förekommande fall.

^(**) endast utdragbara versioner.

Checklista för slutkontroll

När den allmänna inspektionen och kontrollen av tillbehören har gjorts ska följande manövrer utföras. Skriv ut detta blad så att du göra noteringar i kolumnen **Kontroll** kontrollen har utförts

– manövrering		Beskrivning	Kontroll
1	Effektbrytare OFF (AV)	Öppna effektbrytaren	
2	Effektbrytare ansluten	Effektbrytare i utdragen version, veva in i läge ansluten och sätt tillbaka veven i hållaren	
3	Frigöringsparametrar	Justera reläskyddet enligt konstruktionsspecifikationerna för installationen (framtaga av konstruktionsingenjören för installationen). Koppla reläskyddet till en Ekip TT-batterienhet vid behov.	
4	Avlägsnande av Ekip TT	Om en Ekip TT-enhet har installerats, avlägsna denna.	
5	Ansluta spänningen	Ansluta hjälpkrets	
6	Stäng ställverks facket	Stäng dörren till ställverks facket	
7	Spänna fjädrarna	Spänn de slutande fjädrarna.	
8	Underspänningsspole	Säkerställ att underspänningsspolen är strömsatt	
9	Frånslags- och tillslagsmagneter	Säkerställ att frånslags- och tillslagsmagneterna INTE är strömsatta	
10	Effektbrytarens mekaniska förregling	Om effektbrytaren är utrustad med mekanisk förregling ska denna inte vara aktiverad	
11	Förreglingar	Om effektbrytaren är utrustad med förreglingar ska dessa inte vara aktiverade	
12	Statussignaler	Kontrollera att signaleringsenheterna på effektbrytarens front kan visa: ÖPPEN (OPEN) – fjädrarna obelastade O – ÖPPEN och fjädersignaleraren vit OBELASTAD FJÄDER (DISCHARGED SPRING)	

2 - Identifiering av larm och fel

Inledning Reläskyddet kan identifiera ett antal fel och signalera dessa med hjälp av lysdioder eller displayen; man måste identifiera orsaken och åtgärda felet såväl lokalt som via fjärr innan effektbrytaren sluts igen.



WARNING! identifiering av felen måste göras av en behörig elektriker (IEV 195-04-01: Person som har lämplig utbildning, kunskap och erfarenhet för att kunna analysera risker och undvika riskkällor som elektricitet kan medföra. Du kan behöva göra isolationstest och dielektriskt test på hela eller delar av installation)

Vissa fel kräver att effektbrytaren används delvis. Se styckena "Fel, orsaker och åtgärder" på sidan 94 och "Fel som signaleras på displayen" på sidan 97 där tänkbara orsaker för de vanligaste felen listas.

Mer information om reläskydden Ekip Touch och om de tillbehör som nämns i detta kapitel men som inte omfattas av denna manual hittar du på webbplatsen <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, i manualen för Ekip Touch [9AKK106930A1399](#).

Fel, orsaker och lösningar Följande är en lista över tänkbara felsituationer, tänkbara orsaker och förslag på hur de kan åtgärdas.



ANMÄRKNING: Kontrollera felmeddelandena på displayen innan du konsulterar tabellen. Om lösningsförslagen inte åtgärdar problemet ber vi dig kontakta ABB Assistance Service och om möjligt tillhandahålla den rapport som genereras av programvaran Ekip Connect.

