

SACE Emax 2

Emax laagspanningsluchtstroomonderbrekers Emax E2.2-E4.2-E6.2

Instructies voor de installatie, de bediening en het onderhoud voor de installateur en de gebruiker



Verklarende woordenlijst	3
Emax E2.2-E4.2-E6.2 stroomonderbrekers.....	4
1 - Inhoud	4
2 - Veiligheid.....	5
3 - Regelgevingen.....	6
Handelingen voor het beheer.....	7
1 - Transport en controle bij ontvangst	7
2 - Uitpakken en hanteren.....	10
3 - Beschrijving.....	13
4 - Omgevingscondities.....	23
5 - Installatie	23
Ekip Dip.....	31
1 - Algemene kenmerken	31
2 - Bedieningsfuncties.....	32
3 - Bedieningsinterface	33
4 - Beschermingen.....	36
5 - Waardemetingen	43
6 - Test.....	44
7 - Lijst van alarmen en signalen.....	45
8 - Extra functies.....	47
9 - Standaardparameters	47
Accessories	48
1 - Overzicht	48
2 - Beoordelingsstekker	49
In bedrijf stellen en onderhoud	50
1 - In bedrijf stellen	50
2 - Identificatie van alarmen of storingen	54
3 - Onderhoud	58
4 - Onderhoud van het eerste niveau	60
5 - Onderhoud van tweede niveau.....	64
6 - Buitenbedrijfstelling en ontmanteling aan het einde van de nuttige levensduur.....	73

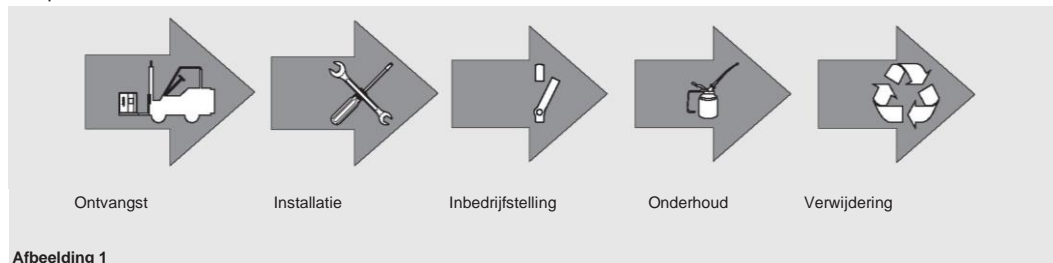
Verklarende woordenlijst

Term	Beschrijving
SACE Emax 2	Nieuwe serie ABB SACE-luchtstroomonderbrekers
CB	Stroomonderbreker
Uitschakeleenheid	Elektronische eenheid verbonden met de CB, die meet-, bewakings- en beveiligingsfuncties biedt voor de CB als er bedrijfsomstandigheden met fouten optreden. In het geval van een alarm, stuurt het een UITSCHAKELING aan
Ekip Dip	Uitschakeleenheid SACE Emax 2 CBs, uitgerust met een interface van het DIP-schakelaartype
Relaispoel	Actuator om de CB te openen, die rechtstreeks door de uitschakeleenheid wordt aangestuurd
UITSCHAKELING	Afsluitende actie van een getimed bescherming of een testopdracht die, behalve in speciale configuraties die van toepassing zijn op de uitschakeleenheid, samenvalt met de activering van de relaispoel, die onmiddellijk de rails van elke pool opent en de circulerende stroom onderbreekt
Vaux	Hulpvoeding
4P / 3P / 3P + N	CB-configuratie: vierpolig (4P), driepolig (3P) en driepolig met externe nulgeleider (3P + N)
If	Storingsstroom gemeten door de uitschakeleenheid, handig voor het berekenen van de uitschakeltijd _t

Emax E2.2-E4.2-E6.2 stroomonderbrekers

1 - Inhoud

Overzicht Deze handleiding bevat instructies over de handelingen die moeten worden uitgevoerd op Emax E2.2-E4.2-E6.2 stroomonderbrekers gedurende hun levenscyclus, van ontvangst tot installatie, en van inbedrijfstelling tot onderhoud tijdens de werking, met bijzondere aandacht voor het milieu aan het einde van de levenscyclus van het product.



Afbeelding 1

Geïntegreerde informatie Een volledige beschrijving van de Emax 2-stroomonderbrekers is beschikbaar in het document [1SDH001330R1002](#) (Emax 2 technische handleiding) beschikbaar in de library op de website van ABB.



BELANGRIJK: alle in dit document genoemde codes en documenten verwijzen naar Emax 2 geconfigureerd met een uitschakeleenheid in firmware-versie= 3.xx.

Als de firmware-versie van de uitschakeleenheid op de Emax 2-stroomonderbreker = 2.xx is, raadpleegt u het document [1SDH001330R0002](#) beschikbaar in de library op de website van ABB.

bestemmelingen

Deze handleiding verwijst naar twee gebruikersprofielen, zoals gedefinieerd door de norm IEC 60050:

- Elektromonteur (IEV 195-04-01): persoon met relevante opleiding en ervaring om hem of haar in staat te stellen risico's te zien en gevaren te voorkomen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt.
- Opgeleide personen op gebied van elektriciteit (IEV 195-04-02): persoon die voldoende wordt geadviseerd of onder toezicht staat van elektromonteurs om hem of haar in staat te stellen risico's te zien en gevaren te voorkomen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt.



BELANGRIJK: Deze handleiding geeft specifiek aan welke handelingen mogen worden uitgevoerd door mensen die opgeleid zijn op gebied van elektriciteit. Alle overige handelingen die in de handleiding beschreven staan, moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerde personen op gebied van elektriciteit. ABB wijst alle aansprakelijkheid af voor schade aan personen of goederen veroorzaakt door het niet naleven van de instructies in dit document.

Specificaties en ondersteunende documenten

Om ervoor te zorgen dat de Emax 2-schakelaar correct is geïnstalleerd en geconfigureerd, leest u de informatie in deze handleiding en in de technische documentatie van het product, geleverd bij de stroomonderbreker of beschikbaar in de [library op de website van ABB](#)

Document	Beschrijving
1SDH001330R1002	Handleiding voor ontwerpingenieurs met volledige informatie over de uitschakeleenheden en accessoires voor Emax 2
1SDH001316R1002	Handleiding van Ekip Touch-uitschakeleenheden voor Emax 2 stroomonderbrekers
1SDC200023D0906	SACE Emax 2 Algemene catalogus van de stroomonderbrekers
1SDM000091R0001	SACE Emax 2 Schakelschema's van de stroomonderbrekers
1SDH001140R0001	Communicatiesysteeminterface voor Emax 2 stroomonderbrekers

Opmerkingen ivm het ontwerp

De informatie in deze handleiding is geschreven in het Italiaans en vervolgens naar andere talen vertaald om te voldoen aan de wetten en/of commerciële vereisten met betrekking tot het product.

2 - Veiligheid

Waarschuw- ingen



Afbeelding 2

De volgende waarschuwingen moeten in acht worden genomen:

- **LEES DE INSTRUCTIES ZORGVULDIG DOOR VOORDAT U DE STROOMONDERBREKER PROBEERT TE INSTALLEREN, TE BEDIENEN OF TE REPAREREN.**
- Bewaar deze instructies samen met de andere documenten voor instructies, onderhoud en installatie, tekeningen en beschrijvende notities op de stroomonderbreker.
- Houd deze documenten beschikbaar tijdens de installatie, de werking en het onderhoud van het apparaat. Het gebruik van deze instructies vergemakkelijkt een correct onderhoud.
- Installeer de stroomonderbreker binnen de limieten van het project zoals beschreven in de handleiding die bij de eenheid wordt verzonden. Deze stroomonderbrekers zijn ontworpen om te werken met spanning- en stroomwaarden binnen de limietwaarden op het gegevensplaatje. Installeer deze apparatuur niet in systemen die werken met nominale waarden die deze limieten overschrijden.
- Volg de door uw bedrijf opgelegde veiligheidsprocedures.
- Open geen afdekkingen of deuren en werk niet op apparaten voordat u alle circuits zonder stroom hebt gesteld en de afwezigheid van stroom daarna met een meetinstrument hebt gecontroleerd.



WAARSCHUWING!

- gedetailleerde beschrijvingen van standaardprocedures voor installatie, gebruik, onderhoud en principes voor veilige bediening zijn niet inbegrepen. Belangrijke opmerking: dit document bevat instructies voor de veiligheid en voorzorgsmaatregelen tegen bepaalde methoden (voor installatie, gebruik en onderhoud) die het personeel kunnen schaden en apparaten kunnen beschadigen of onveilig maken.
- Deze waarschuwingen en alarmeringen omvatten niet alle denkbare manieren om installatie, gebruik en onderhoud, al dan niet door ABB aanbevolen, die men kan uitvoeren, of mogelijke gevolgen en complicaties van elke denkbare manier, noch zal ABB al deze manieren onderzoeken.
- Iedereen die onderhoudsprocedures of -apparaten gebruikt, al dan niet door ABB aanbevolen, moet grondig controleren of noch de persoonlijke veiligheid, noch veiligheidsapparatuur in gevaar worden gebracht door de wijze van installatie, gebruik, onderhoud of de gebruikte instrumenten. Neem contact op met uw dichtstbijzijnde ABB-vertegenwoordiger voor meer informatie, vragen of specifieke problemen.
- Deze handleiding is alleen voor gekwalificeerd personeel geschreven en is niet bedoeld als vervanging voor een specifieke cursus of ervaring met veiligheidsprocedures voor dit apparaat.
- voor de producten die zijn uitgerust met communicatie, is de koper, de installateur of de eindklant verantwoordelijk voor het toepassen van alle IT-veiligheidsmaatregelen die nodig zijn om risico's die voortvloeien uit verbinding met communicatienetwerken te voorkomen. Dergelijke risico's omvatten onder andere het gebruik van het product door onbevoegden, het wijzigen van de normale werking, het openen en wijzigen van de informatie.
- De koper, installateur of eindgebruiker draagt de verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat kennisgevingen en veiligheidsborden worden geplaatst en dat alle toegangspunten en schakelapparaten veilig worden vergrendeld wanneer de schakelapparatuur onbewaakt wordt achtergelaten, zelfs al is dat maar heel even.
- Alle informatie in dit document weerspiegelt de recentste productinformatie die beschikbaar is op het moment van afdrukken. Wij behouden ons het recht voor om het document op elk moment en zonder kennisgeving hiervan te bewerken.

3 - Regelgevingen

- Normen** De SACE Emax 2-stroomonderbrekers en hun toebehoren voldoen aan de volgende internationale normen:
- IEC 60947
 - EN 60947
 - IEC EN 60947
 - IEC 61000
 - UL 1066

Zij voldoen aan de volgende EG-richtlijnen:

- "Laagspanningsrichtlijn" (LVD) nr. 2006/95/EG
- "Richtlijn elektromagnetische compatibiliteit" (EMC) nr. 2004/108/EG

De SACE Emax 2-stroomonderbrekers beschikken ook over een bereik gecertificeerd volgens de onderstaande normen:

- Russisch - GOST (Russisch Gelijkvormigheidscertificaat)
 - Chinees - China CCC (Chinese verplichte certificering)
-

Handelingen voor het beheer

1 - Transport en controle bij ontvangst

Inleiding Wegens hun gewicht vereisen de SACE Emax 2-stroomonderbrekers speciale aandacht tijdens het transport en de hantering.

Ze worden in de volgende verpakkingen verzonden:

- Enkele verpakking voor vaste stroomonderbreker
- twee verpakkingen voor uittrekbare stroomonderbrekers (een verpakking voor het vaste deel en één voor het beweegbare deel).



WAARSCHUWING! Respecteer de volgende instructies tijdens elke transportfase:

- Het beweegbare deel van de stroomonderbreker moet uit de schakelapparatuur en/of het bijhorende vaste deel worden verwijderd, zelfs als dit laatste niet in de schakelapparatuur is geïnstalleerd.
- De stroomonderbreker moet in de open stand staan.
- De stroomonderbreker moet worden beschermd en bevestigd in de originele verpakking.
- De sluitveren van de stroomonderbreker moeten volledig ontladen zijn.

Gewicht van de stroomonderbrekers met verpakking

In de volgende tabel staan de gewichten van de stroomonderbrekers met verpakking:

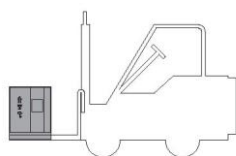
	Vast			Bewegend deel van uittrekbaar apparaat			Vast deel van uittrekbaar apparaat		
	III	IV	Fs	III	IV	Fs	III	IV	Fs
E2.2	46 kg / 101 lbs	58 kg / 128 lbs		53 kg / 117 lbs	60 kg / 132 lbs		41 kg / 90 lbs	49 kg / 108 lbs	
E4.2	63 kg / 139 lbs	77 kg / 170 lbs		67 kg / 148 lbs	81 kg / 179 lbs		57 kg / 126 lbs	69 kg / 152 lbs	
E6.2	118 kg / 260 lbs	134 kg / 295 lbs	151 kg / 333 lbs	129 kg / 258 lbs	143 kg / 315 lbs	159 kg / 350 lbs	96 kg / 212 lbs	109 kg / 240 lbs	123 kg / 271 lbs
E2.2-A	50 kg / 110 lbs	63 kg / 139 lbs		59 kg / 130 lbs	68 kg / 150 lbs		39 kg / 86 lbs	46 kg / 101 lbs	
E4.2-A	66 kg / 154 lbs	81 kg / 179 lbs		75 kg / 165 lbs	91 kg / 201 lbs		52 kg / 115 lbs	63 kg / 139 lbs	
E6.2-A	126 kg / 278 lbs	143 kg / 315 lbs	159 kg / 351 lbs	147 kg / 324 lbs	163 kg / 359 lbs	180 kg / 397 lbs	88 kg / 194 lbs	100 kg / 220 lbs	110 kg / 243 lbs



OPMERKING:

- de gewichten worden aangegeven met betrekking tot de basis stroomonderbrekers, inclusief beschermende uitschakeleenheid en bijhorende sensoren, zonder aansluitklemmen en zonder toebehoren.
- De gewichten van het vaste deel van uittrekbare stroomonderbrekers verwijzen naar de versie met horizontale aansluitklemmen achteraan.

Transport van de verpakte stroomonderbreker



WAARSCHUWING! Onjuist tillen kan leiden tot de dood, ernstige lichamelijke letsels en schade aan de apparatuur. Til een stroomonderbreker en/of een vast onderdeel nooit boven andere mensen op.

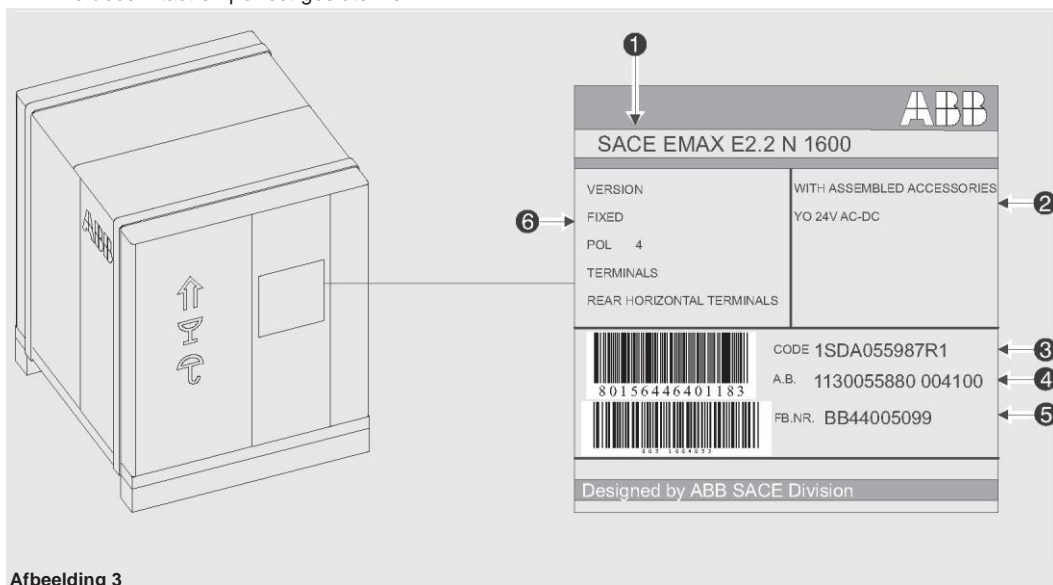


BELANGRIJK: Het opgeleide personeel dat belast is met het hanteren en optillen moet geschikte veiligheidsapparatuur gebruiken.

Identificatie van de verpakking

Onderzoek de staat van de verpakking en controleer of:

- De gegevens op de verpakingsplaat met de gegevens van de bestelling overeenkomen.
- De doos intact en perfect gesloten is.



Afbeelding 3

Pos.	Beschrijving
1	Beknopte beschrijving van de stroomonderbreker
2	Beschrijving van accessoires
3	Commerciële code
4	Bevestigingsnummer en locatie
5	Serienummer van de stroomonderbreker
6	Kenmerken van de stroomonderbreker

Controle van de verpakking

Inspecteer de staat van het ontvangen materiaal en controleer of:

- De stroomonderbreker of het vaste deel met de bestelling overeenstemmen.
- De stroomonderbreker of het vaste deel volledig intact zijn.

**BELANGRIJK:**

- **Als het materiaal moet worden opgeslagen, dient u dit op voorhand te controleren. Om de verpakking te openen, volgt u de procedures beschreven in de paragraaf "Uitpakken en hanteren - de verpakkingen openen" op pagina 10**
- **Eventuele inconsistenties moeten binnen vijf dagen na ontvangst worden gemeld. Zie de paragraaf "Schade en afwijkingen melden" in dit hoofdstuk.**

Schade en afwijkingen melden

Neem met ABB contact op als de verpakking beschadigd is bij ontvangst en/of als er inconsistenties zijn tussen de bestelling en het productidentificatielabel of product. Schade aan de verpakking moet uiterlijk zeven dagen na ontvangst van het materiaal worden gemeld.



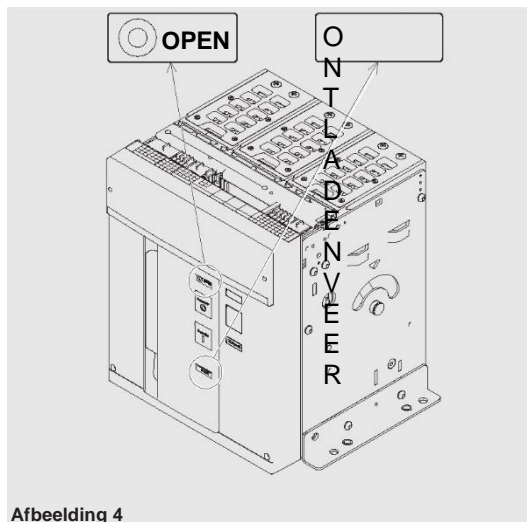
OPMERKING: Bij de melding moet het nummer van de Verpakingslijst worden vermeld.

Opslagwijze Plaats de verpakking (stroomonderbrekers en/of vaste onderdelen) op een horizontaal vlak, niet in contact met de vloer. Als de stroomonderbreker werd verwijderd en daarna opnieuw in de verpakking werd gedaan, moet u voorafgaand aan de opslag controleren of:

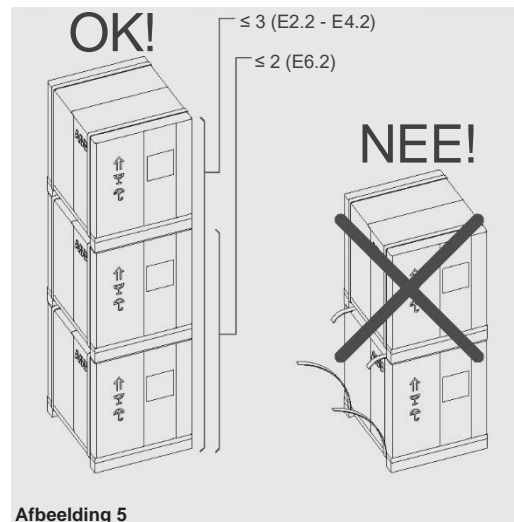
- De stroomonderbreker zich in de open stand bevindt en de veren ontladen zijn. Zie het hoofdstuk "Beschrijving - handelingen om de stroomonderbreker te openen/sluiten" op pagina 16
- De stroomonderbreker is beschermd en geblokkeerd in de originele verpakking.



WAARSCHUWING! Er mogen maximaal drie verpakkingen met E2.2 en E4.2 stroomonderbrekers en maximaal twee verpakkingen met E6.2 stroomonderbrekers worden gestapeld. Als de verpakking is geopend, mag u de stroomonderbrekers stapelen op voorwaarde dat de verpakking opnieuw is ingewikkeld zoals oorspronkelijk het geval was.



Afbeelding 4



Afbeelding 5

2 - Uitpakken en hanteren

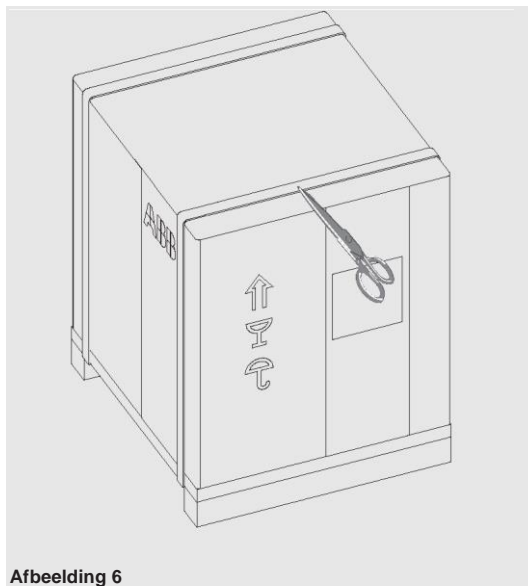
De verpakking openen



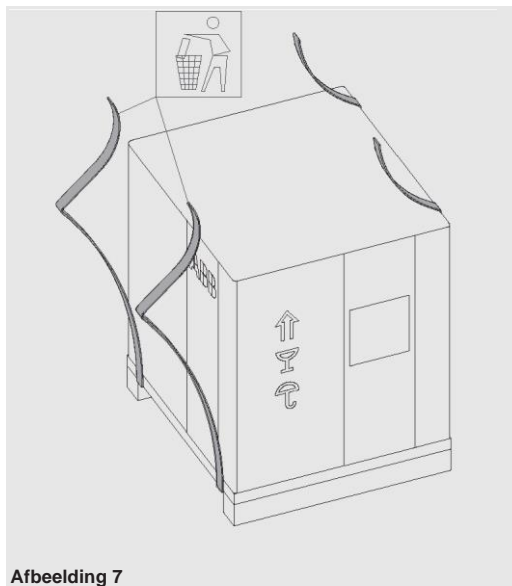
OPMERKING: om de stroomonderbreker veilig uit te pakken, verwijzen we naar het instructieblad in de zak met ritssluiting in de verpakking.

Hierna volgt de procedure om de verpakking te openen:

1. Knip de banden door die rond de verpakkingdoos zitten. Zie Afbeelding 6 en Afbeelding 7.

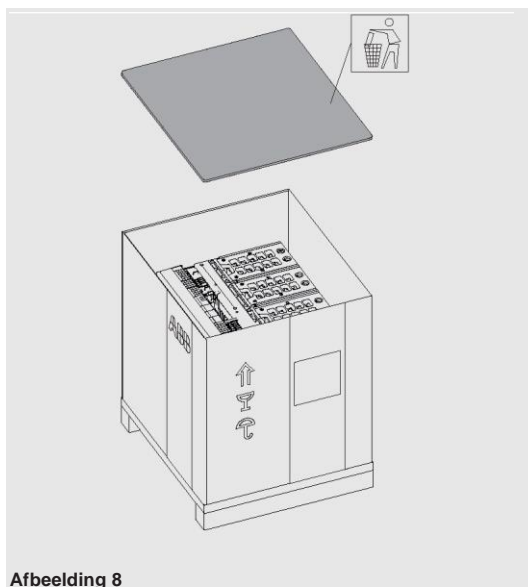


Afbeelding 6

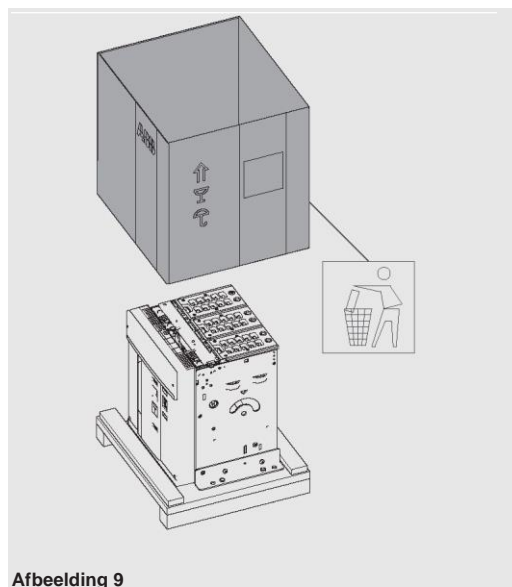


Afbeelding 7

2. Open het bovenste deel van de verpakkingdoos. Zie Afbeelding 8.
3. Verwijder de verpakkingdoos door deze naar boven te tillen. Zie Afbeelding 9.



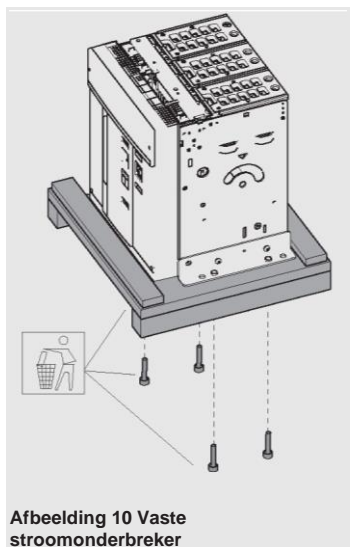
Afbeelding 8



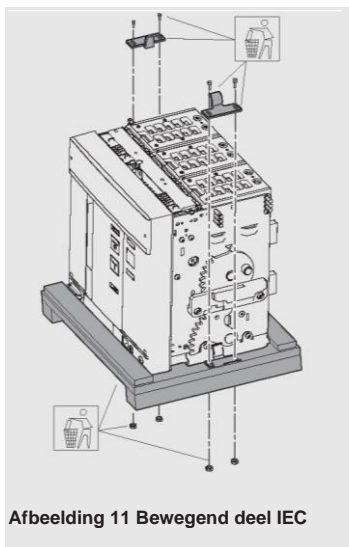
Afbeelding 9

Vervolg op de volgende pagina

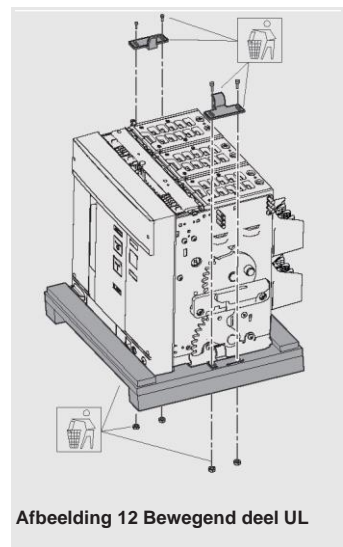
4. Haal de schroeven eruit (zie Afbeelding 10 Vaste stroomonderbreker). Haal de schroeven en de montagebeugels eruit (zie Afbeelding 11 Bewegend deel IEC, Afbeelding 12 Bewegend deel UL, Afbeelding 13 Vaste deel IEC en Afbeelding 14 Vaste deel UL).