Situation	Tänkbara orsaker	Förslag
Effektbrytaren sluter inte när tryckknappen för slutning trycks in	Trippsignalen för reläskyddet har inte återställts	Tryck in tryckknappen för mekanisk återställning eller fjärrstyr den elektriska återställningen
	Nyckellås för öppet läge eller hånglåset aktiverat	Lås upp låset i öppen position med hjälp av relevant nyckel
	Effektbrytaren befinner sig i ett mellanläge mellan isatt och test eller mellan test och utdragen	Slutför anslutningen
	Underspänningsspole är ej spänningssatt	Kontrollera hjälpkretsen och matningsspänningen
	Frånslagsmagneten är konstant spänningssatt	Korrigerar för tillslag skall vara möjlig
	Frigöringsknappen har tryckts in (utdragbar version)	Vrid om veven för att slutföra den påbörjade isättningen eller utdragningen
Effektbrytaren slår inte till när strömmen till tillslagsmagneten slås på	Trippsignalen för reläskyddet har inte återställts	Tryck på knappen TU Reset
	Matningsspänningen till hjälpkretsarna är för låg	Mät spänningen: denna bör inte vara lägre än 70 % av magnetens märkspänning
	Matningsspänningen skiljer sig från den som anges på märkskylten	Kontrollera spänningen på märkskylten
	Kablarna till magneten har inte satts i korrekt i kopplingsplintarna	Kontrollera att det finns kontinuitet mellan kabel och terminalen och vid behov anslut kablarna från spolen till terminaler
	Anslutningarna i hjälpkretsen är felaktiga	Kontrollera anslutningarna med hjälp av relevant kopplingsschema
	Tillslagsmagneten är skadad	Byt ut magneten
	Manövermekanismen är låst	Utför stängningen manuellt; kontakta ABB om felet kvarstår
	Nyckellåset för öppet läge har aktiverats	Lås upp låset i öppen position med hjälp av relevant nyckel
	Effektbrytaren befinner sig i ett mellanläge mellan ansluten och test, alternativt har frigöringsknappen tryckts in (utdragbar version)	Slutför anslutningen
	Underspänningsspole är ej spänningssatt	Säkerställ att underspänningsspolen spänningssätts
	Frånslagsmagneten är konstant spänningssatt	Korrekt tillståndet av driften. Om nödvändigt, koppla bort strömmen från öppningsspole
	Veven för utdragning av enheten har satts i (utdragbar version)	Ta bort veven
Effektbrytaren öppnar inte när man trycker på öppna knappen i fronten.	Manövermekanismen är låst	Kontakta ABB

Fortsättning på nästa sida

Situation	Tänkbara orsaker	Förslag
Effektbrytaren bryts inte när strömmen till frånslagsmagneten slås på	Manövermekanismen är låst	Kontakta ABB
	Matningsspänningen till hjälpkretsarna är för låg	Mät spänningen: denna bör inte vara lägre än 85 % av magnetens märkspänning
	Matningsspänningen skiljer sig från den som anges på märkskylten	Använd rätt matningsspänning
	Kablarna till magneten har inte satts i korrekt i kopplingsplintarna	Kontrollera att det finns kontinuitet mellan kabel och terminalen och vid behov anslut kablarna från spolen till terminaler
	Anslutningarna i hjälpkretsen är felaktiga	Kontrollera anslutningarna med hjälp av relevant kopplingsschema
	Frånslagsmagneten är skadad	Byt ut magneten
Effektbrytaren öppnar inte när underspannings spolen trippar	Manövermekanismen är låst	Utför brytningen manuellt; kontakta ABB om felet kvarstår
Det går inte att spänna de slutande fjädrarna med hjälp av den manuella laddningsarmen	Manövermekanismen är låst	Kontakta ABB
Det går inte att spänna de slutande fjädrarna med hjälp av motordonet	Kablarna till motordonet har inte satts i korrekt i kopplingsplintarna	Kontrollera att det finns kontinuitet mellan kabel och terminalen och vid behov anslut kablarna för motordonet till terminalerna igen
	Anslutningarna i hjälpkretsen är felaktiga	Kontrollera anslutningarna med hjälp av relevant kopplingsschema
	Effektbrytaren är i läge fränkopplad	Sätt effektbrytaren i läge test eller ansluten
	Säkringen i motordonet har löst ut	Byt ut säkringen
	Motordonet har skadats	Byt ut motordonet
Det går inte att trycka in knappen för att möjliggöra isättning av utdragningsveven.	Effektbrytaren är sluten	Tryck på öppningsknappen så att veven kan sättas i när effektbrytaren är öppen
Det går inte att sätta i den rörliga delen i den fasta delen	In-/utdragningen har inte gjorts på rätt sätt	Se kapitlen "Isättning/utdragning av effektbrytaren" på sidorna 18
	Den rörliga delen är inte kompatibel med den fasta delen	Kontrollera kompatibiliteten mellan den rörliga delen och den fasta delen
Effektbrytaren kan inte låsas i öppet läge	Öppningsknappen har inte tryckts in	Tryck på öppningsknappen och aktivera låset
	Låset i öppet läge är defekt	Kontakta ABB
Tripptestet kan inte genomföras	Frånslagsmagneten har inte satts i korrekt	Kontrollera anslutningen för frånslagsmagneten och kontrollera meddelandena på displayen
	Trippsignalen för reläskyddet har inte återställts	Tryck på återställningsknappen
	Strömstyrkan i samlingsskenan är högre än noll	Normal funktion

Fortsättning på nästa sida

Situation	Tänkbara orsaker	Förslag
Effektbrytaren kan inte tas bort från utdragen till borttaget	Felsäkringslås aktiverat	Ta bort belastningen på de slutande fjädrarna för kommandot
Tripptiden kortare än väntat	Det valda tröskelvärdet är för lågt	Korrigera tröskelvärdet
	Fel kurva har valts	Korrigera kurvan
	Termiskt minne aktiverat	Uteslut om det inte behövs
	Fel val av nolledare	Korrigera val av nolledare
	Zonselektivitet aktiverad	Uteslut om det inte behövs
Tripptiden längre än väntat	Tröskelvärdet för högt	Korrigera tröskelvärdet
	Kurvan för hög	Korrigera kurvan
	Fel kurva har valts	Korrigera kurvtypen
	Fel val av nolledare	Korrigera val av nolledare
Snabb tripp med I3 = Av	Inst-tripp	Korrekt driftsförhållande med kortslutning vid överström
Hög jord, men ingen tripp utfördes	Felaktigt val för sensorn	Ställ in intern eller extern sensor
	Funktion G blockerad med $I > 4I_n$	Normal funktion
Skärmen av (i förekommande fall)	Hjälpspänning saknas och strömmen och/eller spänningen ligger under minimivärdet	Normal funktion
	Temperatur utanför intervall	Normal funktion
Skärmen är inte bakgrunds-belyst (i förekommande fall)	Strömmen och/eller spänningen är för låg för att kunna tända skärmen	Normal funktion
Felaktig avläsning av strömvärde	Strömmen ligger under minsta tröskelvärde som kan visas	Normal funktion
Felaktig avläsning av spänning, effekt och $\cos \varphi$	Felaktig anslutning mellan isoleringstransformator och Ekip Mätning	Kontrollera anslutningarna mellan isolationstransformatoren och Ekip Measuring
	Inställningsfel spänningsparameter	Ställ in de korrekta parametrarna
Förväntad tripp uteblev	Trippfunktionen är inaktiv	Normal funktion. Aktivera tripp vid behov
Skyddet Obalanserad U aktiverades inte	Värden utanför intervallet	Normal funktion.
Öppningsdata visas inte	Hjälpspänning saknas och/eller batterinivån är för låg	Normal funktion.
Lösenord begärdes inte	Lösenordet har avaktiverats eller nyligen skrivits in	Normal funktion; ange lösenordet på nytt med ett annat värde än "0000"

Fel som visas på displayen Följande är en lista över fel som kan avläsas på displayen samt förslag på lösningar:

Signal	Förslag
Varning "No Com on Local Bus"	Local bus aktiverade bussen men ingen modul kan detekteras: kontrollera anslutningen anslutningsboxmodulerna (exempel: Ekip Supply, Com, Contact, ecc...)
Trippspole fränkopplad	Kontrollera anslutningen för fränslagsmagneten
Förlarm/larm Kontaktslitage	Kontrollera att kontakterna/polerna är i funktionsdugligt skick
L1/L2/L3/Ne-sensor fränkopplad	Kontrollera anslutningen för strömsensorn
Gext-sensor fränkopplad	Kontrollera anslutningen för strömsensorn
Fel, strömplugg	Kontrollera anslutningen av strömpluggen på reläskyddets front
Internt fel	Kontakta ABB
Ogiltigt datum	Ställ in datum
Fel, CB-status	Kontrollera kontakterna för effektbrytarens statussignaler
Installationsvarning strömplugg	Installera strömpluggen och kontrollera anslutningen i händelse av fel
Kommunikationsfel manöverdon ställverk	Kontrollera konfigurationen för och anslutningen för Ekip Link-modulerna
Låg batterinivå	Byt ut reläskyddets batteri ⁽¹⁾
Installationsvarning spänningsmodul	Installera modulen
Fel, spänningsmodul	Fel vid avläsning av modulparametrar Kontakta ABB
Inkompatibel programvara	Programvaruversioner mellan Mainboard och Ekip Touch är inte kompatibla med varandra: redigering av samtliga parametrar på displayen är spärard. Skydden L, I och linst är aktiverade och fungerar och körs med parametrarna som angavs i föregående version av reläskyddet. Kontakta ABB om kompatibiliteten behöver återställas.