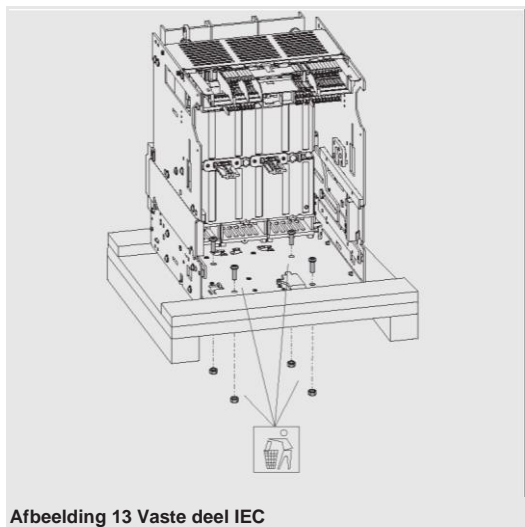
Afbeelding 10 Vaste stroomonderbreker



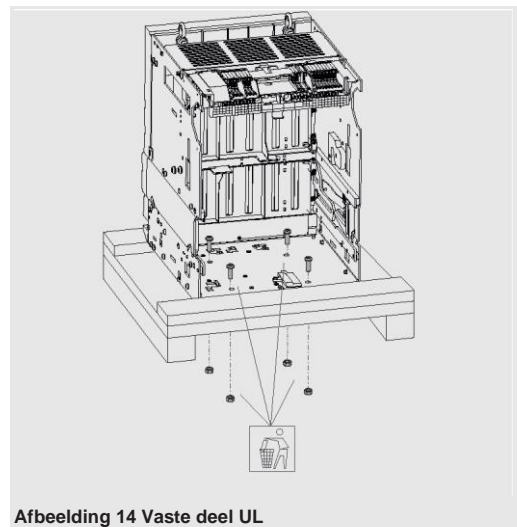
Afbeelding 11 Bewegend deel IEC



Afbeelding 12 Bewegend deel UL



Afbeelding 13 Vaste deel IEC



Afbeelding 14 Vaste deel UL

Verpakkingsmaterialen verwijderen

Zie hoofdstuk " 6 - Buitenbedrijfstelling en ontmanteling aan het einde van de nuttige levensduur " op pagina 73 voor het verwijderen van het verpakkingsmateriaal.

Gewicht van de stroomonderbrekers zonder verpakking

In de volgende tabel staan de gewichten van de stroomonderbrekers zonder verpakking:

	Vast			Bewegend deel van uittrekbaar apparaat			Vast deel van uittrekbaar apparaat		
	III	IV	Fs	III	IV	Fs	III	IV	Fs
E2.2	41 kg / 90 lbs	53 kg / 117 lbs		48 kg / 106 lbs	55 kg / 121 lbs		36 kg / 79 lbs	44 kg / 97 lbs	
E4.2	56 kg / 123 lbs	70 kg / 154 lbs		60 kg / 132 lbs	74 kg / 163 lbs		50 kg / 110 lbs	62 kg / 137 lbs	
E6.2	109 kg / 240 lbs	125 kg / 276 lbs	140 kg / 309 lbs	120 kg / 265 lbs	134 kg / 295 lbs	148 kg / 326 lbs	87 kg / 192 lbs	100 kg / 220 lbs	112 kg / 247 lbs
E2.2-A	45 kg / 99 lbs	58 kg / 128 lbs		54 kg / 119 lbs	63 kg / 139 lbs		34 kg / 75 lbs	41 kg / 90 lbs	
E4.2-A	59 kg / 130 lbs	74 kg / 163 lbs		68 kg / 150 lbs	84 kg / 185 lbs		45 kg / 99 lbs	56 kg / 123 lbs	
E6.2-A	115 kg / 254 lbs	132 kg / 291 lbs	148 kg / 326 lbs	136 kg / 300 lbs	152 kg / 335 lbs	169 kg / 373 lbs	77 kg / 170 lbs	89 kg / 196 lbs	99 kg / 218 lbs



OPMERKING:

- de in de tabel aangegeven gewichten verwijzen naar de basis stroomonderbrekers, inclusief relais en bijhorende sensoren, zonder aansluitklemmen en zonder toebehoren.
- de gewichten van de uittrekbare stroomonderbreker verwijzen naar het gewicht van het vaste deel in een versie met horizontale aansluitklemmen achteraan.

De vaste stroomonderbreker of het bewegende deel van een uittrekbare stroomonderbreker optillen



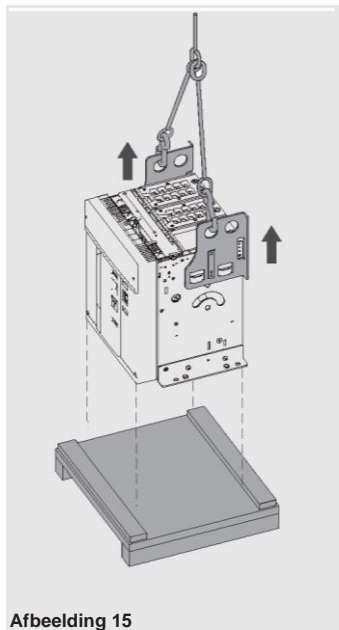
WAARSCHUWING! Onjuist tillen kan leiden tot de dood, ernstige lichamelijke letsels en schade aan de apparatuur. Til een stroomonderbreker en/of een vast onderdeel nooit boven andere mensen op.



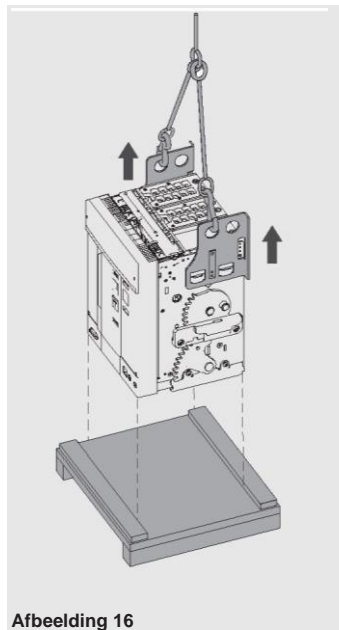
BELANGRIJK: Het opgeleide personeel dat belast is met het hanteren en optillen moet geschikte veiligheidsapparatuur gebruiken.

Om de stroomonderbreker op te tillen:

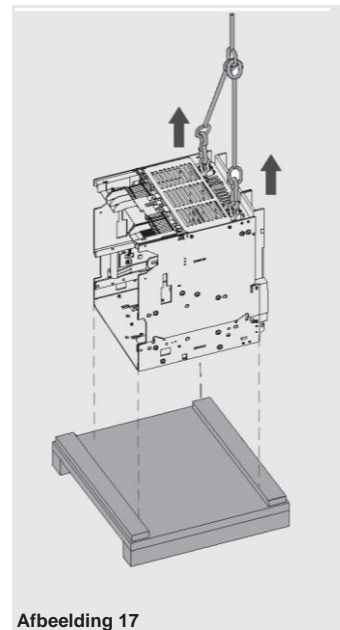
1. Breng de stroomonderbreker omhoog van de basis van de verpakking met behulp van de hijsplaten die bij de stroomonderbreker zijn geleverd. Zie Afbeelding 15 en Afbeelding 16.



Afbeelding 15



Afbeelding 16



Afbeelding 17

Om het vaste deel van de stroomonderbreker omhoog te brengen

1. Breng het vaste deel omhoog van de basis van de verpakking met behulp van de twee haken die bij het vaste deel zijn geleverd. Zie Afbeelding 17.



BELANGRIJK: houd de hijsplaten voor de stroomonderbreker, de hijskaken van het vaste onderdeel en de handleiding van de stroomonderbreker bij tot aan de afdanking.

3 - Beschrijving

Beschrijving van de stroomonderbreker

De Emax E2.2-E4.2-E6.2 stroomonderbrekers bestaan uit een stalen structuur waarin het bedieningsmechanisme, de polen en de hulponderdelen zich bevinden.

Elke pool, die van de andere is geïsoleerd, bevat de delen voor de stroomonderbreking en de stroomtransformator van zijn eigen fase.

De structuur van de polen verschilt tussen selectieve of stroombegrenzende stroomonderbrekers.

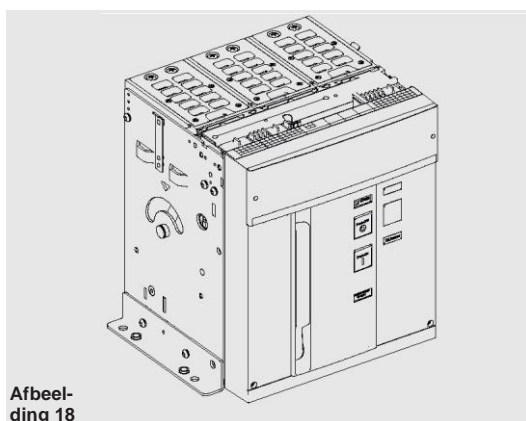
De stroomonderbreker is verkrijgbaar in twee types:

- vaste versie
- uittrekbaar

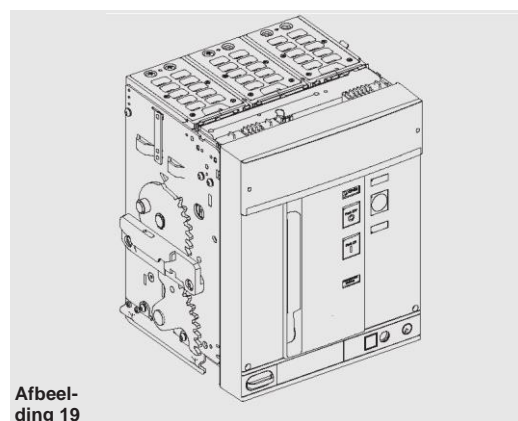
De stroomonderbreker in vaste versie (zie Afbeelding 18) heeft zijn eigen aansluitklemmen voor aansluiting op het voedingscircuit.

De uittrekbare stroomonderbreker bestaat uit een beweegbaar deel (zie Afbeelding 19) en een vast deel (zie Afbeelding 20 voor IEC en Afbeelding 21 voor UL) voor aansluiting via zijn eigen aansluitklemmen op het voedingscircuit.

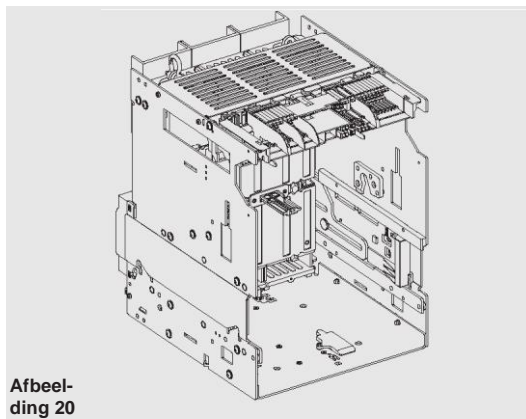
De koppeling tussen het mobiele deel en het vaste deel gebeurt via loskoppelingscontacten die op het vaste deel zijn gemonteerd.



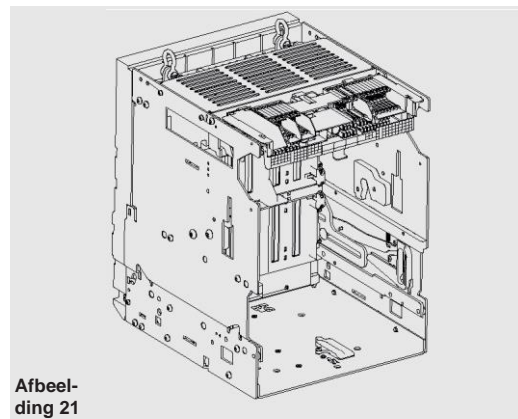
Afbeelding 18



Afbeelding 19



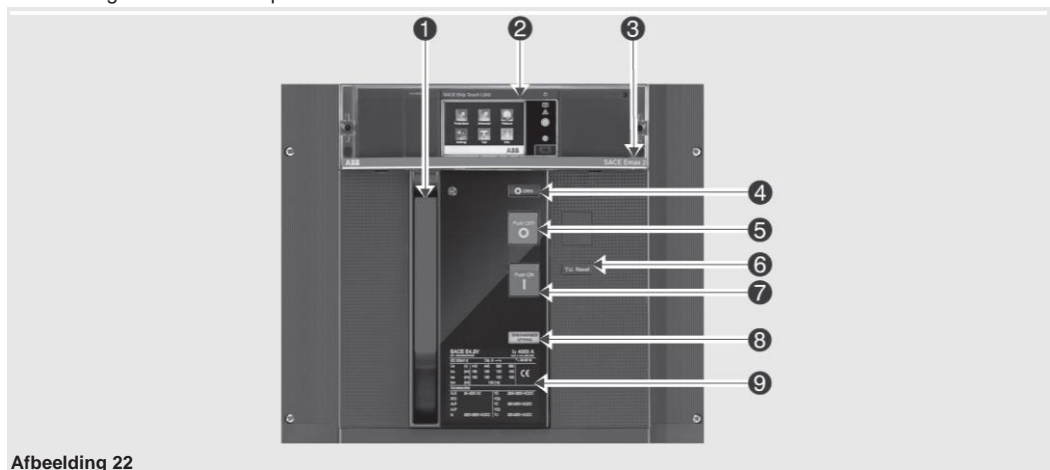
Afbeelding 20



Afbeelding 21

Beschrijving van het frontpaneel van de stroomonderbreker

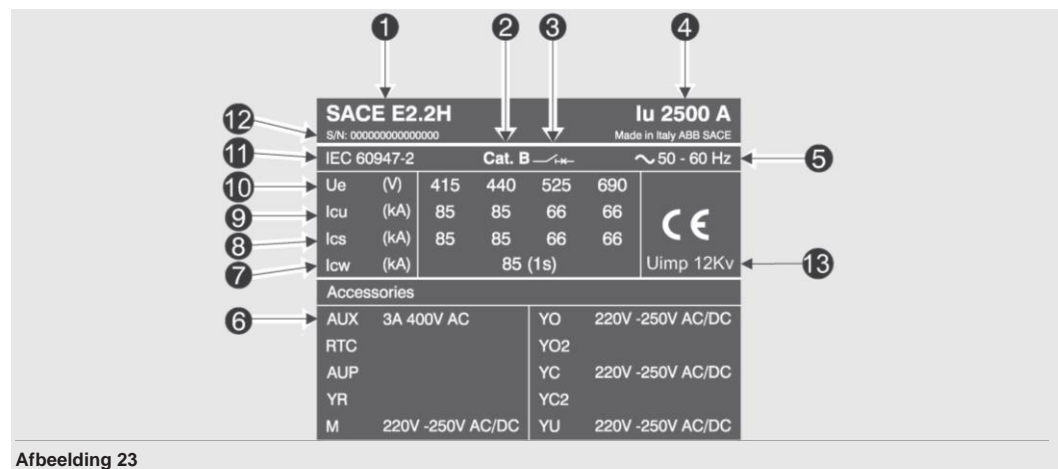
Hierna volgen de hoofdcomponenten van de stroomonderbreker:



Afbeelding 22

Pos.	Beschrijving
1	Hendel voor handmatig laden van de sluitveren
2	Uitschakeleenheid bescherming Ekip
3	Naam van de stroomonderbreker
4	Indicator CB open (O) / gesloten (I)
5	Druknop openen
6	Mechanische signalering van uitgeschakelde TU
7	Druknop sluiten
8	Signalering veren opgeladen-ontladen
9	Plaatje met de elektrische gegevens

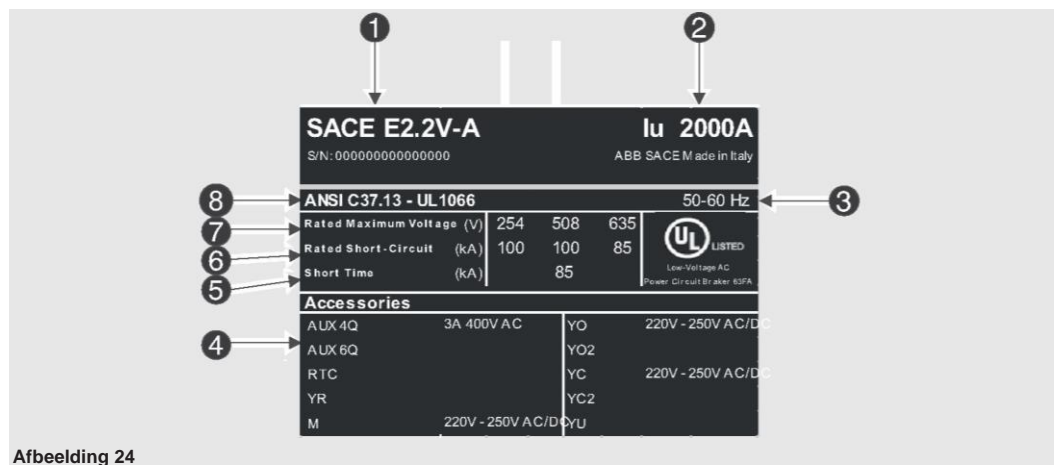
Beschrijving plaatje met elektrische gegevens IEC



Afbeelding 23

Pos.	Beschrijving
1	Type stroomonderbreker
2	Gebruikscategorie
3	Apparaattype: Stroomonderbreker of scheidingschakelaar
4	Nominale stroom
5	Nominale bedrijfsfrequentie
6	Nominale spanning van toebehoren
7	Toelaatbare nominale kortstondige stroom
8	Nominale kortsluitingscapaciteit in bedrijf
9	Nominale ultieme kortsluitingscapaciteit
10	Nominale bedrijfsspanning
11	Normen
12	Serienummer van de stroomonderbreker
13	Impulsspanning

Beschrijving plaatje met elektrische gegevens UL



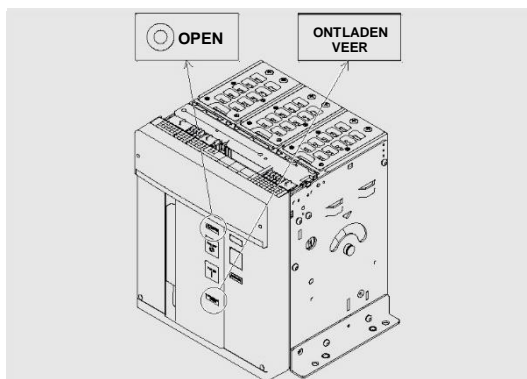
Afbeelding 24

Pos.	Beschrijving
1	Type stroomonderbreker
2	Nominale stroom
3	Nominale bedrijfsfrequentie
4	Nominale spanning van toebehoren
5	Nominale kortsluitingscapaciteit
6	Nominale bedrijfsspanning
7	Normen
8	Serienummer van de stroomonderbreker

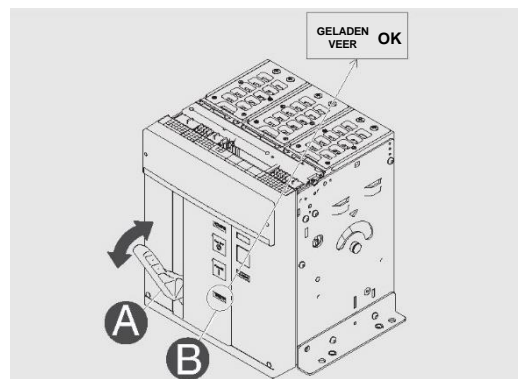
Handmatige bewerkingen voor het openen en sluiten van de stroomonderbreker

Hierna volgt de sequentie van de stappen voor het sluiten en openen van de stroomonderbreker:

1. Controleer of de stroomonderbreker open is (indicator open/gesloten op "O - OPEN"), en controleer of de veren zijn ontladen (signalering veer "wit - ONTLADEN VEER") zoals aangegeven in Afbeelding 25.
2. De veren laden - Trek de hendel [A] meerdere malen naar beneden totdat de signalering veer geladen [B] "geel - GELADEN VEER" is, zoals aangegeven in Afbeelding 26.

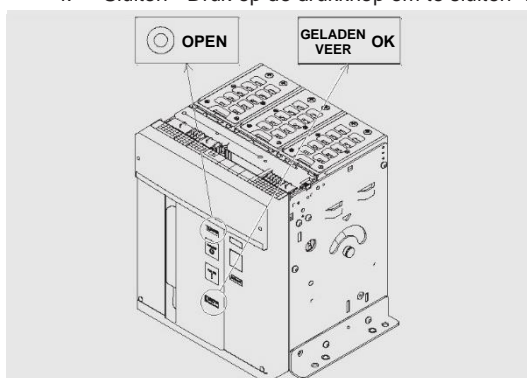


Afbeelding 25

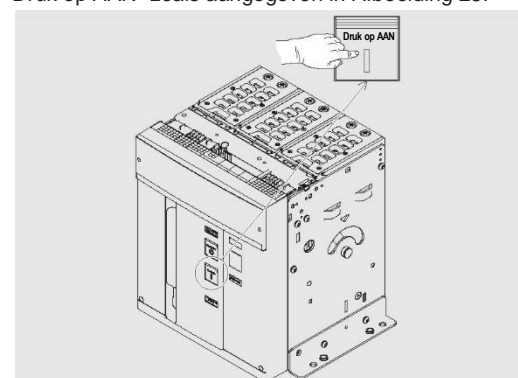


Afbeelding 26

3. Controleer of de stroomonderbreker open is (signalering open/gesloten op "O - OPEN"), en controleer of de veren zijn geladen (signalering veer "geel - GELADEN VEER") zoals aangegeven in Afbeelding 27.
4. Sluiten - Druk op de drukknop om te sluiten "I - Druk op AAN" zoals aangegeven in Afbeelding 28.

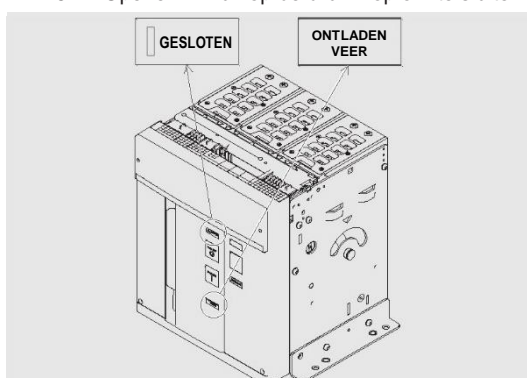


Afbeelding 27

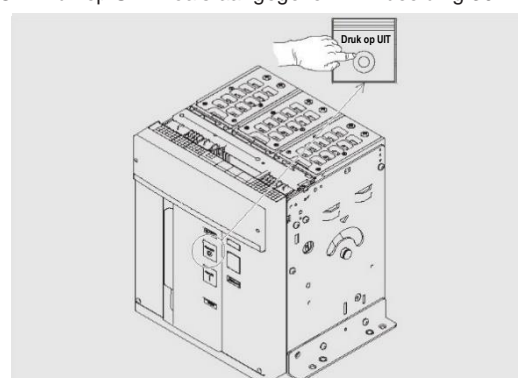


Afbeelding 28

5. Controleer of de stroomonderbreker gesloten is (indicator open/gesloten op "I - GESLOTEN"), en controleer of de veren zijn ontladen (signalering veer "wit - ONTLADEN VEER") zoals aangegeven in Afbeelding 29.
6. Openen - Druk op de drukknop om te sluiten "O - Druk op UIT" zoals aangegeven in Afbeelding 30.



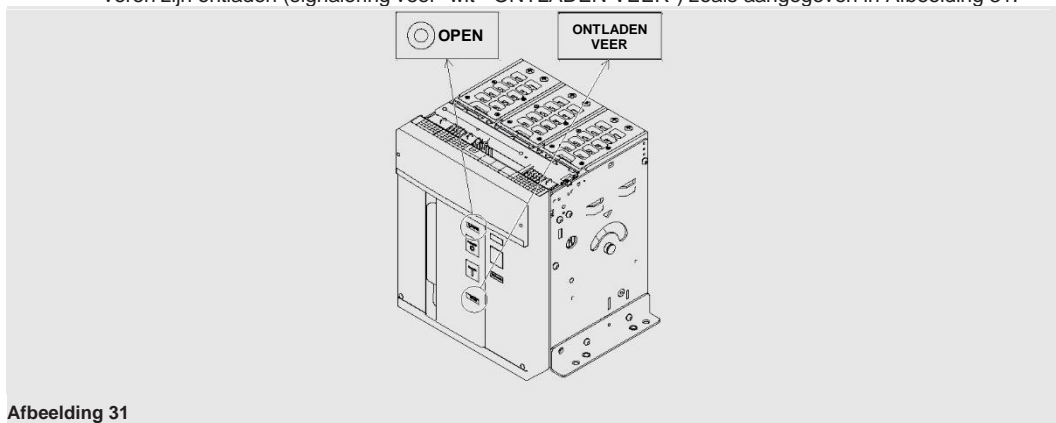
Afbeelding 29



Afbeelding 30

Vervolg op de volgende pagina

- Controleer of de stroomonderbreker open is (indicator open/gesloten op "O - OPEN"), en controleer of de veren zijn ontladen (signalering veer "wit - ONTLADEN VEER") zoals aangegeven in Afbeelding 31.



Afbeelding 31

Indicatoren mechanische status

Hierna volgen de mogelijke statussen waarin de stroomonderbreker zich kan bevinden:

- Stroomonderbreker open met ontladen veren (zie Afbeelding 32).
- Stroomonderbreker open met geladen veren (zie Afbeelding 33).
- Stroomonderbreker gesloten met ontladen veren (zie Afbeelding 34).
- Stroomonderbreker gesloten met veren geladen en niet klaar om te sluiten (zie Afbeelding 35). Deze status treedt op wanneer de veren na het sluiten (zie stap 4 - Handmatige bewerkingen voor het openen en sluiten van de stroomonderbreker) handmatig of automatisch worden geladen door de aandrijvingsmotor (indien aanwezig).
- Stroomonderbreker open met veren geladen en niet klaar om te sluiten (zie Afbeelding 36). Deze status treedt op in de volgende gevallen:
 - De stroomonderbreker is open als gevolg van de uitschakeling van de beschermende uitschakeleenheden en het Reset-sigitaal is niet gereset. Om de stroomonderbreker te sluiten, drukt u op de drukknop TU Reset aan de voorkant van de stroomonderbreker.
 - De vergrendeling met sleutel of het hangslot is actief in de open stand.
 - De spoel van de onderspanning is zonder energie gesteld
 - De spoel om te openen is permanent geactiveerd.
 - De spoel om te sluiten is permanent geactiveerd.
 - De drukknop voor het activeren van de kruk voor inbrengen/uittrekken van een uittrekbare stroomonderbreker is ingedrukt.