⁽¹⁾ Du hittar mer information om tillvägagångssättet på vår webbplats: <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/1SDH001000R0509>.

Se de olika kapitlen där modulerna beskrivs för felsökning och åtgärd för Ekip Com-moduler.

3 - Underhåll

Säkerhetsnormer Följande är varningar som måste följas i samband med underhåll



FARA! RISK FÖR ELEKTRISK STÖT! Risk för elektrisk stöt eller olycka.



WARNING! innan du fortsätter med några underhållsåtgärder måste du:

- Öppna effektbrytaren och kontrollera att fjädrarna till manövermekanismen inte är spända.
- Om effektbrytaren är av utdragbar modell drar du ut effektbrytaren från den fasta delen (se indikeringen **FRÅNKOPPLAD**).
- Om arbete måste utföras på fasta effektbrytare eller på fasta delar kopplar du från strömförsörjningen till strömkretsen och hjälpkretsar och jordar synligt terminalerna på såväl matnings- som lastsidan.
- Ställ in utrustningen på säkra förhållanden enligt gällande normer och lagar.

Fackutbildad personal Underhållsåtgärder måste utföras av fackutbildad personal:

en person med fackkunskaper på elområdet (IEV 195-04-01): Person som har lämplig utbildning, kunskap och erfarenhet för att kunna analysera risker och undvika riskkällor som elektricitet kan medföra.

ABB fransäger sig allt ansvar för skador på personer eller egendom till följd av att instruktionerna i detta dokument inte har följts.

Effektbrytarens livslängd Emax 2 effektbrytare med eller utan fränslags- eller tillslagsmagneter klarar följande driftcykler om underhåll utförs på dem regelbundet⁽¹⁾.

effektbrytare IEC 60947	Avbruten märkström I _n (40 °C) [A]	Mekanisk livslängd med regelbundet underhåll		Elektrisk livslängd		
				440V AC	690V AC	Frekvens manövrer/ timme
E1.2	< 1250	25	60	15	15	30
	1600	25	60	12	10	30
	2000	25	60	10	8	30
	2500	20	60	8	7	30

effektbrytare UL 1066	Avbruten märkström I _n (40 °C) [A]	Mekanisk livslängd med regelbundet underhåll		Elektrisk livslängd		
				635V AC	508V AC	Frekvens manövrer/ timme
E1.2-A	< 800	20	60	6,5	7	30
	1200	20	60	8	8	30

⁽¹⁾Se kapitel 5 - Installationsplats på sidan 21 .

Underhållsschema Korrekt underhåll av utrustningen gör att god elektromekanisk funktion kan bibehållas över tid. Underhållsplanen för SACE Emax 2 effektbrytare anger underhållsfrekvensen för olika installationsförhållanden. Vi inkluderar tabellen som anger underhållsfrekvensen och det tillhörande rutinmässiga underhållet.

	Underhåll i standardmiljöer ⁽¹⁾	Underhåll i dammiga miljöer (uppmätt dammnivå > 1mg/m ³)
Frekvens	Varje 12 månader eller 2000 manövrer eller efter tripp vid kortslutning.	Varje 6 månader eller 1000 manövrer eller efter tripp vid kortslutning.

⁽¹⁾Se kapitel 5 - Installationsplats på sidan 21 .

Vi rekommenderar även efterlevnad av följande regler:

- Det schemalagda underhållet måste även utföras på effektbrytare som används oregelbundet eller som är stängda eller öppna under långa perioder.
- Alla effektbrytare tillhandahåller information om antalet manövrer som har utförts när reläskyddet spänningsmatas med hjälpkrets. På Ekip Dip-reläskydd kan informationen läsas av med hjälp av Ekip T&P och en PC på vilken programvaran Ekip Connect har installerats. På Ekip Touch-reläskydd är informationen tillgänglig när som helst via lämplig display. För Ekip Dip-reläskydd rekommenderar vi att du låter installera en mekanisk manövreräknare (levereras på begäran).
- I samband med service ska effektbrytaren inspekteras från utsidan för att upptäcka eventuellt damm, smuts eller skador.