Afbeelding 32



Afbeelding 33



Afbeelding 34



Handelingen voor het insteken/uittrekken van stroomonderbrekers

Hierna volgt de procedure voor het inbrengen van het bewegende deel in het vaste deel:



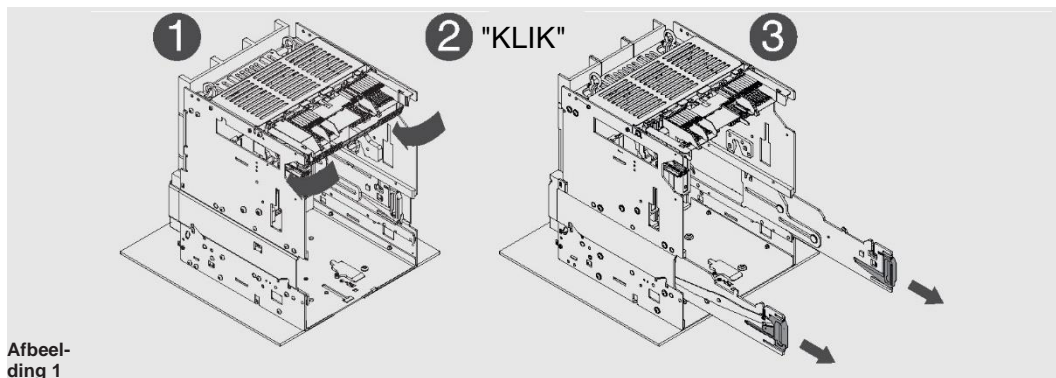
WAARSCHUWING!

- Zorg ervoor dat de stroomonderbreker is losgekoppeld van alle energiebronnen.
- Schakel de stroomonderbreker naar de open stand met ontladen veren.



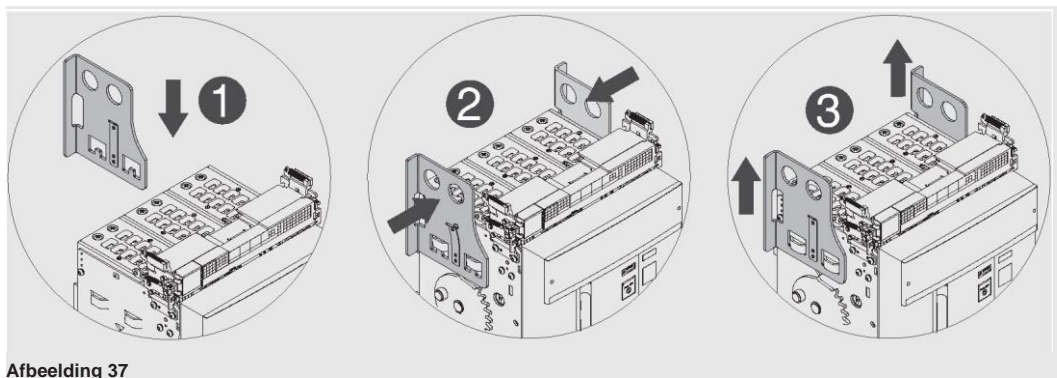
WAARSCHUWING! Voordat u verder gaat, moet u alle tijdens de werkzaamheden gebruikte apparatuur wegnemen en het verwerkingsafval en de gebruikte materialen verwijderen.

1. Draai de plaat 90° voordat u het bewegende deel inbrengt.



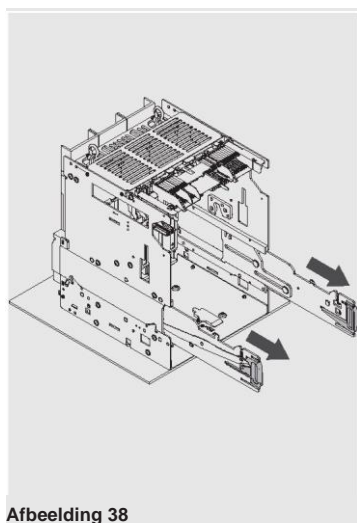
Afbeelding 1

2. Plaats de hijsplaten op het mobiele deel en zorg ervoor dat de tong van de platen goed vast zit. Zie Afbeelding 37.

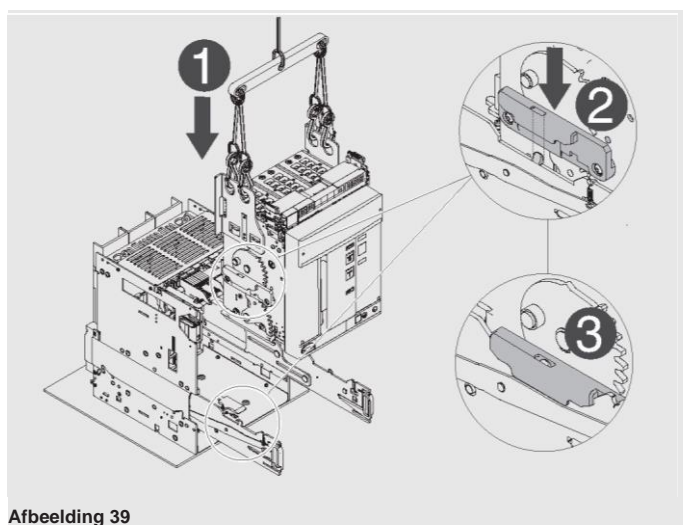


Afbeelding 37

3. Trek de geleiders van het vaste deel uit met behulp van de voorziene hendels. Zie Afbeelding 38.
4. Plaats het bewegende deel op de geleiders van het vaste deel. Vergrendel door het holle deel van de zijde in het slot van de geleider van het vaste deel te plaatsen. Zie Afbeelding 39.



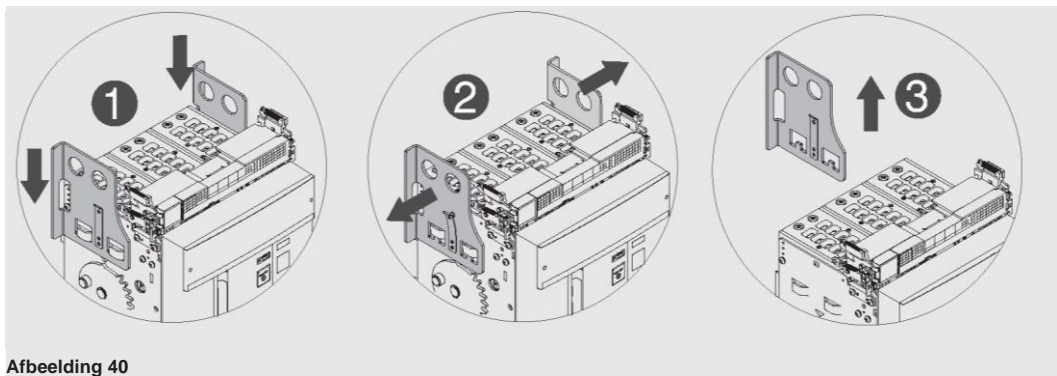
Afbeelding 38



Afbeelding 39

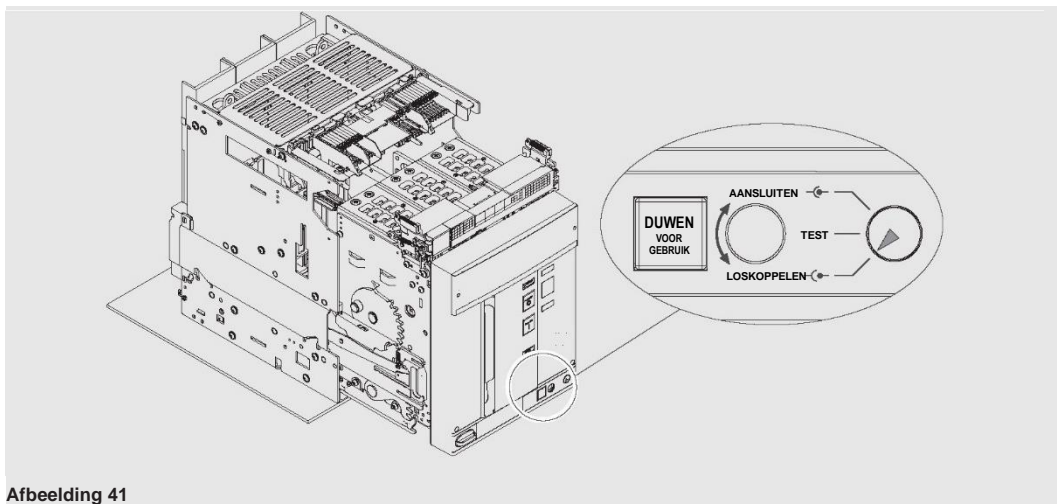
Vervolg op de volgende pagina

5. Ontgrendel de tong en verwijder de hijsplaten van het bewegende deel. Zie Afbeelding 40.



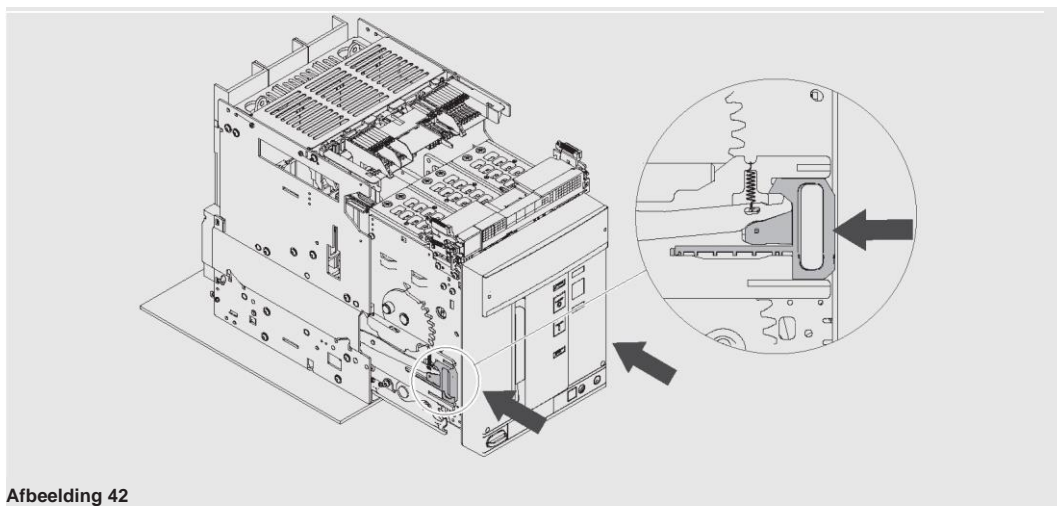
Afbeelding 40

6. Controleer of de signalering de stand **LOSKOPPELEN** aangeeft. Zie Afbeelding 41.



Afbeelding 41

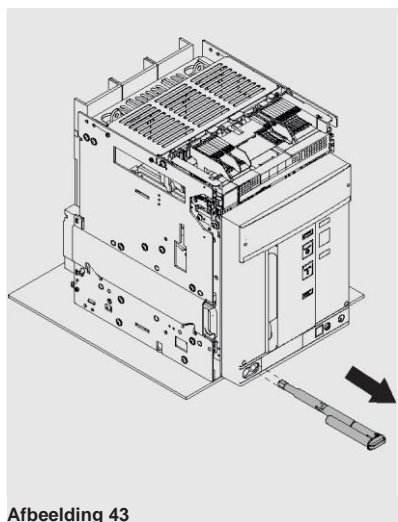
7. Grijp de geleiderhendels van het vaste onderdeel en duw ze totdat het bewegende deel stopt. Zie Afbeelding 42.



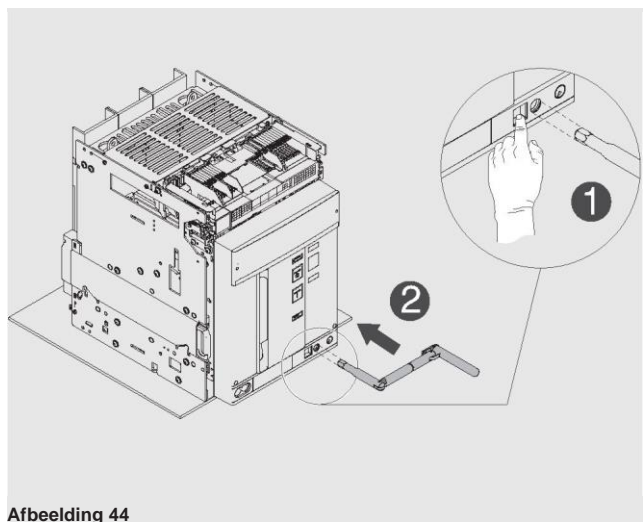
Afbeelding 42

Vervolg op de volgende pagina

8. Trek de kruk voor het loskoppelen uit de behuizing Zie Afbeelding 43.
9. Druk op de drukknop van de vergrendeling en plaats de kruk in het bewegende deel. In deze fase bevindt het bewegende deel zich nog steeds in de stand **LOSKOPPELEN**. Zie Afbeelding 44.

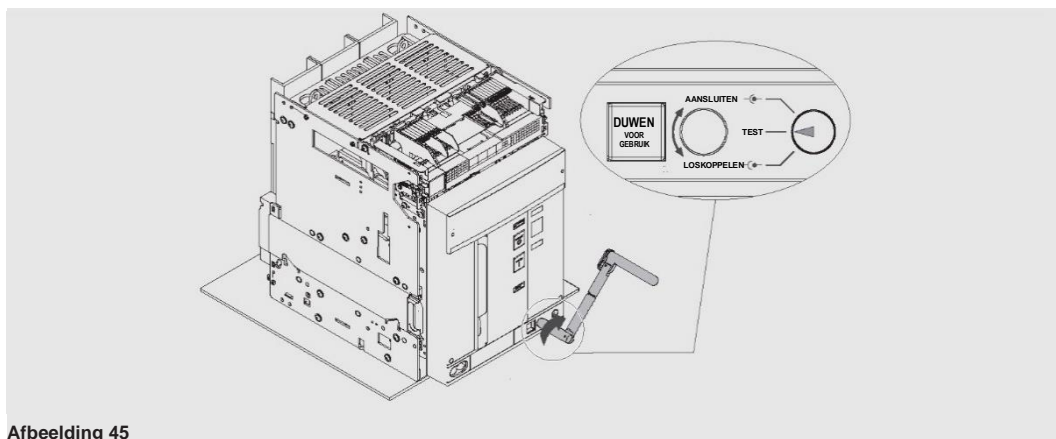


Afbeelding 43



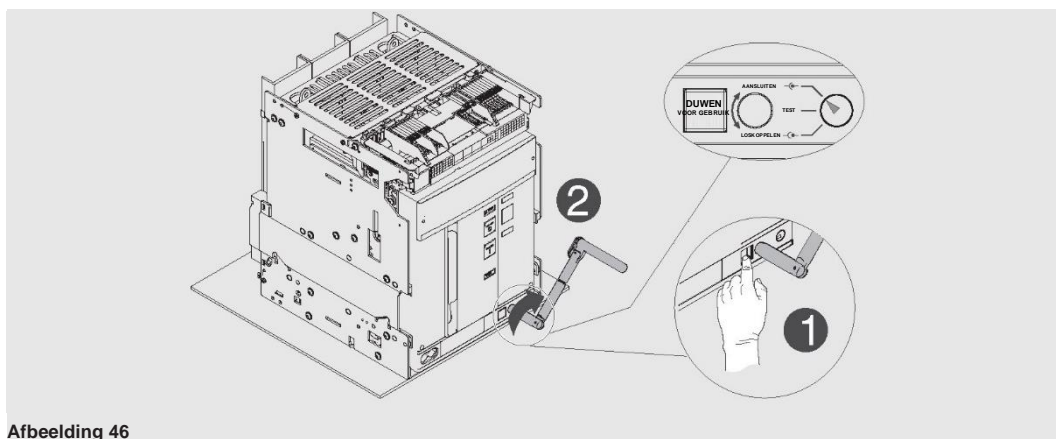
Afbeelding 44

10. Draai de kruk met de klok mee tot dat de drukknop naar buiten komt en de indicator laat zien dat de stroomonderbreker zich in de **TEST**-stand bevindt. Zie Afbeelding 45.



Afbeelding 45

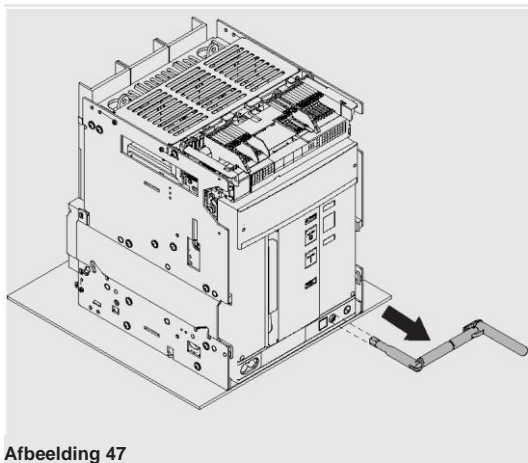
11. Druk op de vergrendelknop en draai de kruk met de klok mee tot dat deze naar buiten komt en de indicator aangeeft dat de stroomonderbreker zich in de stand **AANSLUITEN** bevindt. Zie Afbeelding 46.



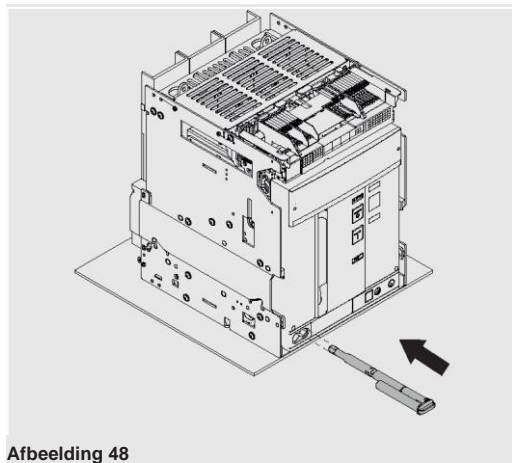
Afbeelding 46

Vervolg op de volgende pagina

12. Haal de kruk eruit. Zie Afbeelding 47.
13. Plaats de kruk terug in de behuizing Zie Afbeelding 48.



Afbeelding 47

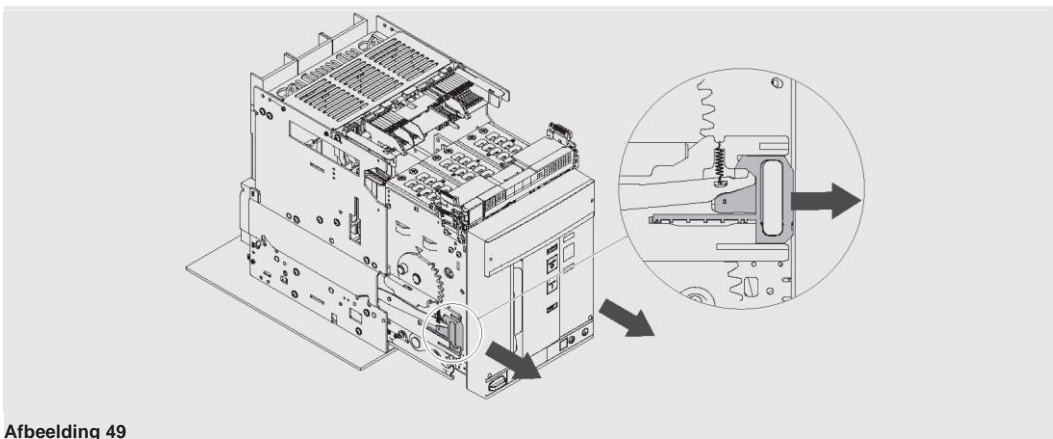


Afbeelding 48



WAARSCHUWING! De ingebrachte stroomonderbreker moet worden geopend om de testpositie te kunnen bereiken. Ontlaad de veren voordat u de stroomonderbreker uit het vaste deel verwijdert. Op de UL-versie voorkomt de storingsbeveiliging het verwijderen van de stroomonderbreker uit het vaste deel als de veren geladen zijn. Raadpleeg het hoofdstuk Mechanische veiligheidsaccessoires in het document [1SDH001330R1002](#) voor meer informatie.

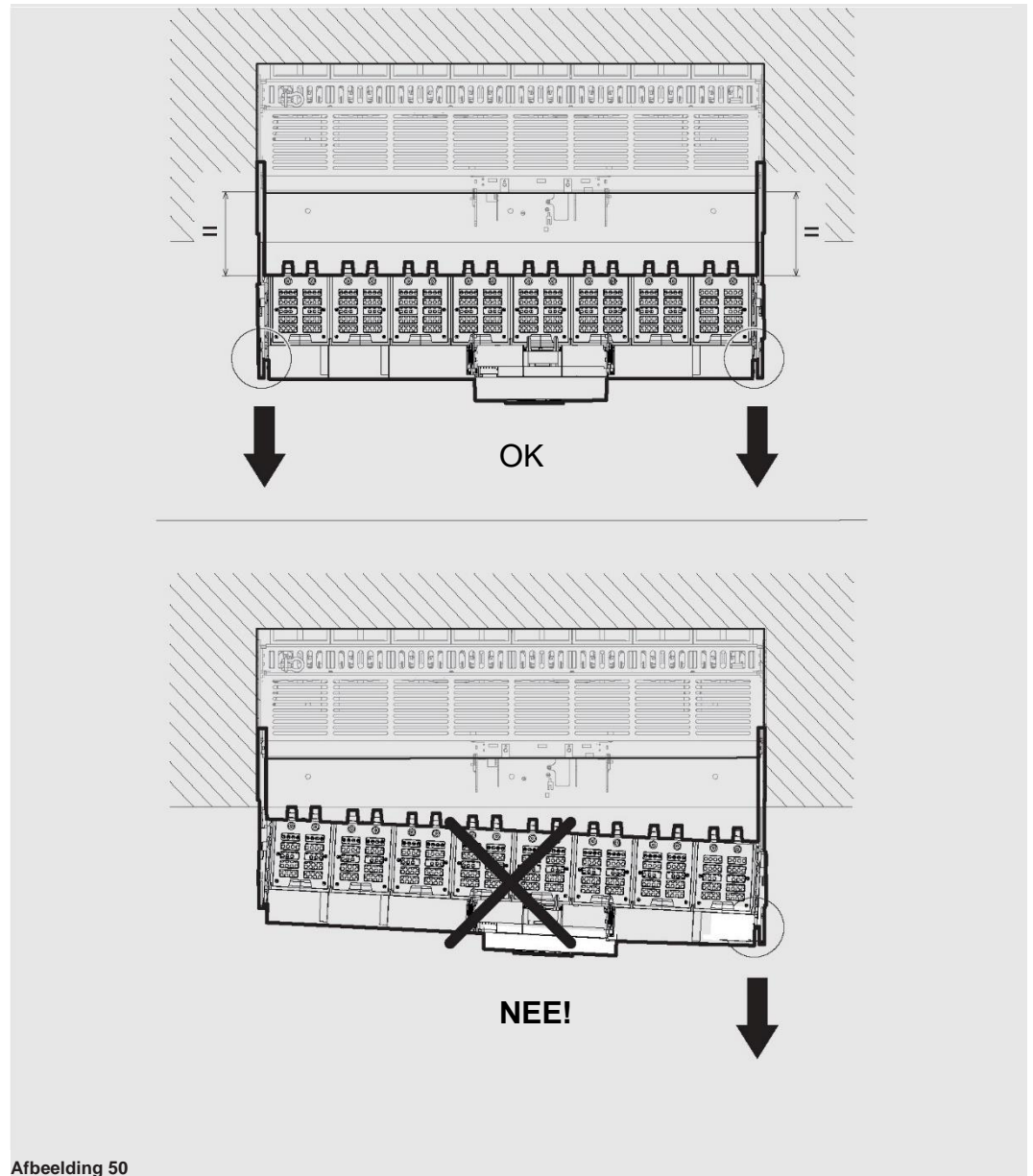
Om het bewegende deel uit het vaste deel te halen, voert u dezelfde stappen voor het inbrengen in omgekeerde volgorde uit.



Afbeelding 49

Vervolg op de volgende pagina

Gebruik altijd beide hendels van de geleiders op het vaste deel wanneer u de stroomonderbreker uittrekt. Zie Afbeelding 49.



Afbeelding 50

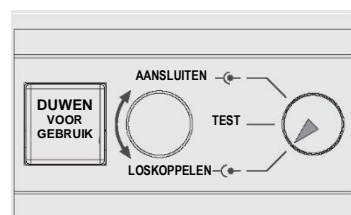


WAARSCHUWING! Bij het uittrekken van het bewegende deel, moet u ervoor zorgen dat beide geleiders op het vaste deel in dezelfde mate uitschuiven, zodat het bewegende deel parallel aan het vaste deel blijft. Zie Afbeelding 50.

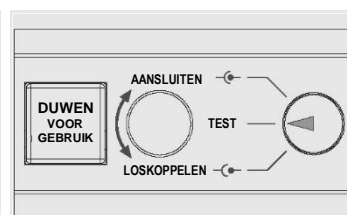
Indicatoren mechanische positie

Hierna volgen de mogelijke posities waar het mobiele deel van een uittrekbare stroomonderbreker zich kan bevinden tijdens het gebruik ervan:

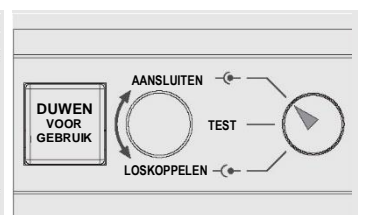
- stroomonderbreker in stand LOSKOPPELEN (zie Afbeelding 51)
- stroomonderbreker in teststand (zie Afbeelding 52)
- stroomonderbreker in stand AANSLUITEN (zie Afbeelding 53)



Afbeelding 51



Afbeelding 52



Afbeelding 53

4 - Omgevingscondities

Details met betrekking tot dit hoofdstuk zijn beschikbaar in de handleiding [1SDH001330R1002](#) (Emax 2 technische handleiding) beschikbaar in de library op de website van ABB.

5 - Installatie

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen vóór de installatie

De volgende waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen moeten in acht worden genomen voordat de stroomonderbreker in de schakelapparatuur wordt geïnstalleerd



WAARSCHUWING!

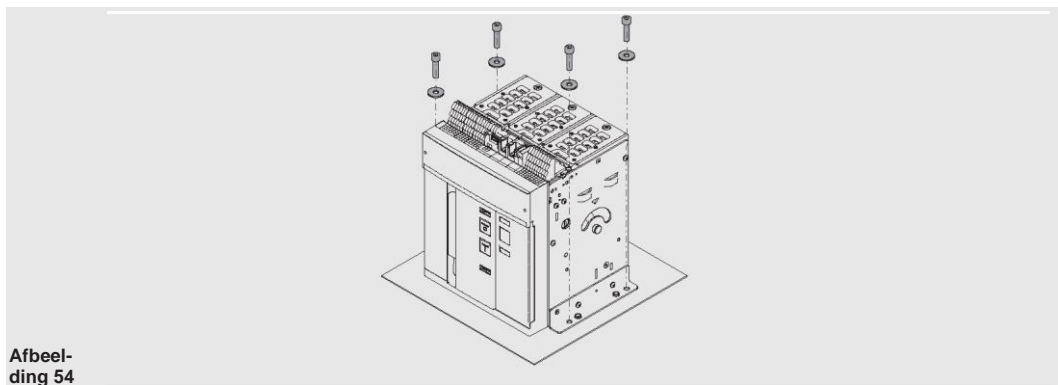
- **Ontkoppel de voeding van de stroomonderbreker (voedingscircuit en hulpcircuits)**
- **Controleer of de stroomonderbreker van alle energiebronnen is losgekoppeld**
- **Schakel de stroomonderbreker naar de open stand met ontladen veren**



OPMERKING: *Het opgeleide personeel dat belast is met het hanteren en optillen moet geschikte veiligheidsapparatuur gebruiken.*

Montage van de vaste stroomonderbreker

Bevestig de stroomonderbreker op een horizontaal oppervlak met 4 x M10 schroeven. Zie Afbeelding 54.



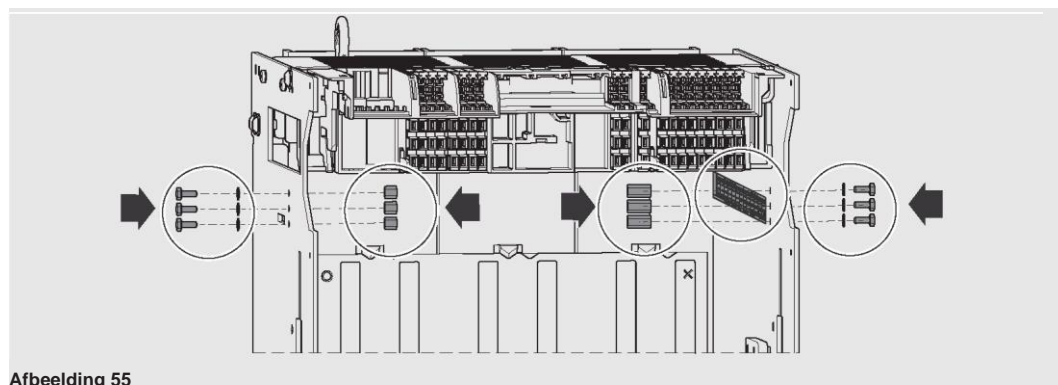
Afbeelding 54



WAARSCHUWING! Emax E2.2-E4.2-E6.2 stroomonderbrekers kunnen alleen in verticale positie worden geïnstalleerd

Montage sloten ter beveiliging tegen verkeerd inbrengen

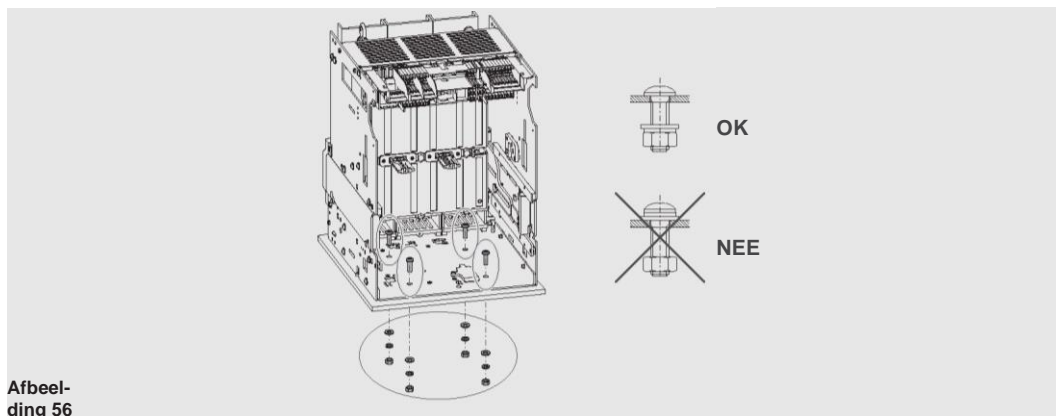
Alvorens het vaste deel te installeren, is het noodzakelijk om het slot te monteren dat het inbrengen van stroomonderbrekers met andere elektrische kenmerken dan die van het vaste deel voorkomt. Zie Afbeelding 55. Informatie over de assemblage is beschikbaar op de website <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, meer bepaald via het informatieblad van de kit [1SDH001000R0701](#).



Afbeelding 55

Montage van het vaste deel van de uittrekbare stroomonderbreker

Bevestig het vaste deel aan een horizontaal oppervlak met vier M8 x 25 schroeven voor de vaste delen van E2.2 en E4.2, en gebruik zes M8 x 25 schroeven voor de vaste delen van E6.2. De schroeven worden geleverd door ABB. Zie Afbeelding 56. Haal de schroeven aan met een aanhaalmoment = 21 Nm - 186 lb.in



Afbeelding 56



WAARSCHUWING! Emax E2.2-E4.2-E6.2 stroomonderbrekers kunnen alleen in verticale positie worden geïnstalleerd

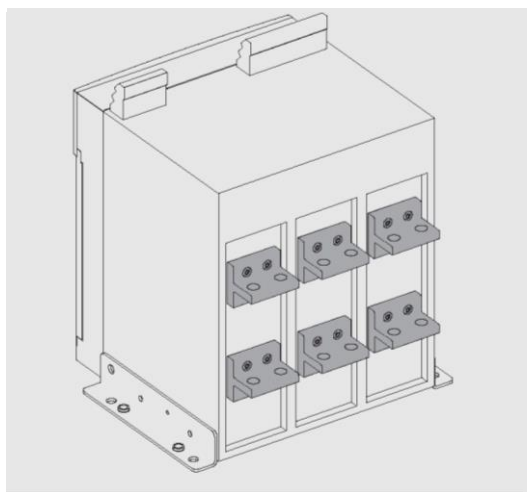
Laterale bevestiging (alleen voor stroomonderbrekers volgens de "IEC 60068-2-6 Test Fc"-normen)

Meer informatie over laterale bevestiging van vaste delen vindt u op <http://www.abb.com/abblibrary/Downloadcenter/>, meer bepaald via het informatieblad van de kit [1SDH001000R0821](#).

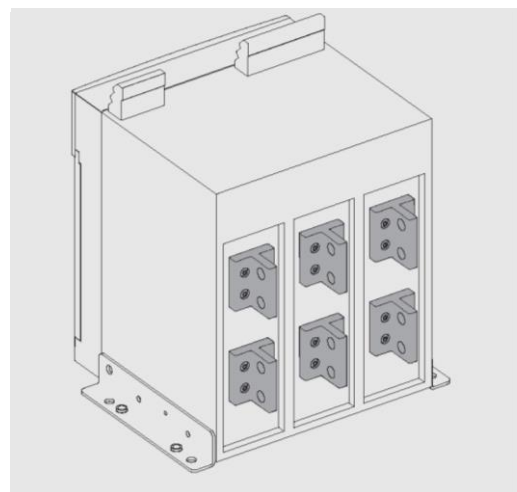
Soorten aansluitklemmen

De SACE Emax 2-stroomonderbrekers kunnen worden uitgerust met verschillende combinaties van aansluitklemmen voor het bovenste en onderste deel.

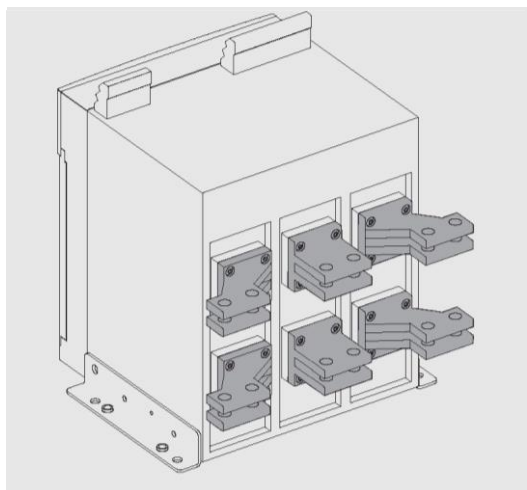
Hierna volgen de verschillende soorten aansluitklemmen:



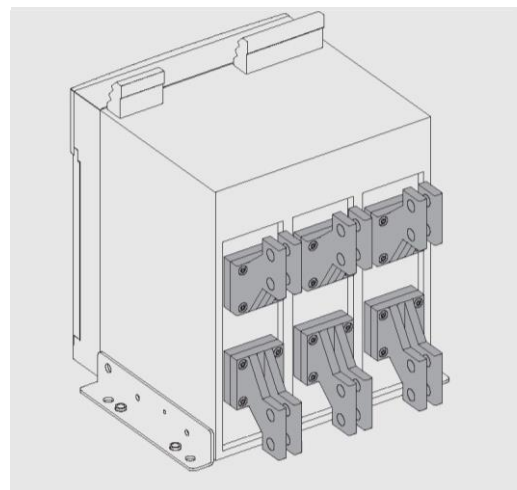
Afbeelding 57 HR - Horizontaal achteraan IEC



Afbeelding 58 VR - Verticaal achteraan IEC

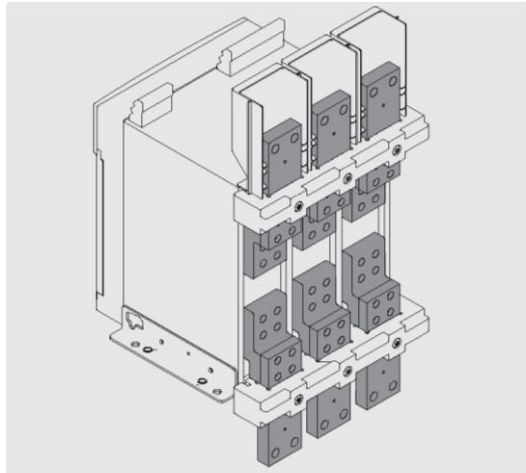


Afbeelding 59 SHR - Gespreid horizontaal achteraan IEC (E2.2)

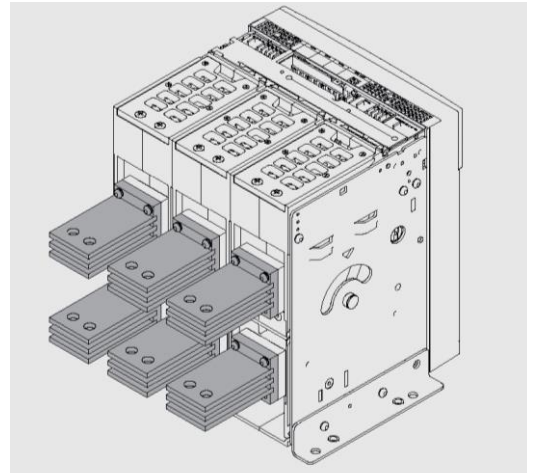


Afbeelding 60 SHR - Gespreid verticaal achteraan IEC (E2.2)

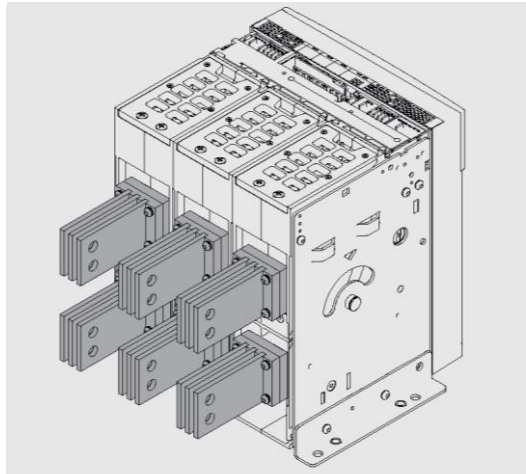
Vervolg op de volgende pagina



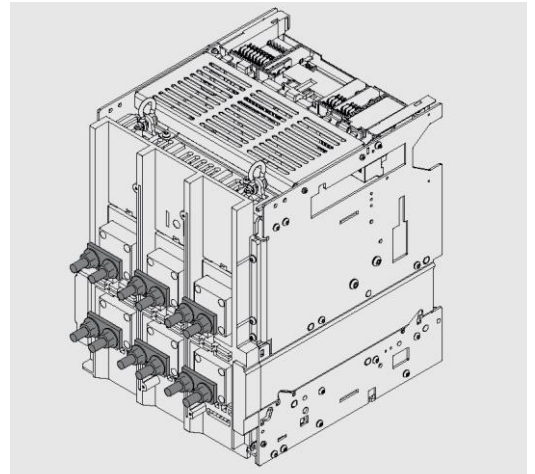
Afbeelding 61 F - Frontaal IEC-UL



Afbeelding 62 HR - Horizontaal achteraan UL in lijst



Afbeelding 63 VR - Verticaal achteraan UL in lijst



Afbeelding 64 FL - vlak IEC

Compatibiliteit van aansluitklemmen

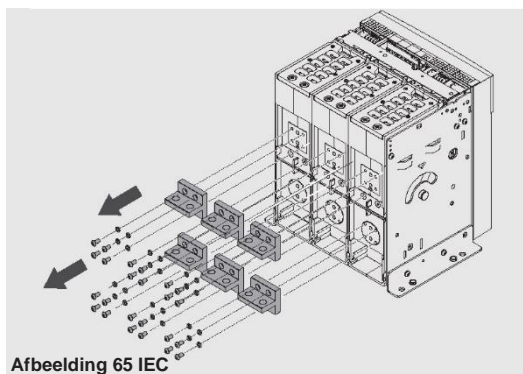
De tabel met aansluitklemmen die beschikbaar zijn voor elke stroomonderbreker wordt hieronder weergegeven.

			F	HR/VR	SHR	SVR	FL
E2.2	IEC	<=690V	X	X	X	X	X (*)
		800V/900V	-	X	X	X	-
		1000/1150V	-	X	-	-	-
	UL	<=600V	X	X	-	-	
E4.2	IEC	<=690V	X	X	-	-	X (*)
		800V/900V	-	X	X	X	-
		1000/1150V	-	X	-	-	-
	UL (**)	<=600V	X	X	-	-	
E6.2	IEC	<=690V	X	X	-	-	X (*)
		800V/900V	-	X	-	-	-
		1000/1150V	-	X	-	-	-
	UL (**)	<=600V	X	X	-	-	

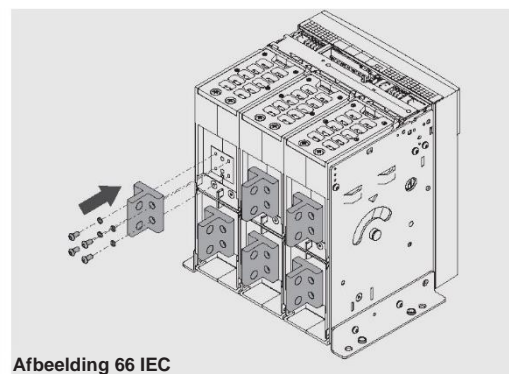
Verandering van positie van de verticale/horizontale aansluitklemmen

Als de stroomonderbreker wordt geleverd met aansluitklemmen van het type horizontaal/verticaal achteraan, is het op elk moment mogelijk om van horizontaal naar verticaal en omgekeerd om te schakelen, behalve bij E4.2 UL 3200A-versies. (zie Afbeelding 65 IEC en Afbeelding 66 IEC). Vergrendel de schroeven met de volgende aanhaalmomenten:

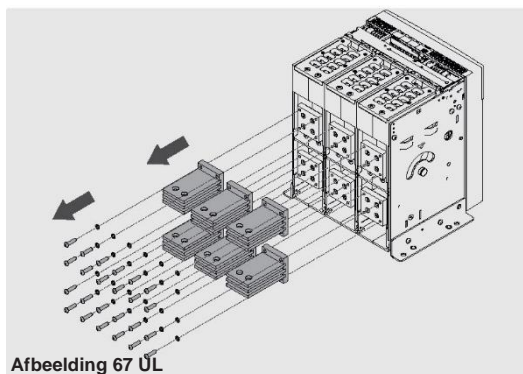
- E2.2 - M6-schroeven - Aanhaalmoment 8,6 Nm - 70,8 lb.in
- E4.2 en E6.2 - M8-schroeven - Aanhaalmoment 20 Nm - 177 lb.in



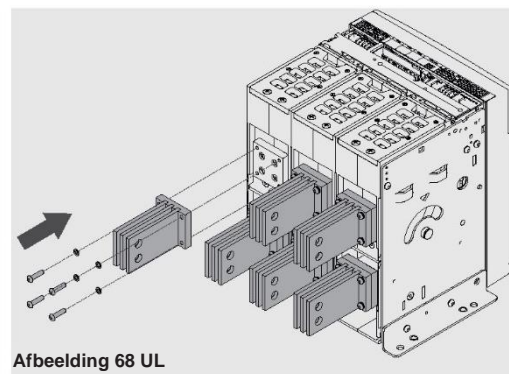
Afbeelding 65 IEC



Afbeelding 66 IEC



Afbeelding 67 UL



Afbeelding 68 UL

Vrije ruimten Informatie over vrije ruimten is beschikbaar op de website:

<http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>.

De volgende tekening is ook beschikbaar in .dxf-formaat: [1SDH001301R0001](#) - Compartment E1.2-E2.2-E4.2-E6.2

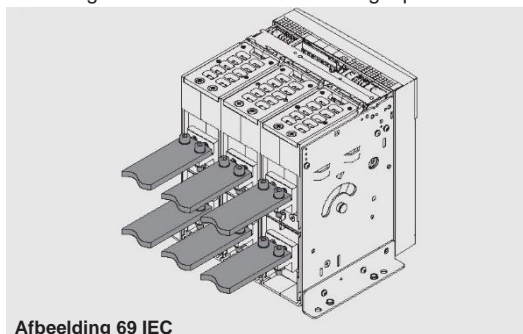
Fasescheiders Fasescheiders zijn verkrijgbaar op aanvraag. Als alternatief is het mogelijk om de isolatiebarrières te plaatsen om onderdelen onder spanning af te scheiden. Daarnaast zijn fasescheiders verplicht:

- Als, tussen twee fasen, de minimale afstand tussen de schroeven die de aansluitklemmen van de stroomonderbreker op de aansluitrails bevestigen minder dan 14 mm - 0,55" bedraagt.
- Voor stroomonderbrekers versie >690V.

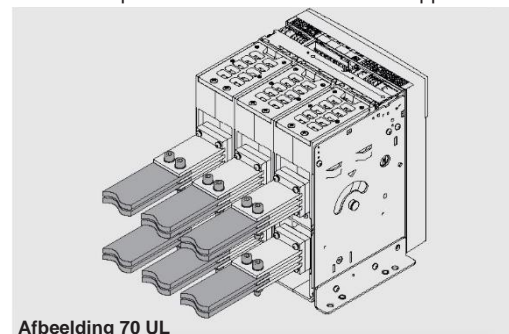
Informatie over de assemblage is beschikbaar op de website <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, meer bepaald via het informatieblad van de kit [1SDH001000R0810](#).

Aansluiting op het voedingscircuit

De aansluiting van een stroomonderbreker op het voedingscircuit wordt uitgevoerd met behulp van de aansluitbusbars van de elektrische schakelapparatuur die zijn bevestigd op de aansluitklemmen van de stroomonderbreker. De grootte van de busbars wordt gespecificeerd door de ontwerper van de elektrische schakelapparatuur.



Afbeelding 69 IEC



Afbeelding 70 UL

Vervolg op de volgende pagina



BELANGRIJK: het is mogelijk om verschillende capaciteiten voor de aansluitingen te verkrijgen door parallel de dikte en het aantal busbars te wijzigen.

De volgende tabellen geven een aantal voorbeelden van het aantal en de afmetingen van de aansluitingen die kunnen worden gebruikt voor elk type stroomonderbreker:

stroomonderbreker IEC 60947	Iu (A)	Horizontale aansluitklemmen		Verticale aansluitklemmen	
		Aant.	Afmetingen van de busbars (in)	Aant.	Afmetingen van de busbars (in)
E2.2	800	1	50x10	1	50x10
	1000	2	50x5	2	50x5
	1250	2	50x10	2	50x10
	1600	2	2x60x10	1	100x10
	2000	3	60x10	2	80x10
		3	60x10 ⁽¹⁾	2	80x10 ⁽¹⁾
	2500	3	60x10	4	100x5
3		60x10 ⁽¹⁾	4	100x5 ⁽¹⁾	
E4.2	2000	2	80x10	2	80x10
	2500	2	100x10	2	100x10
	3200	3	100x10	3	100x10
	4000	4	100x10	4	100x10
E6.2	4000	4	100x10	4	100x10
	5000	5	100x10	5	100x10
	6300	6	100x10	6	100x10

⁽¹⁾ waarden voor gespreide aansluitklemmen

stroomonderbreker UL 1066	Iu (A)	Horizontale aansluitklemmen		Verticale aansluitklemmen	
		Aant.	Afmetingen van de busbars (in)	Aant.	Afmetingen van de busbars (in)
E2.2-A	1600	3	1/4 x 2,5	2	1/4 x 3
		4	1/4 x 2	3	1/4 x 2
	2000	4	1/4 x 2,5	4	1/4 x 2
E4.2-A	2000	4	1/4 x 2,5	4	1/4 x 2
	2500	4	1/4 x 4	3	1/4 x 4
	3200	-	-	4	1/4 x 4
		-	-	5	1/4 x 3
E6.2-A	4000	6	1/4 x 4	4	1/4 x 5
	5000	10	1/4 x 4	6	1/4 x 5



BELANGRIJK: voordat u verder gaat met de verbinding tussen aansluitklemmen en aansluitbusbars:

- controleer of de contactoppervlakken van de busbars vrij zijn van gaten, deuken, sporen van roest, stof of sporen van vet.
- indien aluminium busbars worden gebruikt, moet u controleren of deze in de contactzones met een laagje tin bedekt zijn.
- Controleer of de busbars geen krachten in om het even welke richting uitoefenen op de aansluitklem.
- voor het aanhalen moet u gebruik maken van M12-schroeven of schroefdraadstangen met weerstandsklasse 8.8 uitgerust met veerringen, haal ze aan met een koppel van 70 Nm - 619.5 lb in.



OPMERKING: de informatie over de prestaties van de stroomonderbrekers in schakelborden is beschikbaar op de website:
<http://new.abb.com/low-voltage/products/circuit-breakers/emax2>.

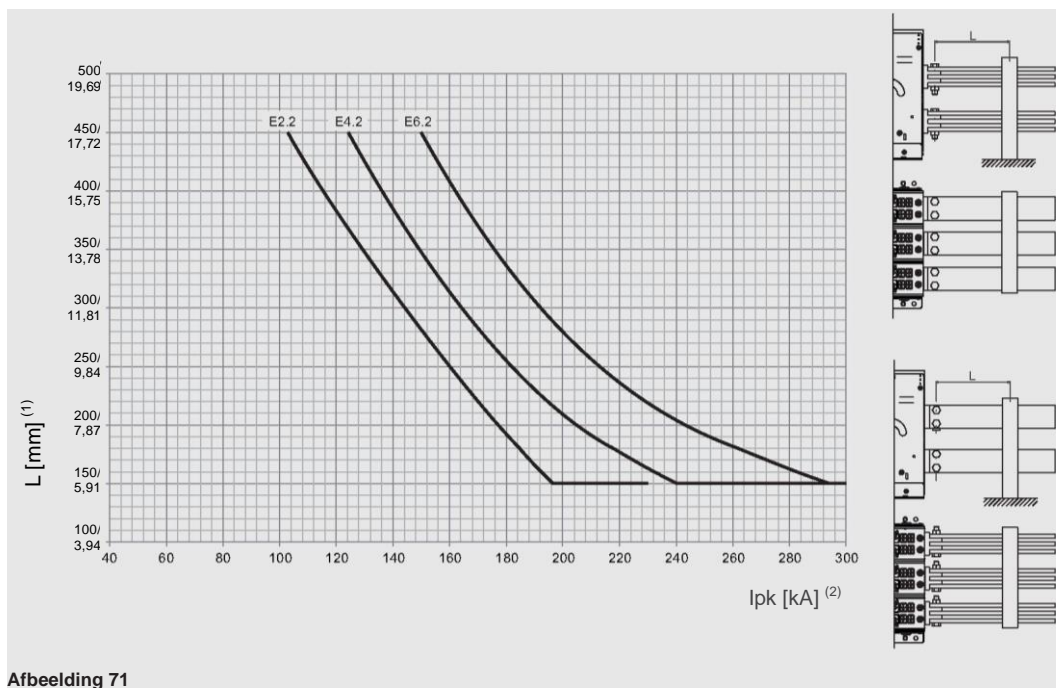
Afmetingen Informatie over de totale afmetingen is beschikbaar op de website:

<http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>.

De volgende tekeningen zijn ook beschikbaar in .dxf-formaat:

- [1SDH001000R0100](#) - E2.2 III-IV vaste HR VR IEC
- [1SDH001000R0101](#) - E2.2 III-IV vaste F IEC-UL
- [1SDH001000R0102](#) - E2.2 III-IV uittrekbare HR-VR IEC
- [1SDH001000R0103](#) - E2.2 III-IV uittrekbare F IEC
- [1SDH001000R0104](#) - E2.2 III-IV vaste SHR IEC
- [1SDH001000R0105](#) - E2.2 III-IV uittrekbare SHR IEC
- [1SDH001000R0106](#) - E2.2 III-IV vaste SVR IEC
- [1SDH001000R0107](#) - E2.2 III-IV uittrekbare SVR IEC
- [1SDH001000R0110](#) - E2.2 2000 III-IV uittrekbare FL IEC
- [1SDH001000R0111](#) - E2.2 2500 III-IV uittrekbare FL IEC
- [1SDH001001R0100](#) - E4.2 III-IV vaste HR VR IEC
- [1SDH001001R0101](#) - E4.2 III-IV vaste F IEC
- [1SDH001001R0102](#) - E4.2 III-IV uittrekbare HR-VR IEC
- [1SDH001001R0103](#) - E4.2 III-IV uittrekbare F IEC
- [1SDH001001R0104](#) - E4.2/E9, E4.2/E III-IV vaste SHR IEC
- [1SDH001001R0105](#) - E4.2/E9, E4.2/E III-IV uittrekbare SHR IEC
- [1SDH001001R0106](#) - E4.2/E9, E4.2/E III-IV vaste SVR IEC
- [1SDH001001R0107](#) - E4.2/E9, E4.2/E III-IV uittrekbare SVR IEC
- [1SDH001001R0110](#) - E4.2 3200 III-IV uittrekbare FL IEC
- [1SDH001001R0111](#) - E4.2 4000 III-IV uittrekbare FL IEC
- [1SDH001060R0100](#) - E6.2 III-IV vaste HR IEC
- [1SDH001060R0101](#) - E6.2 III-IV vaste VR IEC
- [1SDH001060R0102](#) - E6.2 IV FS vaste HR-VR IEC
- [1SDH001060R0104](#) - E6.2 III-IV vaste F IEC
- [1SDH001060R0105](#) - E6.2 III-IV uittrekbare HR IEC
- [1SDH001060R0106](#) - E6.2 III-IV uittrekbare VR IEC
- [1SDH001060R0107](#) - E6.2 IV FS uittrekbare HR-VR IEC
- [1SDH001060R0108](#) - E6.2 III-IV uittrekbare F IEC
- [1SDH001060R0110](#) - E6.2 6300 III-IV uittrekbare FL IEC
- [1SDH001000R0120](#) - E2.2-E4.2-E6.2 vaste uittrekbare flens IEC-UL
- [1SDH001000R0121](#) - E2.2-E4.2-E6.2 vaste interne montage IEC-UL
- [1SDH001000R0300](#) - E2.2 III-IV vaste HR-VR UL
- [1SDH001000R0302](#) - E2.2 III-IV uittrekbare HR-VR UL
- [1SDH001000R0303](#) - E2.2 III-IV uittrekbare F UL
- [1SDH001001R0300](#) - E4.2 III-IV vaste HR-VR UL
- [1SDH001001R0302](#) - E4.2 III-IV uittrekbare HR-VR UL
- [1SDH001001R0303](#) - E4.2 III-IV uittrekbare F UL
- [1SDH001001R0304](#) - E4.2 III-IV vaste HR-VR UL
- [1SDH001001R0305](#) - E4.2 III-IV uittrekbare HR-VR UL
- [1SDH001001R0306](#) - E4.2 3600 III-IV vaste UL
- [1SDH001060R0300](#) - E6.2 III-IV vaste HR UL
- [1SDH001060R0301](#) - E6.2 III-IV vaste VR UL
- [1SDH001060R0302](#) - E6.2 IV FS vaste HR-VR UL
- [1SDH001060R0305](#) - E6.2 III-IV uittrekbare HR UL
- [1SDH001060R0306](#) - E6.2 III-IV uittrekbare VR UL
- [1SDH001060R0307](#) - E6.2 IV FS uittrekbare HR-VR UL
- [1SDH001060R0308](#) - E6.2 III-IV-IV FS uittrekbare F UL
- [1SDH001060R0309](#) - E6.2 III-IV vaste VR UL
- [1SDH001060R0310](#) - E6.2 IV FS vaste VR UL
- [1SDH001060R0311](#) - E6.2 III-IV uittrekbare VR UL
- [1SDH001060R0312](#) - E6.2 IV FS uittrekbare VR UL
- [1SDH001060R0313](#) - E6.2 6000 III uittrekbare VR UL

Ankerplaten positioneren Het onderstaande diagram geeft de afstand aan voor het positioneren van de eerste ankerplaat volgens het type stroomonderbreker en de piekstroom:

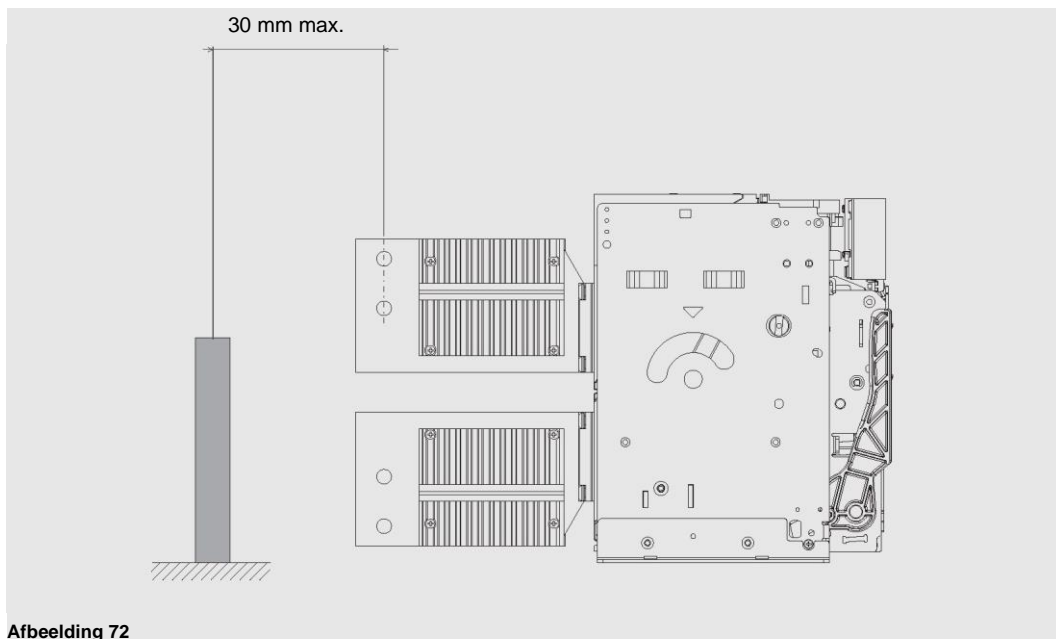


Afbeelding 71

(1): afstand van de eerste ankerplaat tot de aansluitklemmen van de stroomonderbreker
 (2): piekstroom

Ankerplaten E4.2-A 3600A positioneren

De ankerplaten voor E4.2-A 3600A-stroomonderbrekers moeten worden geplaatst zoals aangegeven in de afbeelding.