4 - Underhåll

Underhåll måste utföras i enlighet med underhållsschemat på sidan 99.

Förberedande åtgärder Följande är de åtgärder som ska utföras:

1. Öppna effektbrytaren och kontrollera att fjädrarna till manövermekanismen inte är spända.
2. Om effektbrytaren är av utdragbar modell drar du ut effektbrytaren från den fasta delen (se indikeringen DISCONNECT).



WARNING! om arbete måste utföras på fasta effektbrytare eller på fasta delar kopplar du från strömförsörjningen till strömkretsen och hjälpkretsar och jordar synligt terminalerna på såväl matnings- som lastsidan.

Inspektioner och allmän rengöring Utför följande kontroller:

1. Kontrollera att effektbrytaren är ren, avlägsna eventuellt damm eller spår av olja eller överflödigt fett med hjälp av en ren, torr trasa (och eventuellt ett mildt rengöringsmedel). Använd rengöringsprodukter som Henkel 273471 eller Chemma 18 eller motsvarande om effektbrytaren är mycket smutsig).
2. Kontrollera att märkplåtarna med apparatens tekniska specifikationer sitter på plats.
3. Rengör märkplåtarna med torra och rena trasor.
4. Se till att det inte finns några främmande föremål i effektbrytarkassetten.

Effektbrytaranslutningar och anslutningar mellan effektbrytaren och fördelningscentralen Utför följande kontroller av anslutningarna:

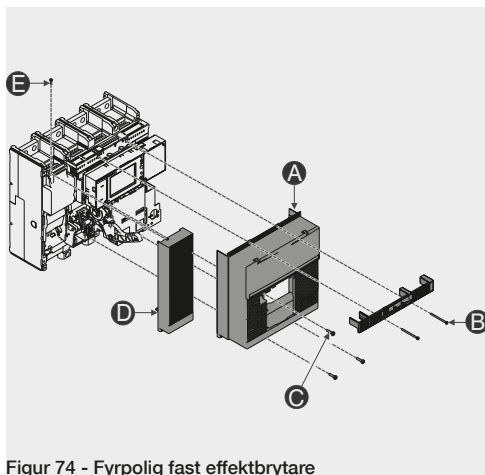
1. Avlägsna ev. damm och smuts med torra penslar och trasor (vid behov använd ett mildt rengöringsmedel). Använd rengöringsprodukter som Henkel 273471 eller Chemma 18 eller motsvarande om effektbrytaren är mycket smutsig).
2. Kontrollera att det inte finns några spår av överhettning på anslutningarna. Indikation på överhettning är om de delar som är i kontakt är missfärgade; kontaktdelarna är vanligtvis silvervita.
3. Kontrollera att fästbultarna för samtliga anslutningar till terminalerna är ordentligt åtdragna.



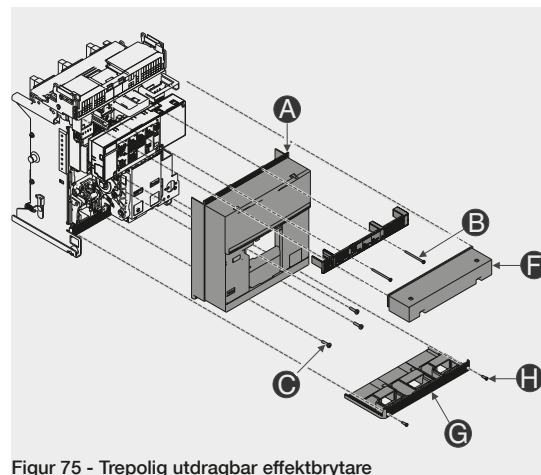
WARNING! om arbete måste utföras på fasta effektbrytare eller på fasta delar kopplar du från strömförsörjningen till strömkretsen och hjälpkretsar och jordar synligt terminalerna på såväl matnings- som lastsidan.