Afbeelding 72

Stroomonderbrekers versie >690V

Isolatiebeveiligingen moeten worden gemonteerd voor >690V-stroomonderbrekers zoals aangegeven in de afbeelding.

Stroomonderbreker	Spanning	Versie	Vaste bescherming	Uittrekbare bescherming
E2.2/E9	800V/900V	F	X	-
		W	-	-
E2.2/E	1000V/1150V	F	X	-
		W	-	X
E4.2/E9	800V/900V	F	X	-
		W	-	-
E4.2/E	1000V/1150V	F	X	-
		W	-	X
E6.2/E9	800V/900V	F	X	-
		W	-	-
E6.2/E	1000V/1150V	F	X	-
		W	-	X

Informatie over de assemblage is beschikbaar op de website <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, in het bijzonder in het informatieblad van de kit [1SDH001000R0746](#) voor vaste stroomonderbrekers en in het informatieblad van de kit [1SDH001000R0747](#) voor uittrekbare stroomonderbrekers.

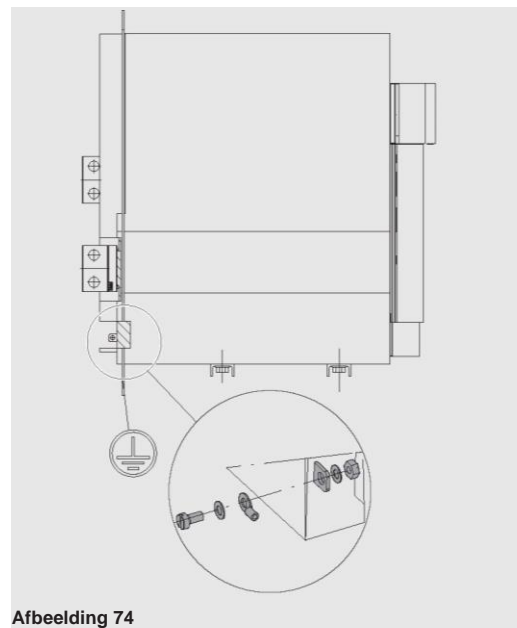
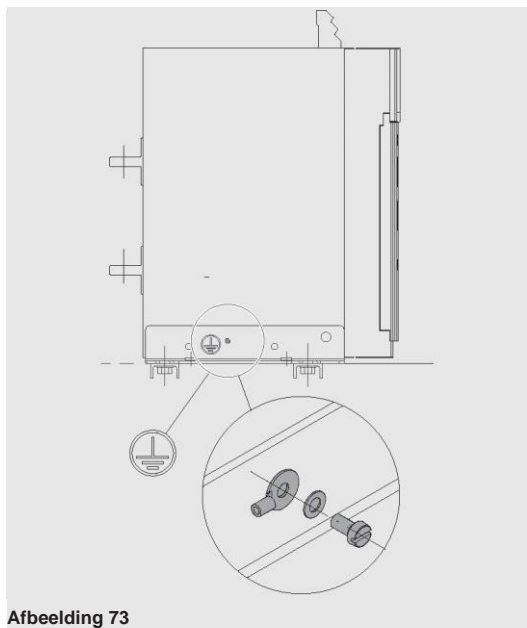
Aarding

De stroomonderbrekers in vaste versie en het vaste deel van uittrekbare stroomonderbrekers zijn uitgerust met een schroef voor de aardaansluiting.

De aansluiting moet worden uitgevoerd door middel van een geleider van geschikte dwarsdoorsnede volgens de norm IEC 61439-1.

Reinig en ontvet de zone rond de schroef voordat u de aansluiting maakt.

Haal de schroef na montage van de geleider aan met een koppel van 2 Nm - 17,7 lb in.



Ekip Dip

1 - Algemene kenmerken

- Groepen** De SACE Emax 2 kan geconfigureerd worden met twee groepen uitschakeleenheden:
- Ekip Dip met interface via DIP-schakelaars
 - Ekip Touch met touchscreen display
- Beide groepen bieden beschermings- en meetfuncties met betrekking tot signalen van de installatie en zijn beschikbaar in verschillende modellen en versies.
- Details van Ekip Dip worden gegeven in dit document. Raadpleeg document [1SDH001316R1002](#) voor een beschrijving van de Ekip Touch.

Versies en hoofdfuncties De Ekip Dip is in drie versies verkrijgbaar: Ekip Dip LI, Ekip Dip LSI, Ekip Dip LSIG. Alle versies bieden de volgende functionaliteiten:

- *Meting* van installatiestromen
- *Bescherming*: afhankelijk van de metingen en de parameters die door de gebruiker zijn geconfigureerd, controleert de uitschakeleenheid of er alarmen aanwezig zijn en stuurt de stroomonderbreker indien nodig aan om te openen.
- *Signalering*: beheer van contacten en communicatienetwerken om de efficiëntie van installaties te optimaliseren, communicatie tussen verschillende stroomonderbrekers en andere functies

De functies van de Ekip Dip worden zowel geleverd door middel van transducers en actuatoren in de stroomonderbreker, als door middel van een breed scala aan externe accessoires

Presentatie



Afbeelding 75

De Ekip Dip heeft een DIP-schakelaar (1) interface voor het configureren en verifiëren van de beveiligingen en hoofdparameters (pagina 33).

De nominale waarde van de beoordelingsstekker (2) kan aan de voorkant worden gecontroleerd (pagina 49).

Alle externe aansluitingen, inclusief de voedings- en communicatiemodules, de externe sensoren en mechanische toebehoren, zijn beschikbaar in de bovenste klemmenkast (3) (zie pagina 48 voor een overzicht van de elektronische accessoires).

2 - Bedieningsfuncties

Inleiding De Ekip Dip is ontwikkeld en gecertificeerd om te functioneren in specifieke omgevings-, elektrische en mechanische omstandigheden; alle details zijn beschikbaar in de *Technische catalogus*.

In de volgende secties worden de elektrische en voedingskenmerken beschreven waarmee de Ekip Dip en de bijhorende elektronische accessoires correct kunnen functioneren.

Elektrische kenmerken De meet- en beveiligingsfuncties van de Ekip Dip die in dit document worden beschreven, zijn gegarandeerd met stroomwaarden binnen de volgende nominale bereiken:

Parameter	Nominaal operationeel bereik
Primaire stroom	0,004 ÷ 16 In ⁽¹⁾
Nominale frequentie	45 ... 55 Hz (met fn= 50 Hz) / 54 ... 66 Hz (met fn= 60 Hz)
Piekfactor	Overeenstemming met de norm IEC 60947-2

⁽¹⁾ bereik met betrekking tot elke fase; In verwijst naar de nominale waarde gedefinieerd door de beoordelingsstekker geïnstalleerd op de uitschakeleenheid, beschikbaar in modellen van 100 A tot 6300 A

Zelfvoorziening De interne stroomsensoren zijn in staat om de uitschakeleenheid rechtstreek te voeden

Parameter	Bedrijfslimieten
Minimale driefasige inschakelstroom	> 30 A (E2.2 met beoordelingsstekker < 400 A)
	> 80 A (E2.2 met beoordelingsstekker ≥ 400 A en E4.2)
	> 160 A (E6.2)

Hulpvoeding De Ekip Dip kan worden aangesloten op een externe hulpvoedingsbron, wat handig is wanneer bepaalde functies zoals communicatie via lokale bus, handmatige handelingen, bepaalde metingen en de datalogger moeten worden geactiveerd.

De hulpvoeding kan worden geleverd door modules uit het Ekip-voedingsassortiment of via een rechtstreekse verbinding met de klemmenkast; de rechtstreekse verbinding moet worden gemaakt wanneer de volgende bedrijfsomstandigheden kunnen worden gegarandeerd:

Parameter	Bedrijfslimieten
Spanning	24 VDC galvanisch geïsoleerd
Tolerantie	± 10%
Maximale spanningsrimpel	± 5%
Maximale inschakelstroom bij 24 V	10 A per 5 ms
Maximaal nominaal vermogen bij 24 V	4 W
Aansluitkabel	Geïsoleerd met aardingskabel (zelfde kenmerken zoals Belden 3105A/B of hoger)

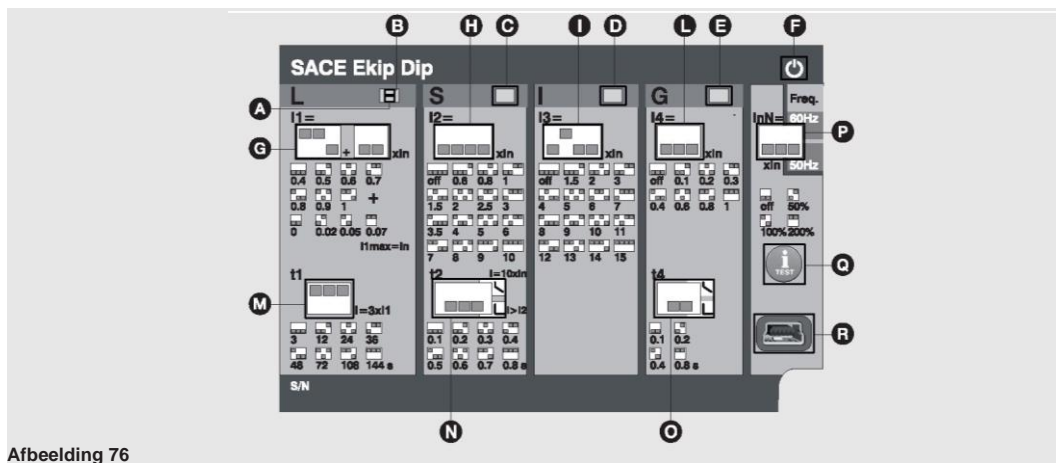


BELANGRIJK: als de aansluiting rechtstreeks is, moet de voeding galvanisch geïsoleerd zijn en de isolatiekenmerken voorzien die bepaald zijn door de norm IEC 60950 (UL 1950) of gelijkwaardig.

3 - Bedieningsinterface

- Inleiding** Met de bedieningsinterface van de Ekip Dip-beveiligingseenheid kunt u:
- De parameters instellen die verband houden met de beschikbare beschermingen.
 - De status van de uitschakeleenheid en alarmen bekijken.
 - Aansluiten op de frontale connector om te communiceren en de openingstest uit te voeren.

Componenten van de interface De Ekip Dip bedieningsinterface ziet er als volgt uit:



Afbeelding 76

De volgende tabel geeft een beschrijving van de componenten van de interface:

Positie	Type	Beschrijving
A	LED	L Beschermingsled (alarm en uitschakeling)
B		L Beschermingsled (vooralarm)
C		S Beschermingsled (alarm en uitschakeling)
D		I Beschermingsled (uitschakeling)
E		G Beschermingsled (alarm en uitschakeling)
F		Led voeding aan (uitschakeleenheid gevoed en ingeschakeld)
G	Beschermingen: limieten	L Beschermingsdipschakelaar (limiet I1)
H		S Beschermingsdipschakelaar (limiet I2)
I		I Beschermingsdipschakelaar (limiet I3)
L		G Beschermingsdipschakelaar (limiet I4)
M	Beschermingen: tijden	L Beschermingsdipschakelaar (tijd t1)
N		S Beschermingsdipschakelaar (tijd t2 en type kromme)
O		G Beschermingsdipschakelaar (tijd t4 en type kromme)
P	Instellingen	Neutrale en frequentiedipschakelaar
Q	Test	Drukknop test
R		Testconnector



BELANGRIJK: bovenstaande afbeelding verwijst naar een Ekip Dip in LSIg-versie. In geval van Ekip Dip LI- of LSI-versies zijn alleen de leds en DIP-schakelaars voor de aanwezige beveiligingen beschikbaar.

Leds De leds op de Ekip Dip zijn nuttig om verschillende soorten informatie te onderscheiden en te identificeren op de uitschakeleenheid, de stroomonderbreker en de status van de lijnstroom.

Bedrijfsomstandigheden

De werking van de leds wordt bepaald door de voedingsomstandigheden van de uitschakeleenheid:

- Wanneer de uitschakeleenheid is gevoed (door stroomsensoren of hulpvoeding, de Ekip TT, de Ekip T&P of de Ekip Bluetooth) zijn de leds bedrijfsklaar voor alle signalen.
- Wanneer de uitschakeleenheid niet gevoed is, zijn de led beperkt tot de signalering van de laatste uitschakeling of uitschakelgebeurtenis (gecombineerd met de controle via iTest, zoals hierna beschreven).



OPMERKING: *als de uitschakeleenheid uit staat, is de werking van de leds gegarandeerd als de interne batterij van de uitschakeleenheid naar behoren werkt.*

Meer info

In combinatie met de beveiligingen bieden de leds diverse informatie, via verschillende combinaties van verlichting en knipperen.



OPMERKING: *alle combinaties met betrekking tot de ledsignalen ter bescherming worden beschreven in het hoofdstuk **Zelfdiagnose en signalering**, op pagina 45.*

De led voeding aan geeft informatie over de vermogensstatus van de beschermende uitschakeleenheid:

- Als de led vast aan is of knippert(standaardconfiguratie) vast of knippert, betekent dit dat de uitschakeleenheid met energie is gevoed.
- Als de led uit staat, betekent dit dat de uitschakeleenheid niet gevoed is.



OPMERKING: *met de Ekip T&P en Ekip Bluetooth-modules en de Ekip Connect-software is het mogelijk om te configureren hoe de voedingsled werkt (led vast aan of knipperend).*

Beschermingen: limieten De limieten van alle beveiligingen kunnen worden gewijzigd met verschillende DIP-schakelaars, zoals aangegeven op de zeefdruk van de interface.

De waarden van de beschermingen verwijzen naar de stroom In, een nominale waarde gedefinieerd door de beoordelingsstekker.



BELANGRIJK:

- **Wijziging van de limieten moet worden uitgevoerd als er geen beveiligingsalarmen aanwezig zijn**
- **Wijzigingen uitgevoerd in alarmcondities worden door de uitschakeleenheid geaccepteerd wanneer de rustconditie is hersteld (afwezigheid van beveiligingsalarmen).**

Beschermingen: tijden De tijden en de curves van alle beveiligingen kunnen worden gewijzigd met verschillende DIP-schakelaars, zoals aangegeven op de zeefdruk van de interface.



BELANGRIJK:

- **Wijziging van de tijden moet worden uitgevoerd als er geen beveiligingsalarmen aanwezig zijn**
- **Wijzigingen uitgevoerd in alarmcondities worden door de uitschakeleenheid geaccepteerd wanneer de rustconditie is hersteld (afwezigheid van beveiligingsalarmen).**

Instellingen Er zijn nog twee andere instellingen beschikbaar:

- **Neutraal** maakt activering en aanpassing van de beschermingen op de neutrale pool mogelijk.
- **Frequentie** maakt het mogelijk om de installatiefrequentie te selecteren.

-
- iTest-drukknop** De iTest-drukknop is nuttig voor drie bewerkingen:
- Testen uitvoeren (test van het openen van de stroomonderbreker en led-test). Raadpleeg hoofdstuk 6 - Testen op pagina 44.
 - Het signaal van de ingeschakelde beveiliging resetten. Deze handeling kan worden uitgevoerd wanneer de stroomonderbreker zowel open als gesloten is en met aanwezige stromen, door ongeveer 1 seconde op de drukknoop te drukken (het signaal verdwijnt wanneer de drukknoop wordt losgelaten).
 - Terwijl de uitschakeleenheid uit staat, controleert u de informatie met betrekking tot de uitschakeling of uitschakelgebeurtenis.



OPMERKING: *wanneer de uitschakeleenheid uit staat, schakelt u in door de iTest-knop (ongeveer 4 seconden) in te drukken:*

- de led voeding aan, als de uitschakeleenheid is uitgeschakeld als gevolg van een onderbreking van de voeding (primaire stroom minder dan het minimale werkingsniveau, verwijdering van hulpvoeding met open stroomonderbreker, enz.).
- De led bescherming in werking getreden als de uitschakeleenheid uit staat als gevolg van een uitschakeling ter beveiliging.

Testconnector Via de testconnector kan men de Ekip TT, Ekip T&P en Ekip Bluetooth-modules aansluiten om de volgende handelingen uit te voeren:

- Tijdelijke voeding met energie van de uitschakeleenheid om de status te controleren en de uitschakeling te testen (optie mogelijk met alle frontale interfacemodules).
 - Analyse, toezicht en instelling van aanvullende parameters via externe communicatietesteenheden (Ekip T&P, Ekip Bluetooth).
-

4 - Beschermingen

Werkingsprincipe De beveiligingsfuncties zijn beschikbaar bij alle Ekip Dip-versies.

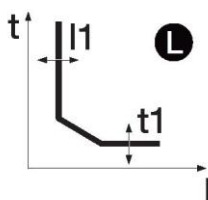
1. Als het gemeten signaal de ingestelde **limiet** overschrijdt, activeert de specifieke bescherming (vooralarm en/of **alarm**).
2. Het **alarm** verschijnt op het display en kan, afhankelijk van de ingestelde beschermingsparameters, na een zekere tijd (timing t_1) worden omgezet in een **uitschakelcommando (UITSCHAKELING)** dat wordt verzonden naar de interne relaispoel van de stroomonderbreker.



OPMERKING:

- als het gemeten signaal onder de ingestelde limiet daalt voordat de uitschakeltijd is verstreken, verlaat de Ekip Dip de alarm- en/of timingstatus en keert terug naar de normale bedrijfsconditie
- alle beveiligingen hebben een standaardconfiguratie: controleer de parameters en wijzig de om aan de installatievereisten te voldoen voordat in bedrijf wordt gesteld
- om ervoor te zorgen dat stroomonderbrekers worden aangestuurd door een specifieke bescherming, moet de bescherming zelf worden ingeschakeld

L-bescherming L-bescherming beschermt tegen overbelastingen

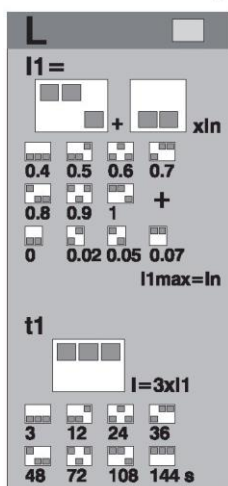


OPMERKING: de bescherming is beschikbaar en actief voor alle versies van de uitschakeleenheid.

Wanneer de activeringslimiet wordt overschreden, treedt de beveiliging inwerking binnen een tijd die afneemt naarmate de huidige lezing toeneemt.

Parameters

Alle parameters die door de gebruiker kunnen worden gewijzigd, hebben invloed op de responscurve en de desbetreffende uitschakeltijden.



Parameter	Beschrijving
Limiet I1	<p>De waarde I1 is belangrijk voor de berekening van de uitschakeltijd en definieert ook de huidige waarde die, indien overschreden, de bescherming activeert (met verwijzing naar de curve, het deel dat parallel is aan de y-as).</p> <p>! BELANGRIJK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De bescherming wordt geactiveerd en start de timing voor stromen tussen 1,05 en 1,2 van de ingestelde limiet I1 ⁽¹⁾. • De vertraging wordt onderbroken als de stroom onder de activeringslimiet daalt.
Tijd t1	<p>De waarde t1 is belangrijk voor het berekenen van de uitschakeltijd (met verwijzing naar de curve beïnvloedt T1 de gehele curve door deze als geheel over de y-as te verschuiven).</p> <p>! BELANGRIJK:</p> <p>De bescherming beperkt de uitschakeltijd tot 1 seconde in twee gevallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • als de tijd volgens de berekening minder dan 1 seconde is. • Als de storingsstroom groter is dan 12 In.

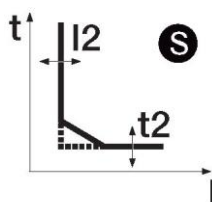
⁽¹⁾ Voorbeeld (met I1 ingesteld op 400 A): de bescherming wordt geactiveerd voor stromen tussen 420 A en 480 A.

Met de modules Ekip T&P of Ekip Bluetooth en met de Ekip Connect-software is het mogelijk om de functie **Thermisch Geheugen** te activeren en de limiet van het **Vooralarm** aan te passen.

S-bescherming S-bescherming beschermt tegen selectieve kortsluiting.



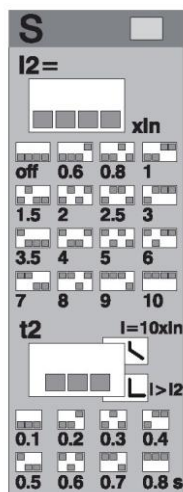
OPMERKING: de bescherming is beschikbaar voor LSI- en LSIg-versies van de uitschakeleenheid.



Wanneer de activeringslimiet wordt overschreden, treedt de beveiliging in werking binnen een vaste of dynamische tijd (de tijd neemt af naarmate de huidige lezing toeneemt).

Parameters

Alle parameters die door de gebruiker kunnen worden gewijzigd, hebben invloed op de responscurve en de desbetreffende uitschakeltijden.

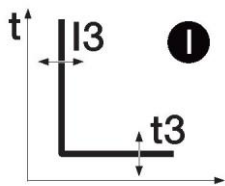


Parameter	Beschrijving
Activeren	Door de limiet-dipschakelaars op de stand uit in te stellen, is de bescherming uitgeschakeld.
Type curve	Het bepaalt de dynamiek van de curve en de uitschakeltijd, vast of dynamisch naargelang de selectie: OPMERKING: de berekening van de uitschakeltijd van de inversale tijdcurve is gebaseerd op een wiskundige uitdrukking. De details staan in de tabel op pagina 42.
Limiet I2	Het definieert de huidige waarde die de bescherming activeert wanneer deze wordt overschreden (met verwijzing naar de curve is dit het deel parallel aan de y-as). BELANGRIJK: <ul style="list-style-type: none"> •De ingestelde I2-limiet moet hoger zijn dan de I1-limiet. Een onjuiste configuratie zorgt voor een alarmsignaal. •De vertraging wordt onderbroken als de stroom onder de activeringslimiet daalt.
Tijd t2	De geselecteerde functie bepaalt de bijdrage van t2: <ul style="list-style-type: none"> • Vaste tijd: t2 is de vertragingstijd tussen het overschrijden van de I2-limiet en het verzenden van het openingscommando. • Dynamische tijd: t2 is belangrijk voor het berekenen van de uitschakeltijd (met verwijzing naar de curve beïnvloedt t2 de gehele curve door deze als geheel over de verticaal as te verschuiven). BELANGRIJK: <ul style="list-style-type: none"> •De minimale uitschakeltijd van de bescherming is t2. Als de uitschakeltijd volgens de berekening minder is, wordt deze automatisch beperkt tot t2. •Voor alle UL-versies is de maximaal toegestane tijd 0,4 s. Als er een hogere waarde is ingesteld, geeft de uitschakeleenheid de fout aan en forceert de parameter op 0,4 s.

Met de modules Ekip T&P of Ekip Bluetooth en met de Ekip Connect-software is het mogelijk om de functie **Thermisch geheugen** te activeren.

I-bescherming I-bescherming beschermt tegen onmiddellijke kortsluiting.

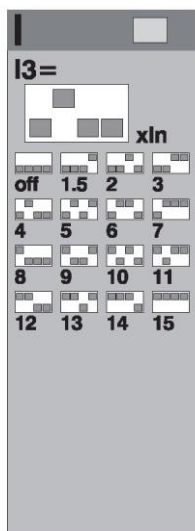
Wanneer de activeringslimiet wordt overschreden, treedt de beveiliging in werking binnen een vaste niet-instelbare tijd.



Parameters

De gebruiker kan de interventielimiet instellen.

Parameter	Beschrijving
Activeren	Door de limiet-dipschakelaars op de stand uit in te stellen, is de bescherming uitgeschakeld.
Limiet I3	Het definieert de huidige waarde die de bescherming activeert wanneer deze wordt overschreden (met verwijzing naar de curve is dit het deel parallel aan de y-as). ! BELANGRIJK: De ijngestelde I3-limiet moet hoger zijn dan de I2-limiet. Een onjuiste configuratie zorgt voor een alarmsignaal.

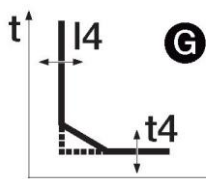


G-bescherming G-bescherming beschermt tegen een aardingsfout.



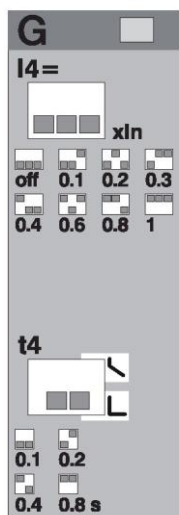
OPMERKING: de bescherming is beschikbaar voor de LSI_G-versie van de uitschakeleenheid.

Wanneer de activeringslimiet wordt overschreden, treedt de beveiliging in werking binnen een vaste of dynamische tijd (de tijd neemt af naarmate de huidige lezing toeneemt).



Parameters

Alle parameters die door de gebruiker kunnen worden gewijzigd, hebben invloed op de responscurve en de desbetreffende uitschakeltijden.



Parameter	Beschrijving
Activeren	<p>Door de DIP-schakelaars van de limiet in één van de beschikbare combinaties anders dan Uit te zetten, is de bescherming ingeschakeld. Indien ingeschakeld, wordt de bescherming automatisch door de uitschakeleenheid geblokkeerd in twee omstandigheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ontkoppeling van een of meer stroomsensoren. • Stroom gemeten op een van de fasen hoger dan een maximumwaarde. <p>! BELANGRIJK: de maximale stroomwaarde die de G-bescherming deactiveert, varieert afhankelijk van de ingestelde limietwaarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 In (met $I4 \geq 0,8 In$) • 6 In (met $0,5 In \leq I4 < 0,8 In$) • 4 In (met $0,2 In \leq I4 < 0,5 In$) • 2 In (met $I4 < 0,2 In$)
Type curve	<p>Het bepaalt de dynamiek van de curve en de uitschakeltijd, vast of dynamisch naargelang de selectie:</p> <p>! OPMERKING: de berekening van de uitschakeltijd van de inversale tijdcurve is gebaseerd op een wiskundige uitdrukking. De details staan in de tabel op pagina 42.</p>
Limiet I4	<p>Het definieert de huidige waarde die de bescherming activeert wanneer deze wordt overschreden (met verwijzing naar de curve is dit het deel parallel aan de y-as).</p> <p>! BELANGRIJK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De vertraging wordt onderbroken als de stroom onder de uitschakellimiet daalt. • Voor alle UL-versies is de maximaal limiet toegestaan door de uitschakeleenheid 1200 A. Als er een hogere waarde is ingesteld, geeft de uitschakeleenheid de fout aan en forceert de parameter op 1200 A.
Tijd t4	<p>De geselecteerde functie bepaalt de bijdrage van t4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaste tijd: t4 is de vertragingstijd tussen het overschrijden van de I4-limiet en het verzenden van het openingscommando. • Dynamische tijd: t4 is belangrijk voor het berekenen van de uitschakeltijd (met verwijzing naar de curve beïnvloedt t4 de gehele curve door deze als geheel over de y-as te verschuiven). <p>! BELANGRIJK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De minimale uitschakeltijd van de bescherming is t4. Als de uitschakeltijd volgens de berekening minder is, wordt deze automatisch beperkt tot t4. • Voor alle UL-versies is de maximale tijd toegestaan door de uitschakeleenheid 0,4 s. Als er een hogere waarde is ingesteld, geeft de uitschakeleenheid de fout aan en forceert de parameter op 0,4 s.

Met de Ekip T&P of Ekip Bluetooth-modules en met de Ekip Connect-software is het mogelijk om de limiet van het Vooralarm aan te passen.

Neutraal en frequentie

Het aanpassen van de neutrale instelling wordt gebruikt om de beschermingen L, S en I op de Neutrale pool aan te passen met een aansturingfactor die verschilt van de andere fasen.



OPMERKING: gebruik de aanpassing van de neutrale instelling alleen met vierpolige of driepolige stroomonderbrekers met extern neutraal: bij driepolige stroomonderbrekers met neutrale bescherming actief signaleert de uitschakeleenheid de afwezigheid van de stroomsensor.

De aanpassing van de frequentie wordt gebruikt om de installatiefrequentie in te stellen (tussen 50 en 60 Hz).

Neutrale parameters

De gebruiker kan de bescherming activeren en het percentage instellen voor de berekening van de beschermingslimieten.

Parameter	Beschrijving
Activeren	Door de limiet-dipschakelaars op de stand uit in te stellen, is de bescherming op de Neutraal uitgeschakeld.
Limiet InN	Het bepaalt de vermenigvuldigingsfactor die wordt toegepast op de uitschakellimieten van de beschermingen: <ul style="list-style-type: none"> • 50%: uitschakellimiet van de neutrale stroom lager dan andere fasen. • 100%: zelfde uitschakellimieten voor alle polen. • 200%: uitschakellimiet van de neutrale stroom hoger dan andere fasen.

Beperkingen

De aanpassing van de Neutrale limiet naar de waarde 200 % moet worden uitgevoerd met inachtneming van de volgende formule: $(I_1 * InN) \leq I_u$.

I_1 geeft de limietwaarde van L-bescherming in ampère aan (bijvoorbeeld: $I_n = 1000 \text{ A}$; $I_1 = 0,45 I_n = 450 \text{ A}$), I_n is InN de neutrale limiet, uitgedrukt als een vermenigvuldigingsfactor (voorbeeld: 2), I_u geeft de grootte van de stroomonderbreker aan (voorbeeld: 1000 A).



WAARSCHUWING! Met een limiet op 200% en gemeten neutrale stroom hoger dan $16I_n$, reset de uitschakeleenheid zelf de bescherming opnieuw op 100%

Extra beschermingen Met de Ekip T&P- en Ekip Bluetooth-modules en de Ekip Connect-software kunt u bepaalde beveiligingen instellen die niet beschikbaar zijn via DIP-schakelaar:

- Thermisch geheugen
- T-bescherming
- Vooralarmlimiet
- Hardware uitschakeling

Thermisch geheugen

Deze functie, beschikbaar voor beveiligingen L en S, vermindert de tijd van de bescherming op basis van de tijd die is verstreken tussen meerdere uitschakelingen veroorzaakt door verwarming van de kabels.



BELANGRIJK: voor de S-bescherming kan de functie worden geactiveerd als de geselecteerde curve tijdafankelijk is.

T-bescherming

T-bescherming beschermt de stroomonderbreker tegen abnormale temperaturen die door de beschermende uitschakeleenheid worden geregistreerd.

T-bescherming is altijd actief; via Ekip Connect is het mogelijk om uitschakeling mogelijk te maken, wat plaatsvindt voor temperaturen $t < -40\text{ °C}$ of $t > 85\text{ °C}$.

Vooralarm

Het doel van het vooralarm, beschikbaar voor L- en G-beschermingen, is om te signaleren dat de gemeten stroom in de buurt is van de activeringslimiet van de bescherming.

Het is mogelijk om de vooralarmlimiet in te stellen om de activeringswaarden voor het vooralarm te bepalen. De limiet van het vooralarm wordt uitgedrukt als een percentage ten opzichte van de beschermingslimieten (I1 en I4) en is instelbaar tussen 50% en 90% (standaardwaarde).

Voorbeeld: met $I1 = 0,6 I_n$ en vooralarmlimiet $L=50\%$, wordt het vooralarm geactiveerd bij stroomwaarden groter dan $0,3 I_n$

De vooralarmconditie wordt geactiveerd voor stroomwaarden die hoger zijn dan de ingestelde limiet en wordt gedeactiveerd voor:

- Stroom lager dan de vooralarmlimiet.
- Stroom groter dan de activeringslimiet van de bescherming.

Hardware uitschakeling

Indien ingeschakeld, activeert de beveiliging als een of meer ont koppelingen van de huidige sensoren, beoordelingsstekker, relaispoel of een alarm in de eenheid worden gedetecteerd.

De beveiliging activeert met een UITSCHAKELING als de ont koppelingen langer dan één seconde aanhouden. Bij loskoppelen van de noodspoel, behandelt de eenheid alleen alarmsignalen.

Overzichtstabel van de beschermingen

ABB	ANSI ⁽⁵⁾	Limiet ⁽¹⁾	Limiettolerantie ⁽³⁾	Tijd ⁽¹⁾	Berekeningsformule t_t ⁽²⁾	Voorbeeld berekening t_t ⁽²⁾	Tolerantie t_t ⁽³⁾
L	49	$I_1 = 0,4...1 I_n$	activering voor I_f in het bereik $(1,05...1,2) \times I_1$	$t_1 = 3,144 \text{ s}$	$t_t = (9 t_1) / (I_f / I_1)^2$	$t_t = 6,75 \text{ s}$ met: $I_1 = 0,4 I_n$; $t_1 = 3 \text{ s}$; $I_f = 0,8 I_n$	$\pm 10 \%$ met $I_f \leq 6 I_n$ $\pm 20 \%$ met $I_f > 6 I_n$
S ($t = k$)	50 TD	$I_2 = 0,6...10 I_n$	$\pm 7 \%$ met $I_f \leq 6 I_n$ $\pm 10 \%$ met $I_f > 6 I_n$	$t_2 = 0,1...0,8 \text{ s}$	$t_t = t_2$	-	Hoe beter de twee waarden zijn: $\pm 10 \%$ of $\pm 40 \text{ ms}$
S ($t = k / I^2$)	51	$I_2 = 0,6...10 I_n$	$\pm 7 \%$ met $I_f \leq 6 I_n$ $\pm 10 \%$ met $I_f > 6 I_n$	$t_2 = 0,1...0,8 \text{ s}$	$t_t = (100 t_2) / (I_f)^2$	$t_t = 5 \text{ s}$ met: $I_2 = 1 I_n$; $t_2 = 0,8 \text{ s}$; $I_f = 4 I_n$	$\pm 15 \%$ met $I_f \leq 6 I_n$ $\pm 20 \%$ met $I_f > 6 I_n$
I	50	$I_3 = 1,5...15 I_n$	$\pm 10 \%$	Niet aanpasbaar	$t_t \leq 30 \text{ ms}$	-	-
G ($t = k$)	50N TD	$I_4^{(4)} = 0,1...1 I_n$	$\pm 7 \%$	$t_4 = 0,1...0,8 \text{ s}$	$t_t = t_4$	-	Hoe beter de twee waarden zijn: $\pm 10 \%$ of $\pm 40 \text{ ms}$
G ($t = k / I^2$)	51N	$I_4^{(4)} = 0,1...1 I_n$	$\pm 7 \%$	$t_4 = 0,1...0,8 \text{ s}$	$t_t = 2 / (I_f / I_4)^2$	$t_t = 0,32 \text{ s}$ met: $I_4 = 0,8 I_n$; $t_4 = 0,2 \text{ s}$; $I_f = 2 I_n$	$\pm 15 \%$
linst	-	Gedefinieerd door ABB	-	Ogenblikkelijk	-	-	-

⁽¹⁾ Zie de zeefdruk voor de beschikbare combinaties.

⁽²⁾ Berekening t_t is geldig voor I_f -waarden die de uitschakellimiet van de beveiliging hebben overschreden. Gebruik foutstroom- en limietwaarden uitgedrukt in I_n om t_t te berekenen, zoals weergegeven in het voorbeeld.

⁽³⁾ Toleranties die geldig zijn met een uitschakeleenheid die in bedrijfsomstandigheden of met de hulpeenheid is uitgerust; uitschakeltijd $\geq 100 \text{ ms}$, temperatuur en stromen binnen de bedrijfslimieten. Als deze voorwaarden niet zijn gegarandeerd, gelden de toleranties in de onderstaande tabel.

⁽⁴⁾ In aanwezigheid van hulpvoeding kunt u alle limieten selecteren. In de modus zelfvoorziening is de minimumlimiet beperkt tot: $0,3 I_n$ (met $I_n = 100 \text{ A}$), $0,25 I_n$ (met $I_n = 400 \text{ A}$) of $0,2 I_n$ (voor alle andere maten).

⁽⁵⁾ ANSI / IEEE C37-2-codering.

Sleutel

- ($t=k$) - Vaste tijdcurve
- ($t=k/I^2$) - Dynamische tijdcurve
- t_t - Uitschakeltijd
- I_f - Primaire storingsstroom

Toleranties in bepaalde gevallen

Als de in punt ⁽³⁾ van bovenstaande tabel gedefinieerde voorwaarden niet zijn gegarandeerd, zijn de volgende toleranties van toepassing:

Bescherming	Tolerantielimiet	Tolerantie t_t
L	Activering voor I_f in het bereik $(1,05...1,2) \times I_1$	$\pm 20 \%$
S	$\pm 10 \%$	$\pm 20 \%$
I	$\pm 15 \%$	$\leq 60 \text{ ms}$
G	$\pm 15 \%$	$\pm 20 \%$

5 - Waardemetingen

Lijst De Ekip Dip kan verschillende metingen uitvoeren, allemaal beschikbaar via Ekip Connect:

Parameter	Beschrijving
<i>Ogenblikkelijke stromen</i>	Fasestroom- en aardfoutmetingen in realtime
<i>Inschakeling</i>	Lijst van stroombeveiligingsuitschakelingen (UITSCHAKELING)
<i>Min/Max-metingen</i>	Geschiedenis van minimale en maximale stromen, geregistreerd met een instelbaar interval
<i>Werkingsstellers</i>	Aantal mechanische en elektrische handelingen

Alle informatie is beschikbaar via de Ekip T&P- en Ekip Bluetooth-modules en via Ekip Connect-software; ogenblikkelijke metingen zijn ook beschikbaar via de Ekip Multimeter-eenheid.

Ogenblikkelijke stromen De ogenblikkelijke stromingen, beschikbaar op de meetpagina's, zijn realtime metingen van de fase- en aardfoutstromen uitgedrukt in RMS-waarden (Root-Mean-Square); de meettijd en de prestaties zijn afhankelijk van de nominale stroom gedefinieerd door *de beoordelingsstekker* (In):

Meting	Bewakingstijd (min--max)	Normaal bedrijfsbereik	Nauwkeurigheid van de gelezen waarde ⁽¹⁾
<i>Fasestromen</i>	0,004...64 In	0,2...1,2 In	1 %
<i>Interne aardfoutstromen</i> ⁽²⁾	0,08...64 In	0,2...1,2 In	2 %

⁽¹⁾ De nauwkeurigheden verwijzen naar normale bedrijfsbereiken, zoals bepaald in IEC 61557-12

⁽²⁾ verkrijgbaar met LSIG-versies

6 - Test

- Presentatie** Met de Ekip TT, Ekip T&P en Ekip Bluetooth-modules aangesloten op de Ekip Dip kunt u verschillende testen uitvoeren:
- LED-test voor de uitschakeleenheid
 - Controle op de aanwezigheid van de interne batterij
 - Openingstest van de stroomonderbreker (uitschakeltest)
 - Beschermingstest.

LED-test De LED-test kan rechtstreeks op de Ekip Dip worden uitgevoerd:

Fase	Werking
1	Sluit een module aan op de voorste testconnector voor frontale test.
2	Druk minstens 6 seconden op de iTest-drukknop, maar minder dan 9 seconden.
3	Wanneer de beveiligingsleds aan gaan, drukt u op de iTest-drukknop van de uitschakeleenheid.
4	Controleer de volgende inschakelvolgorde: <ul style="list-style-type: none"> • S, I, G-leds vast aan • Led vooralarm L en alarm L die drie keer afwisselen • Alle beveiligingsleds uit

- Batterijtest** De batterijcontrole is geïntegreerd in de led-testprocedure, behalve voor het signaal batterijfout:
- Als de batterij afwezig is of niet werkt, wordt deze fout gesignaleerd nadat iTest is ingedrukt door vijf flitsen van het vooralarm LED L.
 - Als de batterij aanwezig is en werkt, verloopt de led-test volgens de normale procedure.

Beschermingstest Om de beschermingstest uit te voeren, volgt u onderstaande instructies:

Fase	Werking
1	Controleer of de stroomonderbreker gesloten is en er geen primaire stromen zijn.
2	Sluit de Ekip T&P of Ekip Bluetooth aan op de voorste testconnector.
3	Start de communicatie met Ekip Connect.
4	Open de pagina Informatie en selecteer het Testcommando, dat de pagina met de beschermingstest opent.
5	Stel de test in zoals vereist en controleer of de uitschakeleenheid correct werkt.

Openingstest De openingstest kan rechtstreeks worden uitgevoerd op de uitschakeleenheid of via Ekip Connect. Om de test uit te voeren:

Fase	Werking
1	Controleer of de stroomonderbreker gesloten is en er geen primaire stromen zijn.
2	Sluit een module aan op de voorste testconnector voor frontale test.
3	Druk minstens 9 seconden op de iTest-drukknop.
4	Controleer of de stroomonderbreker opent en of de TU Reset-knop naar buiten komt

Om de test via Ekip Connect uit te voeren:

Fase	Werking
1	Controleer of de stroomonderbreker gesloten is en er geen primaire stromen zijn.
2	Sluit de Ekip T&P of Ekip Bluetooth aan op de voorste testconnector.
3	Start de communicatie met Ekip Connect.
4	Selecteer het commando uitschakeltest.
5	Controleer of de stroomonderbreker opent en of de TU Reset-knop naar buiten komt

7 - Lijst van alarmen en signalen

LED-weergave

De Ekip Dip bewaakt voortdurend de eigen bedrijfsconditie en die van alle apparaten waarop het is aangesloten. Alle signalen zijn beschikbaar met de voorste leds. De beveiligingsleds bieden informatie aan de hand van verschillende combinaties verlichting en knipperen, terwijl de led voeding aan, zoals beschreven op pagina 34, de condities voeding aan van de uitschakeleenheid aangeeft.



OPMERKING: *het aantal leds is afhankelijk van de versie Ekip Dip (LI, LSI, LSI^G).*

Overzichtstabel van de ledsignalen

De volgende tabel geeft een overzicht van de signalen die beschikbaar zijn met de beveiligingsleds en de handelingen die moeten worden uitgevoerd om te reageren op op gesignaleerde alarmen of storingsomstandigheden.

Type informatie	Langzaam knipperend (0,5 Hz)			Snel knipperend (2 Hz)			Vast aan			2 knipperingen elke 2 s		3 knipperingen elke 3 s	4 knipperingen elke 4 s	HELP	
	Alle R	G	Alle R+G	Alle R	R (één)	G	Alle R+G	Alle R	R (één)	G	Alle R	G	G		G
Interne configuratiefout ⁽⁵⁾			x				x	x							A
Relaisspoel losgekoppeld of uitschakelcommando mislukt				x											B
Stroomsensoren losgekoppeld	x														B
Fout beoordelingsstekker											X				B+E
Beschermingsvertraging					x										C
Temperatuuralarm ⁽¹⁾					x										C
Vooralarm L										x					C
Uitschakeling ⁽²⁾									x						C
Hardware uitschakeling ⁽³⁾									x	x					B
Installatiefout						x									E
Parameterfout												x			D
Status stroomonderbreker niet gedefinieerd of in fout		x													B
Fout op lokale bus														x	F
Onderhoudsalarm													x		F
Batterij bijna leeg (tijdens zelftest) ⁽⁴⁾						x									G

⁽¹⁾ Het temperatuuralarm wordt gesignaleerd door het oplichten van de rode leds van de bescherming L en I.

⁽²⁾ De laatste uitschakeling kan ook worden weergegeven met de uitschakeleenheid uit, door op de iTest-toets te drukken.

⁽³⁾ De Hardware uitschakeling wordt gesignaleerd door het oplichten van de gele led van het vooralarm L en de rode led bescherming I

⁽⁴⁾ Vijf flitsen wanneer de zelftest wordt gestart

⁽⁵⁾ Fout aanwezig met een van de drie knipperende opties ernaast weergegeven.

Sleutel voor de ledkleuren

De bovenstaande tabel geeft de kleuren van de leds aan, die als volgt moeten worden geïnterpreteerd:

- R = rode led (alarm led L, S, I, G).
- G = gele led (vooralarm led L).



OPMERKING: *voor meer details raadpleegt u de tabel met de componenten van de interface, beschikbaar op pagina 33.*

HELP

Sommige ledsignalen duiden op verbindingfouten of werkingsfouten die corrigerende acties of onderhoudswerkzaamheden vereisen. Hiererna volgen suggesties voor de controle, met verwijzing naar de vorige led-tabel:

HELP-nota	Handeling
A	Neem contact op met ABB en geef informatie over de status van de leds op de eenheid.
B	Controleer de aansluitingen tussen de uitschakeleenheid en de accessoires (beoordelingsstekker, relaispoel, sensoren, enz).
C	Normale werking/signalering verstrekt door de uitschakeleenheid.
D	Fout bij het instellen van de DIP-schakelaars. Controleer en corrigeer de volgende condities: <ul style="list-style-type: none"> • Alle DIP-schakelaars van L bevinden zich in de stand AAN • $I1 \geq I2$ of $I2 \geq I3$. • $I_U < (2 * I_n * I1)$ in het geval $I_n = 200\%$. • $I4 < 0.3 I_n$ (met $I_n = 100\text{ A}$), $0.25 I_n$ (met $I_n = 400\text{ A}$) of $0.2 I_n$ (voor alle andere maten), zonder hulpvoeding. • $t2 > 0,4\text{ s}$ (in het geval van UL-stroomonderbreker) • $t4 > 0,4\text{ s}$ (in het geval van UL-stroomonderbreker) • $I4 > 1200\text{ A}$ (in geval van UL-stroomonderbreker)
E	Voer de installatie uit.
F	Sluit via Ekip Connect aan om de lokale bus in te stellen of om onderhoud te bevestigen.
G	Vervang de batterij.

8 - Extra functies

Extra functies Via Ekip T&P, Ekip Programmering en Ekip Bluetooth kan de uitschakeleenheid worden aangesloten op Ekip Connect-software en heeft u toegang tot parameters en opdrachten die niet rechtstreeks beschikbaar zijn via de frontale interface. De belangrijkste zijn:

Naam	Beschrijving
<i>Onderhoud</i>	Functie om de gebruiker te informeren dat er meer dan een jaar is verstreken sinds het laatste onderhoud of dat contactslijtage met meer dan 10% is toegenomen
<i>Lokale bus</i>	Busactivering om te communiceren met Ekip Link, Ekip Multimeter of Ekip Signalling 10K-modules
<i>Programmeerbare statussen</i>	Programmeerbare statussen voor bewaking van gebeurtenissen, te koppelen met de Ekip Signalling 10K-contacten
<i>Programmeerbare functies</i>	Commando's die activeren volgens de status van signalen of gebeurtenissen, door de gebruiker programmeerbaar
<i>Led Aan</i>	Configuratie van de voedingled van de uitschakeleenheid en van alle aangesloten modules

Details van deze en andere parameters worden gegeven in de handleiding [1SDH001330R1002](#).

9 - Standaardparameters

Standaardparameters Ekip Dip De Ekip Dip-uitschakeleenheden worden geleverd met de volgende standaardparameters, waarvan sommige aanpasbaar zijn via de DIPS vooraan (bescherming, frequentie, Neutraal), andere via de bus vooraan.

Bescherming/Parameter	Waarde
L	1 In; 144 s
S ⁽¹⁾	Uit; 0,1 s
I	4 In
G ⁽¹⁾	Uit; 0,1 s
Frequentie	50 Hz (IEC) / 60 Hz (UL)
Neutraal	Uit (voor driepolige stroomonderbrekers). 50 % (voor vierpolige stroomonderbrekers)
Hardware uitschakeling	Uitgeschakeld
Lokale bus	Uit
Led Aan	Uitgeschakeld (led voeding aan vast)
Onderhoud	Uit

⁽¹⁾ S-bescherming beschikbaar voor LSI- en LSIG-versies van de uitschakeleenheid. G-bescherming beschikbaar voor LSIG-versie

Accessories

1 - Overzicht

Overzicht en aansluiting Emax 2-stroomonderbrekers hebben een reeks elektronische, elektrische en mechanische accessoires, waarvan de beschikbaarheid afhankelijk is van het model van de stroomonderbreker.

Raadpleeg handleiding 1SDH001330R1002 voor details en schema's 1SDM000091R0001 en montage-instructies voor de aansluiting.

Elektronische accessoires Elektronische accessoires voor Ekip Dip:

Naam	Montage	Functie
<i>Beoordelingsstekker</i> ⁽¹⁾	Voorzijde	Definieert nominale stroom In
<i>Ekip-voeding</i>	Klemmenkast	Voeding van uitschakeleenheid en modules in klemmenkast
<i>Ekip Link</i> ⁽²⁾	Klemmenkast	Communicatie tussen uitschakeleenheden via een intranet met protocol van ABB

Andere externe modules en accessoires:

Naam	Functie
Ekip Signalling 10K	Programmeerbare digitale ingangen/outputs
Ekip Multimeter	Paneel frontdisplay
Externe neutraal	Sensor voor het beschermen van de externe neutrale lijn met 3P-stroomonderbreker

Daarnaast worden de toezicht-, configuratie- en rapportagefuncties geleverd door verdere modules voor tijdelijke communicatie en levering:

Naam	Functie
<i>Ekip TT</i>	Voeding en testen
<i>Ekip T&P</i>	Voeding, communicatie, programmering en testen
<i>Ekip-programmering</i>	Voeding, communicatie en programmering
<i>Ekip Bluetooth-toets</i>	Bluetooth-communicatie en programmering

⁽¹⁾ standaard geassembleerd op het moment van de bestelling; kan achteraf worden vervangen door een model van een andere grootte

⁽²⁾ altijd geleverd voor contacten Ekip AUP en Ekip RTC

Mechanische accessoires Elektrische en mechanische accessoires voor E2.2-E4.2-E6.2:

Type accessoire	Accessoire	Stroomonderbrekers	Scheidingsschakelaars
Elektrische signalering	AUX 4Q	S	R
	AUX 6Q	R	R
	AUX 15Q ⁽⁵⁾	R	R
	Ekip AUP ⁽¹⁾	R	R
	Ekip RTC	R	R
	S51	S	-
	S51/2 ⁽⁶⁾	R	-
	S33 M/2	R	R
Elektrische besturing	YO ⁽⁴⁾ - YC	R	R
	YO2 ⁽⁴⁾ - YC2	R	R
	YU ⁽²⁾⁽⁴⁾	R	R
	YU2 ⁽²⁾⁽⁴⁾	R	R
	M	R	R
	YR	R	-
Mechanische beveiliging	KLC - PLC	R	R
	KLP - PLP ⁽¹⁾	R	R
	SL ⁽¹⁾	S	S
	DLR ⁽¹⁾	R	R
	DLP ⁽¹⁾	R	R
	DLC ⁽⁵⁾	R	R
	slot ter beveiliging tegen verkeerd inbrengen	S	S
	MOC	R	R
FAIL SAFE ⁽³⁾	R	R	
Mechanische bescherming	PBC	R	R
	IP54	R	R
Vergrendelingen	MI ⁽⁵⁾	R	R

S: Standaard. R: op aanvraag.

⁽¹⁾ Alleen voor uittrekbare versie.

⁽²⁾ Niet compatibel met FAIL SAFE. Kan op aanvraag voor UL worden besteld

⁽³⁾ Niet compatibel met YU; standaard voor UL-versie.

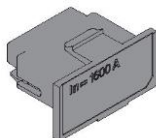
⁽⁴⁾ Er zijn maximaal twee accessoires beschikbaar voor YO en YU.

⁽⁵⁾ Niet beschikbaar voor uittrekbare stroomonderbrekers met laterale bevestiging

⁽⁶⁾ Niet compatibel met YR

2 - Beoordelingsstekker

Beschrijving



De *beoordelingsstekker*, voorzien van Ekip Touch, bepaalt de nominale stroom In vereist door het meetbereik en bepaalt de stroombeveiligingen (met verwijzing naar In).