Demontering Demontering av effektbrytarens delar:

1. Ta bort täckplåten (A) genom att skruva loss monteringskruvarna (B och C).
2. På fyrpolig effektbrytare, avlägsna den horisontella skölden (D) genom att avlägsna fästskevarna (E).
3. På effektbrytare i utdragbar version, avlägsna skyddet (F) och terminalkåpan (G) genom att ta bort skruvarna (H).

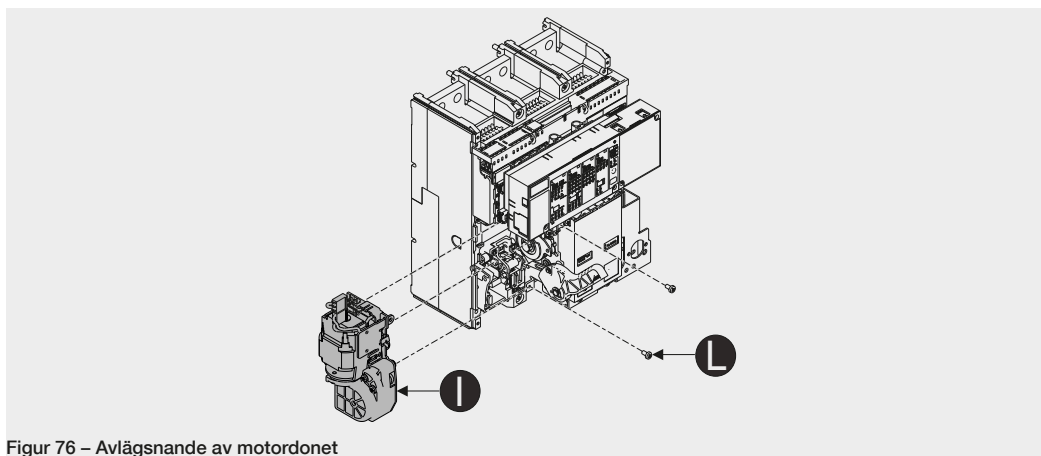


Figur 74 - Fyrpolig fast effektbrytare



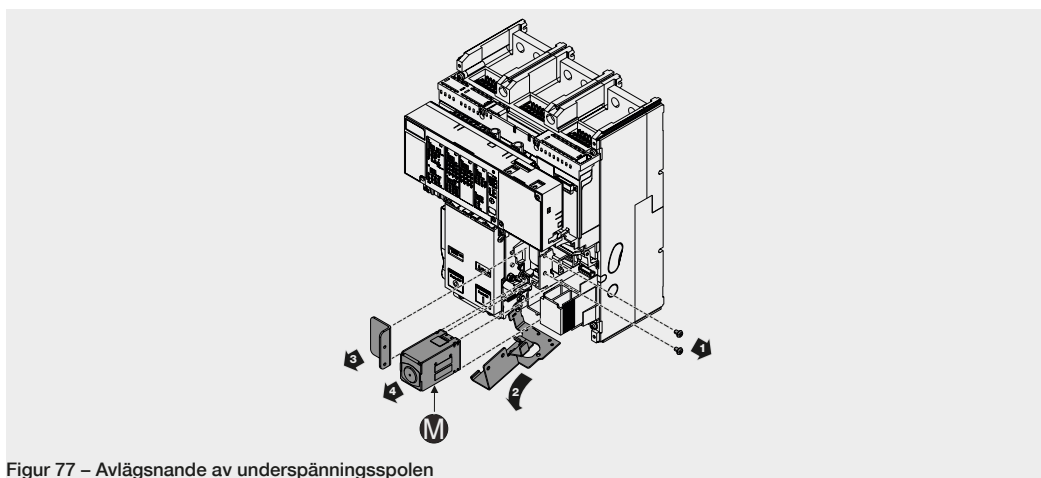
Figur 75 - Trepolig utdragbar effektbrytare

4. Avlägsna motordonet (I) genom att lossa skruven (L).



Figur 76 - Avlägsnande av motordonet

5. Om en spole för minimispänning (M) har installerats avlägsnar du denna och ta bort belastningen på fjädrarna till mekanismen för slutning och brytning av effektbrytaren.

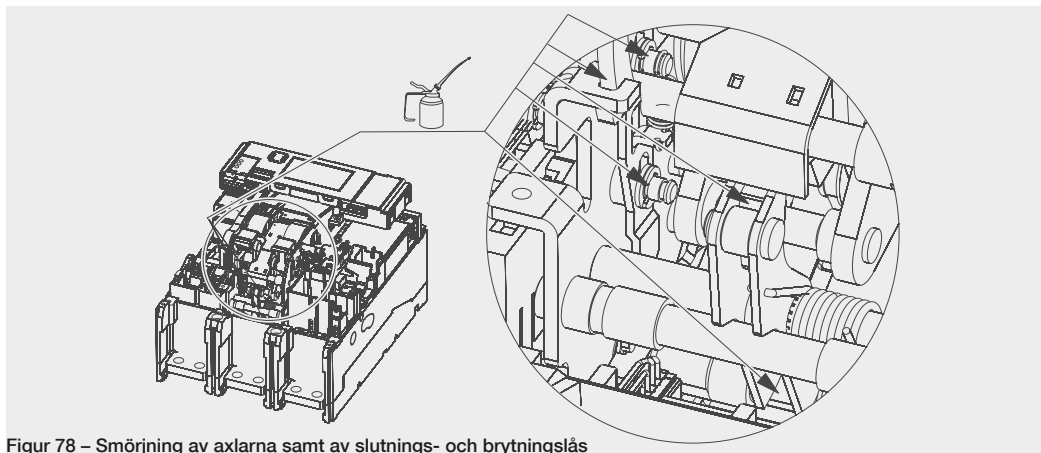


Figur 77 - Avlägsnande av underspänningsspolen

Rengöring och smörjning av manövermekanismen

Rengöra och smörja:

1. Rengör vid de punkter som är markerade på bilden. Använd laminatthinner såsom Henkel 273471 eller Chemma 18 eller motsvarande om effektbrytaren är mycket smutsig.
2. Smörj brytnings- och slutningslåsen samt axlarna vid de markerade punkterna med Mobilgrease 28 (EXXON MOBIL).
3. Säkerställ att brytnings- och slutningsaxlarna kan rotera fritt.



Figur 78 – Smörjning av axlarna samt av slutnings- och brytningslås

Inspektion av elektriska och mekaniska tillbehör

Kontrollera tillbehören:

1. Kontrollera att tillbehören sitter fast ordentligt på effektbrytaren.
2. Kontrollera att tillbehören är korrekt anslutna till effektbrytaren.
3. Kontrollera att spolarna (YU-YO-YC), om de har installerats, är i funktionsdugligt skick (att de inte uppvisar för kraftigt slitage, tecken på överhettning, inga sprickor).
4. Kontrollera att den mekaniska manövreraren fungerar som den ska (om installerad) genom att manövrera effektbrytaren.
5. Kontrollera slitaget på borstarna i motordonet och byt ut dem om det behövs.

Inspektion av reläskyddet

Kontrollera att reläskyddet är i funktionsdugligt skick:

1. Koppla reläskyddet till en Ekip TT-batterienhet.
2. Kontrollera att reläskyddet fungerar som den ska: gör ett utlösningstest med "Utlösningstest" och "Självttest".
3. På Ekip Dip-reläskydd, kontrollera att lysdioderna på fronten inte indikerar att larm har aktiverats.
4. På Ekip Touch-reläskydd, kontrollera via displayen och lysdioderna på fronten att inga larm har aktiverats.
5. Säkerställ att kablarna är korrekt anslutna till reläskyddsmodulerna och till själva reläskyddet (i förekommande fall).
6. På Ekip Touch-reläskydd kontrollerar du procenttalet för slitaget på effektbrytarens kontakter.
7. Avlägsna slutligen batterienheten Ekip TT.

Test med Ekip Connect Testa reläskyddet:

1. Anslut Ekip Bluetooth- eller Ekip T&P-enheten till reläskyddet.
2. Anslut datorn som programmet är installerat på med hjälp av Bluetooth eller USB.
3. Efter anslutning av datorn och reläskyddet kontrollerar du att det inte finns några larmsignaler från reläskyddet. Om inte se avsnittet "2 - Identifiering av larm och fel" på sidan 93.
4. Om inga larm har aktiverats kan du fortsätta med tripptestet och självtestet (beroende på reläskyddstyp). För framtida kontroller rekommenderar vi att man anger dagens datum i fältet "Information". Dessa uppgifter lagras i reläskyddets minne.
5. Avlägsna Ekip Bluetooth- eller Ekip T&P-enheten från reläskyddet.