Het is geïnstalleerd op een speciale frontconnector en is toegankelijk voor de gebruiker voor inspecties of vervanging na een wijziging van model/grootte.

Voor meer informatie over de beschikbare modellen, bewerkingen en referentiedocumenten, raadpleegt u document [1SDH001330R1002](#).

In bedrijf stellen en onderhoud

1 - In bedrijf stellen

- Inleiding** Algemene controle is noodzakelijk:
- wanneer de stroomonderbreker voor het eerst in bedrijf wordt gesteld
 - na langdurige inactiviteit van de stroomonderbreker



GEVAAR! RISICO VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN! Test de stroomonderbreker met alle schakelapparatuur zonder voeding gesteld.



BELANGRIJK: De controles omvatten het uitvoeren van procedures die alleen door opgeleide personen op gebied van elektriciteit mogen worden uitgevoerd (IEV 195-04-01: persoon met relevante opleiding en ervaring om risico's te waarnemen en gevaren te voorkomen die elektriciteit kan veroorzaken).

Algemene controles

Alvorens voor het eerst in gebruik te nemen of na een lange periode van inactiviteit, moeten enkele controles worden uitgevoerd op de stroomonderbreker en de omgeving waarin die is geïnstalleerd:

Te controleren punten	Controles
Schakelapparatuur	1. Voldoende luchtverversing om te hoge temperaturen te voorkomen
	2. Schone locatie, vrij van alle installatieresten (bijv. kabels, gereedschappen, metalen splinters)
	3. Correct gemonteerde stroomonderbreker (aanhaalmomenten, gerespecteerde vrije ruimten)
	4. De omgevingsomstandigheden van de installatie moeten consistent zijn met de specificaties "Omgevingscondities" op pagina 23
Aansluitingen	1. Voedingsaansluitingen verbonden op de aansluitklem van de stroomonderbreker
	2. Busbars met voldoende dwarsdoorsnede
	3. Correcte aardaansluitingen
	4. Maximale afstanden van scheiders gerespecteerd
Handelingen	Voer een aantal bewerkingen voor openen en sluiten uit (zie hoofdstuk "Beschrijving van het product - stroomonderbrekers openen/sluiten op pagina 16). De veerbelastinghendel moet normaal bewegen
	WAARSCHUWING! in aanwezigheid van een onderspanningspoel kan de stroomonderbreker pas worden gesloten nadat de uitschakeleenheid moet energie is gevoed
Alarm uitschakeleenheid	Sluit het beveiligingsapparaat Ekip TT aan op de uitschakeleenheid en controleer of er geen alarmen aanwezig zijn
Status van de stroomonderbreker met Ekip Dip	Bij de Ekip Dip mag de status van de stroomonderbreker niet in fout zijn (zie tabel op pagina 45). Voer een handeling sluiten/openen uit en controleer of er geen alarmen zijn (zie tabel op pagina 45)
Status van de stroomonderbreker met Ekip Touch	Bij de Ekip Touch moet de status van de stroomonderbreker correct gelezen worden (zie tabel op pagina 45). Voer een handeling sluiten/openen van de stroomonderbreker uit en controleer of de verandering van de status correct wordt gelezen
Uitschakeltest	Met gesloten stroomonderbreker en in rustcondities (zonder circulerende stromen), voert u een uitschakeltest uit en controleert u de opening van de stroomonderbreker
*Parameters Ekip Dip	Controleer en wijzig de beschermingsdipschakelaars, aanwezigheid van externe neutraal en frequentie om aan uw installatievereisten te voldoen
Parameters Ekip Touch	Sluit het Ekip TT-apparaat aan. Controleer en maak de nodige wijzigingen aan: beschermingsparameters, configuratie van de stroomonderbreker, frequentie, wachtwoord, datum en taal






OPMERKING: om veiligheidsredenen raadt ABB u sterk aan om het wachtwoord onmiddellijk bij de eerste toegang te wijzigen en zorgvuldig bij te houden.

Wizard Wanneer de Ekip Touch gevoed is, toont die het Wizard-venster, een gebruiksvriendelijke procedure voor onmiddellijke aanpassing van bepaalde parameters: taal, datum, tijd, spanning van de installatie (als Ekip-meting aanwezig is) en wachtwoord.

Nadat de procedure is beëindigd, verschijnt het venster niet meer tenzij het wordt gereset via Ekip Connect (Reset Wizard-commando): in dit geval verschijnt het de eerste keer dat het apparaat wordt gevoed nadat het commando is verzonden.


Accessoires controleren De volgende procedures voor het controleren van de accessoires moeten worden uitgevoerd voordat ze in bedrijf worden gesteld:

Te controleren accessoires ^(*)	Procedure
Aandrijfmotor	1. Voed de aandrijfmotor om de veren met de relevante nominale spanning te laden. Resultaat: De veren zijn correct geladen. De signalen zijn normaal. Wanneer de veren zijn geladen, stopt de aandrijfmotor. 2. Voer enkele bewerkingen voor sluiten en openen uit. Resultaat: De aandrijfmotor laadt de veren na elke sluitingsbewerking.  OPMERKING: Indien aanwezig, moet u de onderspanningsspoel op voorhand voeden.
Onderspanningsspoel	1. Voed de onderspanningsspoel met de relevante nominale spanning en voer de sluitbewerking op de stroomonderbreker uit. Resultaat: De stroomonderbreker sluit correct; de signalen zijn normaal. 2. Schakel de spanningstoevoer naar de uitschakeleenheid uit. De stroomonderbreker gaat open. 3. Voed de onderspanningsspoel met de relevante nominale spanning en voer de sluitbewerking op de stroomonderbreker uit. Resultaat: De stroomonderbreker sluit; het signaal schakelt om.  WAARSCHUWING! Als de onderspanningsspoel is door een storing in de voeding is uitgeschakeld, kan de stroomonderbreker pas worden gesloten nadat de spoel elektrisch is geactiveerd. Controleer of de spoel effectief is uitgeschakeld als gevolg van een stroomstoring. Anders moet u de stroomonderbreker en de bijbehorende apparatuur inspecteren om er zeker van te zijn dat ze in goede staat verkeren.
Openingspoel	1. Sluit de stroomonderbreker. 2. Voed de openingspoel met de relevante nominale spanning. Resultaat: De stroomonderbreker opent correct; de signalen zijn normaal.
Sluitspoel	1. Open de stroomonderbreker. 2. Laad de veren handmatig of elektrisch. 3. Voed de sluitspoel met de relevante nominale spanning. Resultaat: De stroomonderbreker sluit correct; de signalen zijn normaal.
Openingspoel met Ekip Com-actuator	1. Voed de beschermende uitschakeleenheid met de hulpvoeding van Vaux. 2. Voed de contacten van de Ekip Com-actuator. 3. Sluit de stroomonderbreker 4. Selecteer " CB openen " in het menu Ekip Touch. Resultaat: De stroomonderbreker opent correct; de signalen zijn normaal.  OPMERKING: De test kan worden uitgevoerd als de uitschakeleenheid en de spoelen elektrisch gevoed zijn.


(*) indien aanwezig.

(**) alleen uittrekbare versies.

Vervolg op de volgende pagina

Te controleren accessoires (*)	Procedure
Sluitspoel met Ekip Com-actuator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voed de beschermende uitschakeleenheid met de hulpvoeding van Vaux. 2. Voed de contacten van de Ekip Com-actuator. 3. Laad de veren. 4. Selecteer "CB sluiten" in het menu Ekip Touch <p>Resultaat: De stroomonderbreker sluit correct; de signalen zijn normaal.</p> <p> OPMERKING: De test kan worden uitgevoerd als de beschermende uitschakeleenheid en de spoelen elektrisch gevoed.</p>
Vergrendeling voor stroomonderbreker in open stand (sleutel of hangslot)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Open de stroomonderbreker 2. Houd de drukknop om te openen ingedrukt 3. Draai aan de toets om en verwijder deze 4. Probeer de stroomonderbreker te sluiten. <p>Resultaat: Zowel handmatige als elektrische sluiting wordt voorkomen.</p>
Hulpcontacten open/gesloten van de stroomonderbreker	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sluit de hulpcontacten aan op geschikte signaleringscircuits of op de multimeter. 2. Voer enkele bewerkingen voor sluiten en openen uit op de stroomonderbreker. <p>Resultaat: signalering vindt normaal plaats.</p>
Stroomonderbreker aangesloten, geïsoleerd voor test, losgekoppelde hulpcontacten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sluit de hulpcontacten aan op geschikte signaleringscircuits. 2. Stel de stroomonderbreker naar de stand aangesloten, geïsoleerd voor test en losgekoppeld. <p>Resultaat: de signalen als gevolg van de betreffende handelingen zijn normaal.</p>
Vergrendelingsinrichtingen voor standen aangesloten/test/losgekoppeld (**)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voer werkingstesten uit. <p>Resultaat: de vergrendelingen werken correct.</p>
Vergrendelingen tussen stroomonderbrekers die zij aan zij en gestapeld zijn gemonteerd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voer werkingstesten uit. <p>Resultaat: de vergrendelingen werken correct.</p>
Het apparaat inbrengen/uittrekken (**)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voer een paar handelingen voor inbrengen en uittrekken uit. <p>Resultaat: bij de handeling voor het inbrengen is de stroomonderbreker correct aangesloten. Er is geen bijzondere weerstand tijdens de eerste draaiingen aan de handgreep.</p>
Hulpaccessoires en hulpspanning	<p>Controleer de juiste installatie. De voedingsspanning van de hulpaccessoires moet tussen 85% en 110% van de nominale spanning voor hulpaccessoires liggen.</p>
Externe modules	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voor alle modules met klemmenkast: controleer de aansluiting op de Ekip-voeding in de mechanische zitting van de klemmenkast Voor Ekip Signalling 10K en Ekip Multimeter: controleer de aansluiting van de modulebus (W3-W4) op de respectievelijke stopcontacten van de Ekip-voeding of de klemmenkast 2. Voed de uitschakeleenheid (en externe modules als er een aparte voeding is) en controleer of ze ingeschakeld zijn 3. Controleer in het menu of via Ekip Connect of de lokale bus op de uitschakeleenheid is ingeschakeld 4. Controleer of de voedingsled op elke module op dezelfde manier aan staat als de voedingsled van de Ekip Touch (vast aan of synchroon knipperend) 5. Controleer in het menu of via Ekip Connect om na te gaan of alle geïnstalleerde modules aanwezig zijn en of er geen alarmen zijn
Externe neutraal, eenpolige sensor (SGR), reststroomsensor (Rc)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer of de sensor op de klemmenkast is aangesloten 2. Voed de uitschakeleenheid en controleer of deze aan staat 3. Voor Extern neutraal: controleer in het menu Instellingen - Stroomonderbreker of Configuratie= 3P + N; anders moet u de parameter wijzigen Voor enkelpolige en reststroomsensoren: stel de aanwezigheid en grootte in in het menu Instellingen - Stroomonderbreker - Aardbeveiliging; beschermingsparameters in het menu Beschermingen of Geavanceerd 4. Controleer of er geen alarmen zijn

(*) indien aanwezig.
(**) alleen uittrekbare versies.

Te controleren accessoires (*)	Procedure
Zone selectiviteit	<p>1. Controleer selectiviteitsverbindingen (tussen Ekip Touch en de andere eenheden) zoals weergegeven in de schakelschema's</p> <p>2. Voed de Ekip Touch met hulpvermogen en controleer of de status van de stroomonderbreker als volgt is: Open</p> <p>3. Controleer of de bescherming van de betrokken selectiviteit is ingeschakeld (bijvoorbeeld: S-bescherming)</p> <p>4. Selecteer het menu <i>Test - Zone selectiviteit</i> en het submenu van de betreffende bescherming; herhaal de punten 5, 6, 7 en 8 voor elke geactiveerde bescherming</p> <p> OPMERKING: voor selectiviteit D, overweeg submenu S voor de aansluitingen Voorwaarts en G voor de aansluitingen Achterwaarts</p> <p>Uitgang controleren: 5. Selecteer het commando <i>Uitgang forceren</i> en controleer op de eenheid die is aangesloten op de Ekip Touch-uitgang, of de status van de <i>ingang</i> = ON</p> <p>6. Selecteer <i>Uitgang vrijgeven</i> en controleer op de eenheid of <i>ingang</i> = UIT</p> <p>Ingang controleren: 7. Selecteer het commando <i>Uitgang forceren</i> op de eenheid die is aangesloten op de Ekip Touch-ingang; controleer op de uitschakeleenheid: <i>ingang</i> = ON</p> <p>8. Selecteer <i>Uitgang vrijgeven</i> en controleer op de uitschakeleenheid: <i>ingang</i> = UIT</p>

Definitieve controlelijst Voer de hieronder beschreven handelingen uit nadat de algemene inspectieprocedures zijn voltooid en de accessoires zijn gecontroleerd. Druk dit blad af en gebruik het om een inspectierapport te maken in de kolom "Controles".

Handeling	Beschrijving	Controle
1	Stroomonderbreker UIT	Open de stroomonderbreker
2	Stroomonderbreker aangesloten	Schakel de stroomonderbreker in uittrekbare versie naar de aangesloten stand en zet de kruk opnieuw in zijn zitting
3	Parameters uitschakeleenheid	Pas de beschermende uitschakeleenheid aan in overeenstemming met de ontwerpspecificaties van de installatie (opgesteld door ontwerptechnicus van de installatie). Voed indien nodig de beschermende uitschakeleenheid met een Ekip TT-eenheid
4	Verwijdering van de Ekip TT	Verwijder de Ekip Tt-eenheid, indien aanwezig
5	De spanning aansluiten	Sluit de hulpspanning aan
6	De schakelkast sluiten	Sluit de deur van de schakelkast
7	De veren laden	Laad de sluitveren
8	Onderspanningsspoel	Zorg ervoor dat de onderspanningsspoel energie krijgt
9	Openings- en sluitspoelen	Zorg ervoor dat openings- en sluitspoelen NIET worden geactiveerd
10	Mechanische vergrendeling van de stroomonderbreker	Indien aanwezig, moet u ervoor zorgen dat de mechanische vergrendeling van de stroomonderbreker niet actief is
11	Vergrendelingsinrichtingen	Indien aanwezig, moet u ervoor zorgen dat de vergrendelingsinrichtingen van de stroomonderbreker niet actief zijn
12	Statussignalen	Controleer of de signaalinrichtingen aan de voorkant van de stroomonderbreker het volgende aangeven: stroomonderbreker open - veren ontladen O - OPEN en witte veersignaalinrichting ONTLADEN VEER

2 - Identificatie van alarmen of storingen

Inleiding De beschermende uitschakeleenheid kan een aantal storingen identificeren en signaleren via keds of een display; u moet de oorzaak opsporen en elimineren voordat u de stroomonderbreker opnieuw sluit, zowel lokaal als op afstand.



WAARSCHUWING! Het detecteren van storingen mag alleen worden beheerd door personen die opgeleid zijn voor elektrische problemen (IEV 195-04-01: persoon met voldoende training en ervaring om risico's te kunnen inschatten en om de gevaren te voorkomen die potentieel door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt) Dit is omdat het nodig kan zijn om isolatie- en diëlektrische testen uit te voeren op een deel of de gehele installatie.

Bij sommige storingen gaat het om een gedeeltelijke werking van de stroomonderbreker. Raadpleeg de paragrafen "Fouten, oorzaken en oplossingen" waar de mogelijke oorzaken van de belangrijkste fouten worden vermeld.

Meer informatie over de Ekip Touch en de accessoires die in dit hoofdstuk worden genoemd en die niet in deze handleiding worden behandeld, zijn te vinden op de website <http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/>, in de handleiding van de Ekip Touch [1SDH001316R0002](#).

Storingen, oorzaken en oplossingen

Hierna volgt een lijst van mogelijke storingen, hun mogelijke oorzaken en suggesties om deze op te lossen.



OPMERKING: met de Ekip Touch moet u ook gebruik maken van de suggesties in het document [1SDH001316R1002](#).

Fouten	Mogelijke oorzaken	Suggesties
De stroomonderbreker sluit niet wanneer de drukknop om te sluiten wordt ingedrukt	Het uitschakelsignaal van de beschermende uitschakeleenheid is niet gereset	Druk op de mechanische resetknop van de TU of stuur de elektrische reset op afstand aan.
	De sleutelvergrendeling of hangslot in open stand is geactiveerd	Ontgrendel het slot in open stand met behulp van de relevante sleutel
	De stroomonderbreker bevindt zich in een tussenstand tussen aangesloten en geïsoleerd voor de test of tussen geïsoleerd voor test en losgekoppeld	Voltooi de handeling om in te brengen
	De onderspanningsspoel is niet geactiveerd	Controleer het voedingscircuit en de voedingsspanning
	De openingsspoel is permanent geactiveerd	Corrigeer de bedrijfsomstandigheden.
	De drukknop van de uitschakeleenheid is ingedrukt (uittrekbare versie)	Draai aan de kruk om te voltooien
De stroomonderbreker sluit niet wanneer de sluitspoel wordt gevoed	Het uitschakelsignaal van de beschermende uitschakeleenheid is niet gereset	Druk op de knop TU Reset
	De voedingsspanning van de hulpcircuits is te laag	Meet de spanning: deze mag niet lager zijn dan 70% van de nominale spanning van de spoel
	De voedingsspanning is anders dan op het gegevensplaatje is aangegeven	Controleer de spanning op het gegevensplaatje
	De kabels van de spoel zijn niet correct in de aansluitklemmen aangebracht	Controleer of er continuïteit is tussen kabel en aansluitklem en sluit indien nodig de kabels van de spoel opnieuw op de aansluitklemmen aan
	De aansluitingen in het voedingscircuit zijn verkeerd	Controleer de verbindingen met behulp van het relevante bedradingsschema
	De sluitspoel is beschadigd	Vervang de spoel
	Het bedieningsmechanisme is geblokkeerd	Voer de sluitingshandeling handmatig uit. Neem met ABB contact op als de storing niet verdwijnt
	De sleutelvergrendeling in open stand is geactiveerd	Ontgrendel het slot in open stand met behulp van de relevante sleutel
	De stroomonderbreker bevindt zich in een tussenstand tussen aangesloten en test of de drukknop van de uitschakeleenheid is ingedrukt (uittrekbare versie)	Voltooi de handeling om in te brengen
	De onderspanningsspoel is niet geactiveerd	Zorg ervoor dat de onderspanningsspoel correct energie krijgt
De openingsspoel is permanent geactiveerd	Corrigeer de bedrijfsomstandigheden. Ontkoppel indien nodig de voeding van de openingsspoel	
De handgreep van de kruk om uit te trekken is ingebracht (uittrekbare versie)	Verwijder de kruk	
De stroomonderbreker opent niet wanneer de drukknop om te openen wordt ingedrukt	Het bedieningsmechanisme is geblokkeerd	Neem met ABB contact op

Vervolg op de volgende pagina

Fouten	Mogelijke oorzaken	Suggesties
De stroomonderbreker opent niet wanneer de openingsspoel wordt gevoed	Het bedieningsmechanisme is geblokkeerd	Neem met ABB contact op
	De voedingsspanning van de hulpcircuits is te laag	Meet de spanning: deze mag niet lager zijn dan 85 % van de nominale spanning van de spoel
	De voedingsspanning is anders dan op het gegevensplaatje is aangegeven	Gebruik de juiste spanning
	De kabels van de spoel zijn niet correct in de aansluitklemmen aangebracht	Controleer of er continuïteit is tussen kabel en aansluitklem en sluit indien nodig de kabels van de spoel opnieuw op de aansluitklemmen aan
	De aansluitingen van het voedingscircuit zijn verkeerd	Controleer de verbindingen met behulp van het relevante bedradingsschema
	De openingsspoel is beschadigd	Vervang de spoel
De stroomonderbreker gaat niet open ondanks het commando van de onderspanningsspoel	Het bedieningsmechanisme is geblokkeerd	Voer de opentingshandeling handmatig uit. Neem met ABB contact op als de storing niet verdwijnt
Het is niet mogelijk om de sluitveren te laden met behulp van de handmatige laadhendel	Het bedieningsmechanisme is geblokkeerd	Neem met ABB contact op
Het is niet mogelijk om de sluitveren door middel van de aandrijfmotor te laden	De kabels van de aandrijfmotor zijn niet correct in de aansluitklemmen aangebracht	Controleer of er continuïteit is tussen kabel en aansluitklem en sluit indien nodig de kabels van de aandrijfmotor opnieuw op de aansluitklemmen aan
	De aansluitingen van het voedingscircuit zijn verkeerd	Controleer de verbindingen met behulp van het relevante bedradingsschema
	De stroomonderbreker staat in losgekoppelde stand	Schakel de stroomonderbreker naar de test of aangesloten stand
	De interne zekering van de aandrijfmotorbeveiliging is inwerking getreden	Vervang de zekering
	De aandrijfmotor is beschadigd	Vervang de aandrijfmotor
Het is niet mogelijk om op de knop te drukken om de handgreep van de kruk aan te brengen	De stroomonderbreker is gesloten	Druk op de knop om te openen om het inbrengen van de kruk mogelijk te maken met de stroomonderbreker open
Het is niet mogelijk om het bewegende deel in het vaste deel te plaatsen	De handeling voor inbrengen/uittrekken wordt niet correct uitgevoerd	Zie de hoofdstukken "Plaatsing stroomonderbreker - handelingen voor het insteken/uittrekken" op pagina's 18
	Het bewegende deel is niet compatibel met het vaste deel	Controleer de compatibiliteit tussen het bewegende deel en het vaste deel
Het is niet mogelijk om de stroomonderbreker in de open stand te vergrendelen	De drukknop om te openen is niet ingedrukt	Druk op de knop om te openen en activeer het slot
	Het slot in open stand is defect	Neem met ABB contact op
Het is niet mogelijk om de uitschakeltest uit te voeren	De solenoïde om te openen is niet correct aangebracht	Controleer de verbinding van de solenoïde om te openen en controleer de leds
	Het uitschakelsignaal van de beschermende uitschakeleenheid is niet gereset	Druk op de resetknop
	de stroom van de busbar groter is dan nul	Corrigeer de bedrijfsomstandigheden.

Vervolg op de volgende pagina

Fouten	Mogelijke oorzaken	Suggesties
Het is niet mogelijk om de stroomonderbreker uit de losgekoppelde stand te verwijderen	Fail Safe-vergrendeling actief	Ontlaad de sluitveren van het commando
Uitschakeltijden korter dan verwacht	Geselecteerde limiet te laag	Wijzig delimiet
	Verkeerde curve geselecteerd	Wijzig de curve
	Thermisch geheugen ingeschakeld	Schakel het uit als het niet nodig is
	Onjuiste neutrale selectie	Wijzig de neutrale selectie
Uitschakeltijden langer dan verwacht	Zone Selectiviteit ingeschakeld	Schakel het uit als het niet nodig is
	Limiet te hoog	Wijzig delimiet
	Curve te hoog	Wijzig de curve
Snelle uitschakeling met I3 = Uit	Verkeerde curve geselecteerd	Wijzig het type curve
	Onjuiste neutrale selectie	Wijzig de neutrale selectie
Hoge aardlekstroom, maar er vindt geen uitschakeling plaats	linst uitschakeling	Corrigeer de bedrijfsomstandigheden met kortsluiting bij hoge stroom
Onjuiste stroomlezing	Functie G geblokkeerd wegens hoge stroom	Corrigeer de bedrijfsomstandigheden (zie gebruikgevallen in het hoofdstuk dat de bescherming beschrijft)
De verwachte uitschakeling vindt niet plaats	Stroom onder de minimumlimiet die kan worden weergegeven	Corrigeer de bedrijfsomstandigheden.
	Uitschakeling uitgesloten	Corrigeer de bedrijfsomstandigheden. Activeer uitschakeling indien nodig

3 - Onderhoud

Veiligheidsvoorschriften Hierna volgen de waarschuwingen die tijdens de onderhoudswerkzaamheden in acht moeten worden genomen



GEVAAR! RISICO VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN! Risico voor elektrische schokken of ongevallen.



WAARSCHUWING! Voordat u verder gaat met een onderhoudsinterventie, is het volgende verplicht:

- Stel de stroomonderbreker in op de open stand en controleer of de veren van het bedieningsmechanisme ontladen zijn.
- In geval van een uittrekbare stroomonderbreker, haalt u de stroomonderbreker uit het vaste deel (zie de indicatie LOSGEKOPPELD)
- Als de werken moeten worden uitgevoerd op vaste stroomonderbrekers of op vaste delen, ontkoppelt u de voeding op het stroomcircuit en de hulpcircuits en aardt u zichtbaar de aansluitklemmen zowel aan de voedingszijde als aan de belastingzijde.
- Gebruik geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen, zorg ervoor dat het apparaat in een veilige conditie verkeert en ga door in overeenstemming met de geldende wetten.

Bevoegd personeel De onderhoudswerkzaamheden moeten door bevoegd personeel worden uitgevoerd:

Elektromonteur (IEV 195-04-01): persoon met relevante opleiding en ervaring om hem of haar in staat te stellen risico's te zien en gevaren te voorkomen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt.

ABB wijst alle aansprakelijkheid af voor schade aan personen of goederen veroorzaakt door het niet naleven van de instructies in dit document.

Levensduur van de stroomonderbreker De stroomonderbrekers SACE Emax 2, met of zonder openings- of sluitspoelen, kunnen de volgende bedrijfscycli aan als ze regelmatig worden onderhouden. Voor meer informatie raadpleegt u hoofdstuk 4 - Milieumstandigheden op pagina 23.

stroomonderbreker IEC 60947	Onderbroken nominale stroom I _n (40°C) [A]	Mechanische levensduur met regelmatig onderhoud		Elektrische levensduur				Frequentie van de handelingen/uur
				440V AC	690V AC	900V AC	1150V AC	
				Aantal handelingen (x 1000)				
E2.2	< 1250	25	60	15	15	2	1	30
	1600	25	60	12	10	2	1	30
	2000	25	60	10	8	2	1	30
	2500	20	60	8	7	2	1	30
E4.2	< 2500	20	60	10	10	0,5	1	20 ⁽¹⁾
	2500	20	60	8	8	0,5	1	20 ⁽¹⁾
	3200	20	60	7	7	0,5	1	20 ⁽¹⁾
	4000	15	60	5	4	0,5	1	20 ⁽¹⁾
E6.2	4000	12	60	4	4	1	1	10
	5000	12	60	3	2	1	1	10
	6300	12	60	2	2	1	1	10

⁽¹⁾ Alleen voor 900V- en 1150V-stroomonderbrekers Werksequenties/uur = 10.

Vervolg op de volgende pagina

stroomonderbreker UL 1066	Onderbroken nominale stroom	Mechanische levensduur met regelmatig onderhoud		Elektrische levensduur		
				508V AC	635V AC	Frequentie van de handelingen/uur
	lu (40°C) [A]	Aantal handelingen (x 1000)	Frequentie van de handelingen/ uur	Aantal handelingen (x 1000)	Aantal handelingen (x 1000)	
E2.2-A	< 1600	25	60	15	15	30
	1600	25	60	12	10	30
	2000	25	60	10	8	30
E4.2-A	< 2500	20	60	10	10	20
	2500	20	60	8	8	20
	3200	20	60	7	7	20
E6.2-A	4000	12	60	4	4	10
	5000	12	60	3	2	10
	6000	12	60	2	2	10

Onderhoudsschema Goed onderhoud van de apparatuur zorgt voor een goede elektromechanische werking na verloop van tijd. Het onderhoudsplan voor SACE Emax 2-stroomonderbrekers specificeert twee periodieke onderhoudsniveaus voor de verschillende soorten locatieomstandigheden. Hierna volgt een tabel met onderhoudsfrequentie met de periodieke intervallen en de routineonderhoudswerkzaamheden.