Slutliga kontroller Återmontera och kontrollera effektbrytaren:

1. Återmontera alla delar genom att utföra de steg som anges i stycket "Demontering" i omvänd ordning och, vid behov, genom att åter ansluta hjälpspänningen.
2. Sätt den rörliga delen (brytare) i läge test (se indikering TEST).
3. Utför följande manövrer 10 gånger med hjälp av de olika tillbehören:
 - *Brytning (i såväl läge local som läge fjärr, i förekommande fall)*
 - *Slutning (i såväl läge local som läge fjärr, i förekommande fall)*
 - *Trippning via Tripptest från reläskyddet.*
4. Utför manövrerna i följande ordningsföljd:
 - *Öppen – fjädrarna inte spända*
 - *Öppen – fjädrarna spända*
 - *Stängd – fjädrarna inte spända*
 - *Stängd – fjädrarna spända*
5. Kontrollera att följande fungerar som det ska:
 - *tillbehör, om sådana används.*
 - *motordon, om sådant används.*
 - *underspänningsspole, i förekommande fall.*
 - *frånslagsmagnet, i förekommande fall.*
 - *tillslagsmagnet, i förekommande fall.*
 - *Effektbrytarens hjälpkontakter, i förekommande fall.*
 - *lås för effektbrytare i öppet läge (nyckel eller hänglås), i förekommande fall.*

Förreglingskontroll Kontrollera att de vertikala eller horisontella förreglingarna (i förekommande fall) är installerade och att de fungerar som de ska.



WARNING! förreglingarna kan inte testas i lägena Test eller Urdraget.

5 - Ta produkten ur drift och hantering mot slutet av produktens livslängd

Säkerhetsnormer Följ nedanstående säkerhetsbestämmelser när processen att ta effektbrytare i Emax 2-serien ur drift/hantering av produkten mot slutet av dess livslängd:

- de slutande fjädrarna får aldrig plockas isär, ens om de är obelastade
- för hantering och lyft av effektbrytarna, se avsnittet "Uppackning och hantering" på sidan 10.



FARA! RISK FÖR ELEKTRISK STÖT! Dra ut kontakten till/koppla från strömförsörjningen för att undvika att få en elektrisk stöt när effektbrytaren ska tas ur drift.



WARNING! Efter nedmontering av skåpet måste effektbrytaren förvaras i öppet läge med de slutande fjädrarna obelastade samt med täckplåten monterad.

Utbildad personal I de åtgärder som behöver vidtas när Emax effektbrytare ska tas ur drift ingår moment som kan utföras av person som instruerats i elektroteknik (IEV 195-04-02); person som har instruerats tillräckligt av fackkunnig person för att kunna uppfatta och undvika faror som elektricitet kan medföra.

Hantering av materialen i effektbrytaren efter att produkten tjänat ut Materialen som används för att tillverka Emax 2-effektbrytarna är återvinningsbara och bör hanteras separat som visat i tabellen nedan:

TYP	MATERIAL
A	Plastdelar ⁽¹⁾
B	Metalldelar
C	Mönsterkort
D	Strömsensorer, kablar, motorer, elektriska lindningar

⁽¹⁾ Alla större komponenter har märkning som anger materialtyp.



ANMÄRKNING: se gällande nationell lagstiftning vid tidpunkten då produkten tas ur drift i den händelse att denna föreskriver att den uttjänta produkten ska hanteras på annat sätt än vad som anges här.

Kassering av förpackningsmaterial Materialen som används för paketering av Emax 2-effektbrytarna är återvinningsbara och bör hanteras separat som visat i tabellen nedan:



ANMÄRKNING: se gällande nationell lagstiftning vid tidpunkten då produkten tas ur drift i den händelse att denna föreskriver att den uttjänta produkten ska hanteras på annat sätt än vad som anges här.

TYP	MATERIAL
A	Plastdelar
B	Kartongdelar
C	Trädelar