Type onderhoud	Frequentie onderhoud in standaardomgevingen ⁽¹⁾	Frequentie onderhoud in stoffige omgevingen (stofniveau gemeten > 1 mg/m3)
Eerste niveau	Een jaar of 20% van de mechanische levensduur of 20% van de elektrische levensduur	6 maanden of 10% van de mechanische levensduur of 10% van de elektrische levensduur
Tweede niveau	Drie jaar of 50% van de mechanische levensduur of 50% van de elektrische levensduur of na een uitschakeling als gevolg van kortsluiting	18 maanden of 25% van de mechanische levensduur of 25% van de elektrische levensduur of na een uitschakeling als gevolg van kortsluiting

⁽¹⁾ Alleen voor 900V- en 1150V-stroomonderbrekers Werksequenties/uur = 10

Bovendien is het aanbevolen om ool de volgende regels te respecteren:

- Zelfs stroomonderbrekers die niet vaak werken of die gedurende lange tijd gesloten of open blijven, moeten aan geprogrammeerd onderhoud worden onderworpen.
- Alle stroomonderbrekers geven informatie over het aantal handelingen dat wordt uitgevoerd in aanwezigheid van hulpvoeding van de uitschakeleenheid. Met Ekip Dip-uitschakeleenheden kan de informatie worden verkregen met behulp van Ekip T&P en een pc waarop de Ekip Connect-software is geïnstalleerd. Met Ekip Touch-uitschakeleenheden is de informatie op elk moment beschikbaar op de voorziene display. Met Ekip Dip-uitschakeleenheden wordt de installatie van de mechanische werkingsteller aanbevolen (op aanvraag geleverd).
- Tijdens het onderhoud inspecteert u de stroomonderbreker visueel van buitenaf om te controleren of er stof, vuil of schade aanwezig is.

4 - Onderhoud van het eerste niveau

Onderhoud van het eerste niveau moet worden uitgevoerd in overeenstemming met het onderhoudsschema op pagina 58.

Vorbereidende werkzaamheden



WAARSCHUWING! Voordat u verder gaat met een onderhoudsinterventie, is het volgende verplicht:

- Stel de stroomonderbreker in op de open stand en controleer of de veren van het bedieningsmechanisme ontladen zijn.
- In geval van een uittrekbare stroomonderbreker, haalt u de stroomonderbreker uit het vaste deel (zie de indicatie LOSGEKOPPELD)
- Als de werken moeten worden uitgevoerd op vaste stroomonderbrekers of op vaste delen, ontkoppelt u de voeding op het stroomcircuit en de hulpcircuits en aardt u zichtbaar de aansluitklemmen zowel aan de voedingszijde als aan de belastingzijde.

Inspecties en algemene reiniging

Voer de volgende controles uit:

1. Controleer of de stroomonderbreker schoon is. Verwijder stof en olieachtige substanties of overtollig vet indien nodig met een schone, droge doek en mild reinigingsmiddel. Als er sprake is van een dikke laag ophoping van vuil, gebruik dan een verdunner uit de smeerkits of vraag om hulp van het onderhoudspersoneel.
2. Controleer of de gegevensplaatjes met de technische specificaties van het apparaat aanwezig zijn.
3. Reinig de gegevensplaatjes met schone, droge voddens.
4. Controleer of er geen vreemde voorwerpen in het compartiment van de stroomonderbreker aanwezig zijn.

Aansluitingen van de stroomonderbreker en aansluitingen tussen stroomonderbreker en schakelbord

Voer de volgende controles uit op de aansluitingen:

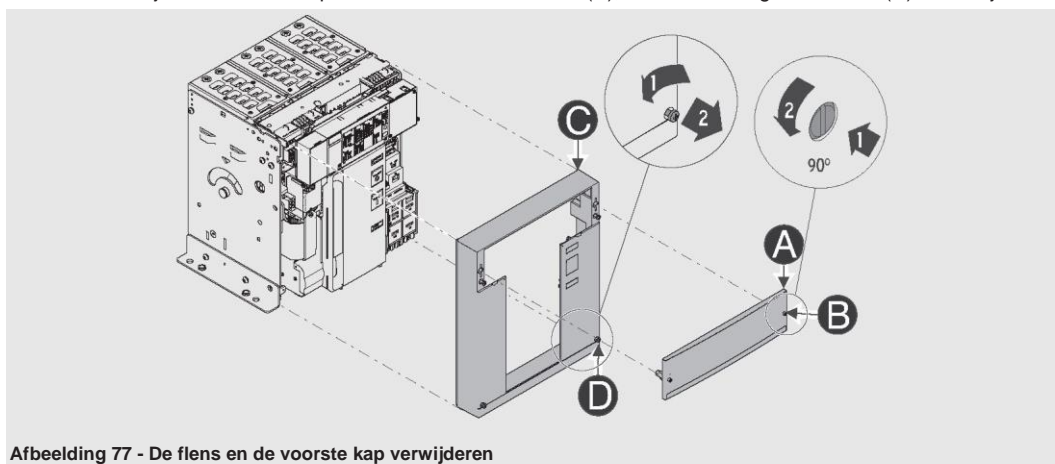
1. Met droge verfborstels en voddens verwijdert u stof of vuil, indien aanwezig (gebruik indien nodig een niet-agressief reinigingsmiddel. Gebruik een reinigingsproduct zoals Henkel 273471 of Chemma 18 of gelijkwaardig als er een dikke laag vuil is.)
2. Controleer er geen sporen van oververhitting op de aansluitklemmen zijn. Oververhitting wordt gedetecteerd door een andere kleur van de onderdelen in contact; de contactonderdelen zijn meestal zilverwit van kleur.
3. Controleer of de bevestigingsbouten voor alle aansluitingen op de aansluitklemmen goed vast zitten



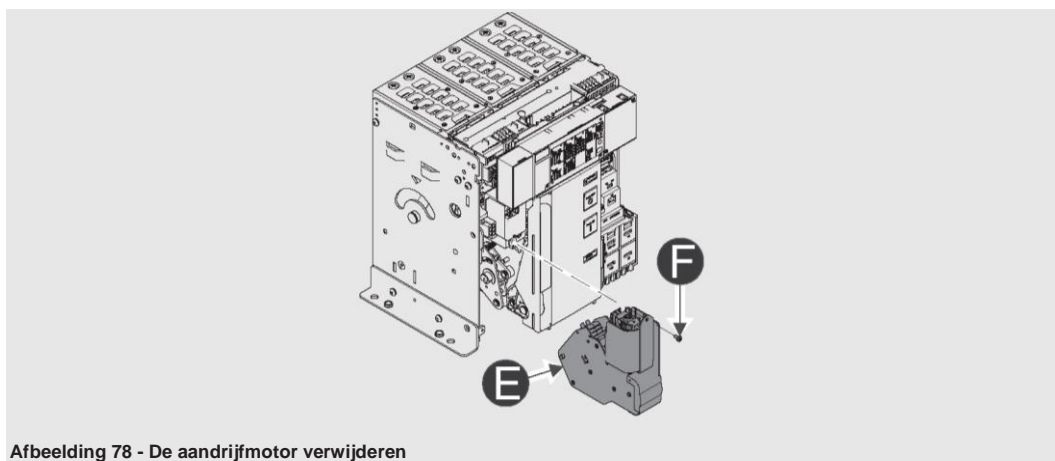
WAARSCHUWING! Als de werken moeten worden uitgevoerd op vaste stroomonderbrekers of op vaste delen, ontkoppelt u de voeding op het stroomcircuit en de hulpcircuits en aardt u zichtbaar de aansluitklemmen zowel aan de voedingszijde als aan de belastingzijde.

Demontagehandelingen Om de delen van de stroomonderbreker te demonteren:

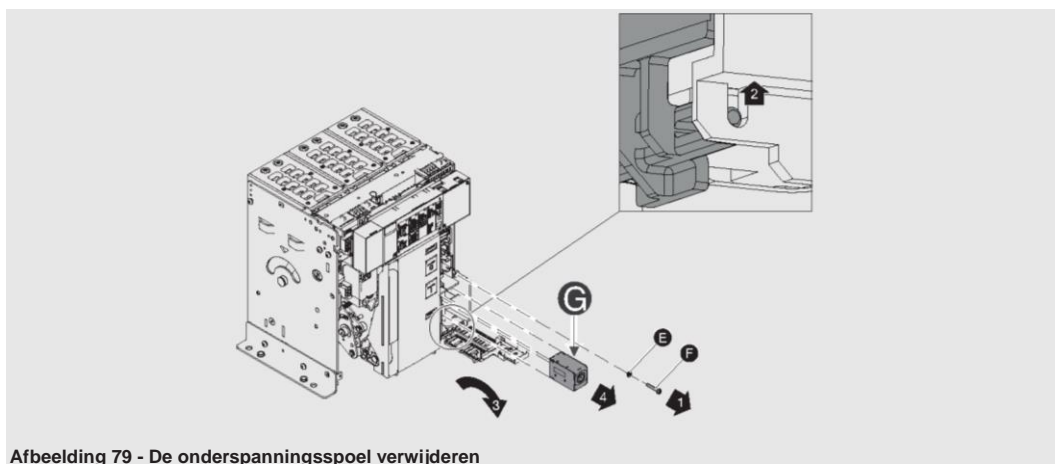
1. Verwijder de transparante flens (A) van de uitschakeleenheid door aan de schroeven (B) te draaien.
2. Verwijder de voorste kap van de stroomonderbreker (C), door de montageschroeven (D) te verwijderen.


Afbeelding 77 - De flens en de voorste kap verwijderen

3. Verwijder de aandrijfmotor (E) door de schroef (F) en de connector te verwijderen.


Afbeelding 78 - De aandrijfmotor verwijderen

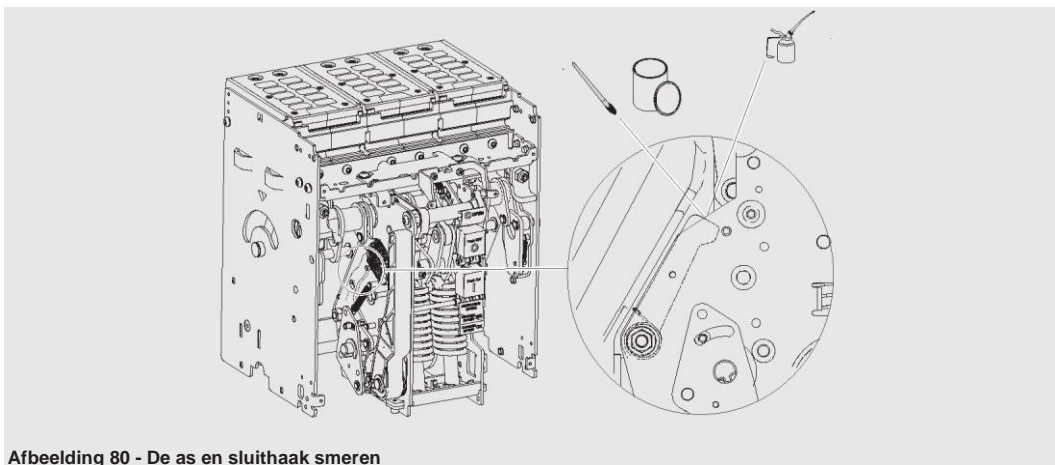
4. Als er een onderspanningsspool (G) is, verwijder deze dan en ontlad de veren van het bedieningsmechanisme voor het sluiten en openen van de stroomonderbreker.


Afbeelding 79 - De onderspanningsspool verwijderen

Reiniging en smering van het bedieningsmechanisme

Om te reinigen en te smeren:

1. Reinig de sluitas en sluithaak op het aangegeven punt. In geval van overmatige afzettingen kunt u een laminaatverdunner gebruiken zoals Henkel 273471 of Chemma 18 of gelijkwaardig.
2. Smeer, in de aangegeven punten, de sluitas en sluithaak met vet Mobilgrease 28 (EXXON MOBIL).
3. Controleer of de sluitas vrij kan draaien.



Afbeelding 80 - De as en sluithaak smeren

Inspectie van elektrische en mechanische accessoires

Controleer de accessoires:

1. Controleer of de accessoires veilig aan de stroomonderbreker zijn bevestigd.
2. Controleer of de accessoires correct zijn aangesloten op de stroomonderbreker.
3. Controleer of de spoelen (YU-YO-YC), indien aanwezig, in goede staat zijn (geen overmatige slijtage, oververhitting, breuk).
4. Controleer of de mechanische werkingsteller correct functioneert (indien aanwezig) door de stroomonderbreker te bedienen.
5. Controleer de slijtage op de borstels van de aandrijfmotor en vervang deze indien nodig.



OPMERKING: *het is raadzaam om de aandrijfmotor te vervangen als deze meer dan 10000 veerlaadhandelingen heeft uitgevoerd of 50% van de aangegeven mechanische levensduur van de stroomonderbreker heeft bereikt.*

Inspectie van de beschermende uitschakeleenheid

Controleer of de uitschakeleenheid in goede staat is:

1. Voed de beschermende uitschakeleenheid met een Ekip TT-accu-eenheid
2. Controleer de juiste werking van de beschermende uitschakeleenheid: uitschakeltest met "Uitschakeltest" en "Autotest".
3. Verifieer met een Ekip Dip de afwezigheid van alarmen via de leds vooraan.
4. Verifieer met een Ekip Touch de afwezigheid van alarmen via het display en de leds vooraan.
5. Controleer of de kabels correct zijn aangesloten op de modules en op de uitschakeleenheid (indien van toepassing).
6. Controleer op een Ekip Touch het percentage slijtage op de contacten van de stroomonderbreker.
7. Verwijder daarna de Ekip TT accu-eenheid.

Test met Ekip Connect

Test de uitschakeleenheid:

1. Sluit de Ekip Bluetooth- of Ekip T & P-eenheid aan op de uitschakeleenheid.
2. Sluit de computer aan waar het programma is geïnstalleerd via een Bluetooth- of USB-verbinding.
3. Controleer na het aansluiten van de computer en de uitschakeleenheid of er geen alarmsignalen zijn. Zie anders de paragraaf "2 - Identificatie van alarmen of storingen" op pagina 54.
4. Als er geen alarmen zijn, kunt u doorgaan met de uitschakeltest en zelftest (afhankelijk van het type uitschakeleenheid). Voor toekomstige controles wordt aanbevolen de huidige datum in het veld met de naam "Informatie" in te vullen. Deze gegevens worden in de uitschakeleenheid opgeslagen.
5. Verwijder de Ekip Bluetooth- of Ekip T & P-eenheid van de uitschakeleenheid.

Laatste controles Monteer de stroomonderbreker opnieuw en controleer:

1. Herassembleer alle onderdelen door alle handelingen in de paragraaf "Demontagehandelingen" in omgekeerde volgorde uit te voeren en, indien nodig, de hulpvoeding opnieuw aan te sluiten.
2. Zet het beweegbare deel (stroomonderbrekers) in de teststand (zie indicatie TEST).
3. Voer de volgende handelingen 10 keer uit:
 - *Openen (in zowel lokale als externe modus, indien van toepassing)*
 - *Sluiten (in zowel lokale als externe modus, indien van toepassing)*
 - *Uitschakelen via Uitschakeltest*
4. Voer de handelingen uit in de volgende volgorde:
 - *Open - Veren ontladen*
 - *Open - Veren geladen*
 - *Gesloten - Veren ontladen*
 - *Gesloten - veren geladen*
5. Controleer of het volgende correct werkt:
 - *accessoires, indien aanwezig.*
 - *aandrijfmotor, indien aanwezig.*
 - *onderspanningsspoel, indien aanwezig.*
 - *openingsspoel, indien aanwezig.*
 - *sluitspoel, indien aanwezig.*
 - *hulpcontacten van de stroomonderbreker, indien aanwezig.*
 - *vergrendeling voor stroomonderbreker in open stand (sleutel of hangslot), indien aanwezig*

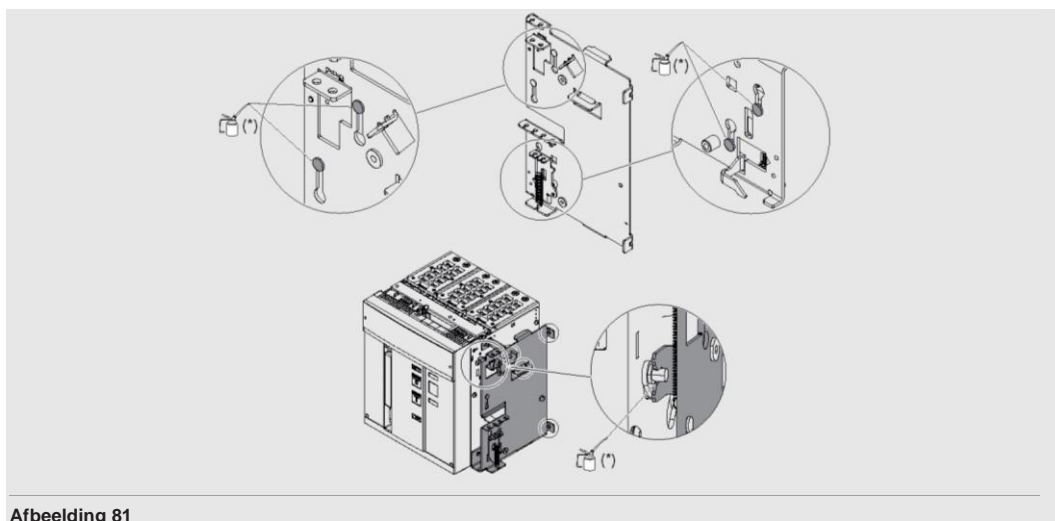
Vergrendelingscontrole Controleer of de verticale of horizontale vergrendelingsinrichtingen (indien aanwezig) zijn geïnstalleerd en of ze correct werken.



WAARSCHUWING! de vergrendelingen kunnen niet worden getest in de teststand of ontkoppelde stand.

Voer periodiek onderhoud uit, zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Activiteit	Frequentie	Onderhoudswerkzaamheden
Functionaliteit	1 jaar of	Zie informatieblad van de kit
Controleer de dichtheid	20% van de mechanische levensduur of	
Smering	20% van de elektrische levensduur	Zoals aangegeven in de afbeelding
Kabels	Drie jaar of 50% van de mechanische levensduur of 50% van de elektrische levensduur van de grootste stroomonderbreker die betrokken is bij de vergrendeling. Na een uitschakeling als gevolg van een kortsluiting.	Vervanging is aanbevolen



Afbeelding 81

(¹) Gebruik Mobilgrease 28, ook verkrijgbaar in de ABB-smeerkit.

5 - Onderhoud van tweede niveau

Onderhoud van het tweede niveau moet worden uitgevoerd in overeenstemming met het onderhoudsschema op pagina 58.

Vorbereidende werkzaamheden



WAARSCHUWING! Voordat u verder gaat met een onderhoudsinterventie, is het volgende verplicht:

- Stel de stroomonderbreker in op de open stand en controleer of de veren van het bedieningsmechanisme ontladen zijn.
- In geval van een uittrekbare stroomonderbreker moet u handelen met de stroomonderbreker uitgetrokken uit het vaste deel. Voor het verwijderen van het vaste deel, raadpleegt u de paragraaf "Handelingen voor het insteken/uitrekken van stroomonderbrekers" op pagina 18.



Afbeelding 82 - Verwijder het bewegende deel uit het vaste deel.

- Als de werken moeten worden uitgevoerd op vaste stroomonderbrekers of op vaste delen, ontkoppelt u de voeding op het stroomcircuit en de hulpcircuits en aardt u zichtbaar de aansluitklemmen zowel aan de voedingszijde als aan de belastingzijde.

Inspecties en algemene reiniging

Voer de volgende controles uit:

1. Controleer of de stroomonderbreker schoon is. Verwijder stof en olieachtige substanties of overtollig vet indien nodig met een schone, droge doek en (gebruik indien nodig een mild reinigingsmiddel. Als er sprake is van een dikke laag ophoping van vuil, gebruik dan een verdunner uit de smeerkits om hulp van het onderhoudspersoneel).
2. Controleer of de gegevensplaatjes met de technische specificaties van het apparaat aanwezig zijn.
3. Reinig de gegevensplaatjes met schone, droge vadders.
4. Bij een stroomonderbreker in uittrekbare versie, verwijdert u alle sporen van stof, schimmel, condensatie en oxidatie vanbinnen in het vaste deel.
5. Controleer of er geen sporen van oververhitting of barsten zijn, die de isolerende delen van de stroomonderbreker kunnen schaden.
6. Controleer de integriteit van de scheidingstang (voor uittrekbare stroomonderbreker).
7. De grijpcontacten moeten zilverachtig van kleur zijn zonder sporen van erosie of verkleuring.
8. Controleer of er geen vreemde voorwerpen in het compartiment van de stroomonderbreker aanwezig zijn.
9. Controleer of de schroeven die het vaste deel aan de schakelapparatuur bevestigen goed zijn aangehaald (M8 - 25Nm - 221.27 lb in)

Aansluitingen van de stroomonderbreker en aansluitingen tussen stroomonderbreker en schakelbord

Voer de volgende controles uit op de aansluitingen:

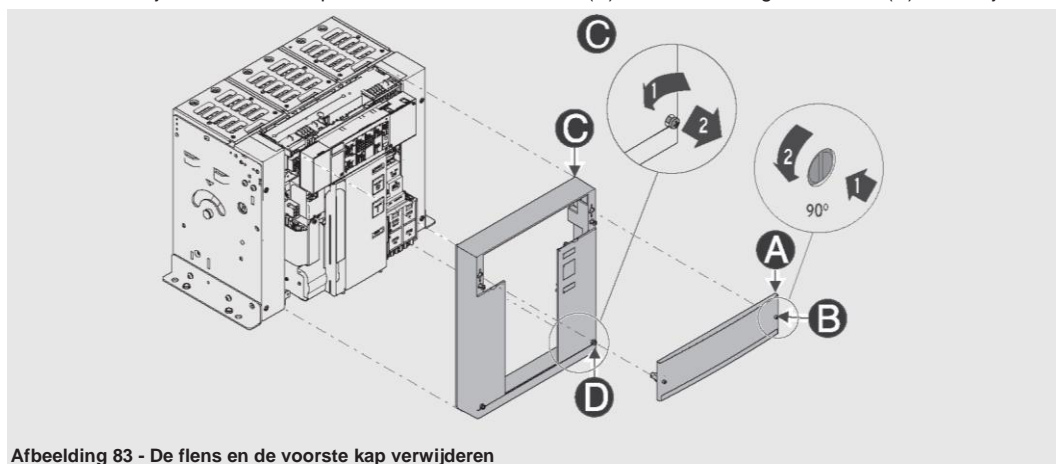
1. Verwijder alle stof of vuil met een borstel en droge doek (gebruik indien nodig een mild reinigingsmiddel. Als er sprake is van een dikke laag ophoping van vuil, gebruik dan een verdunner uit de smeerkits of vraag om hulp van het onderhoudspersoneel).
2. Controleer er geen sporen van oververhitting op de aansluitklemmen zijn. Oververhitting wordt gedetecteerd door een andere kleur van de onderdelen in contact; de contactonderdelen zijn meestal zilverwit van kleur.
3. Controleer of de bouten van de aansluitingen op de aansluitklemmen goed zijn aangehaald.



WAARSCHUWING! Als de werken moeten worden uitgevoerd op vaste stroomonderbrekers of op vaste delen, ontkoppelt u de voeding op het stroomcircuit en de hulpcircuits en aardt u zichtbaar de aansluitklemmen zowel aan de voedingszijde als aan de belastingzijde.

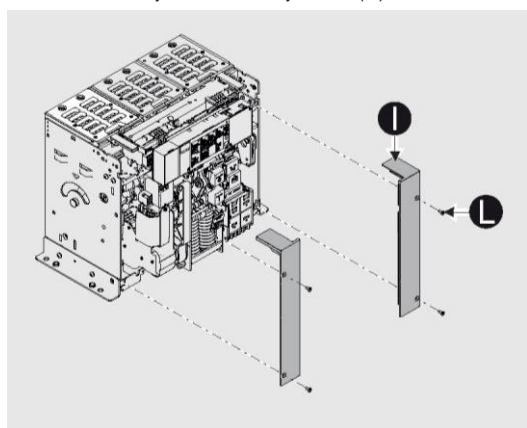
Demontagehandelingen Om de delen van de stroomonderbreker te demonteren:

1. Verwijder de transparante flens (A) van de uitschakeleenheid door aan de schroeven (B) te draaien.
2. Verwijder de voorste kap van de stroomonderbreker (C), door de montageschroeven (D) te verwijderen.

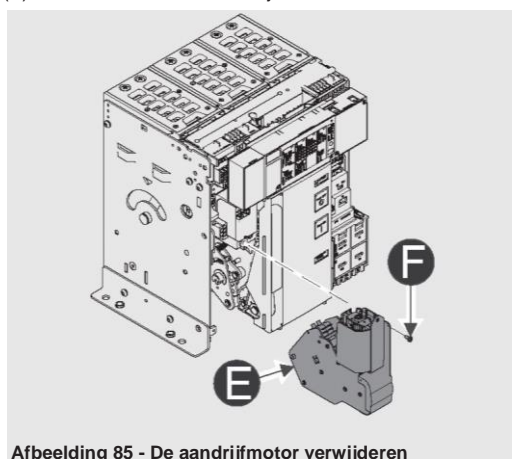


Afbeelding 83 - De flens en de voorste kap verwijderen

3. Verwijder een of beide zijafschermingen (I) (indien geïnstalleerd) door het de voorste schroeven (L) te verwijderen.
4. Verwijder de aandrijfmotor (E) door de schroef (F) en de connector te verwijderen.

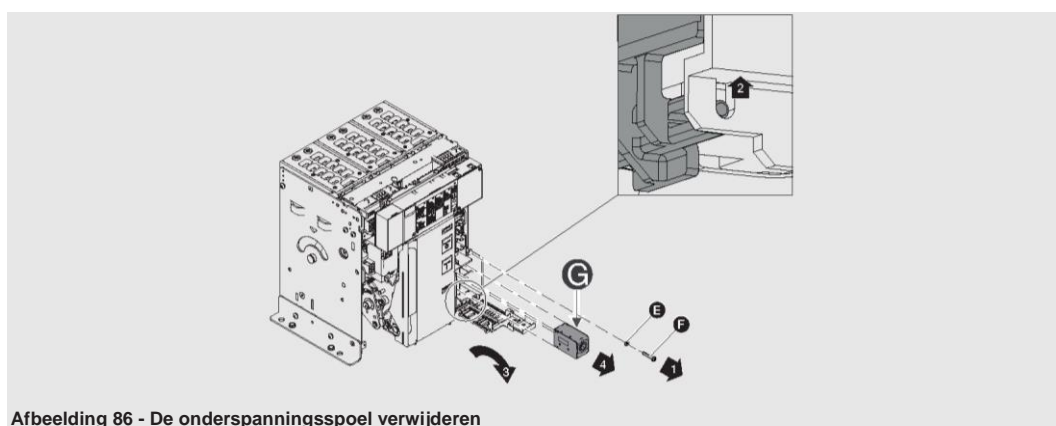


Afbeelding 84 - De flens verwijderen



Afbeelding 85 - De aandrijfmotor verwijderen

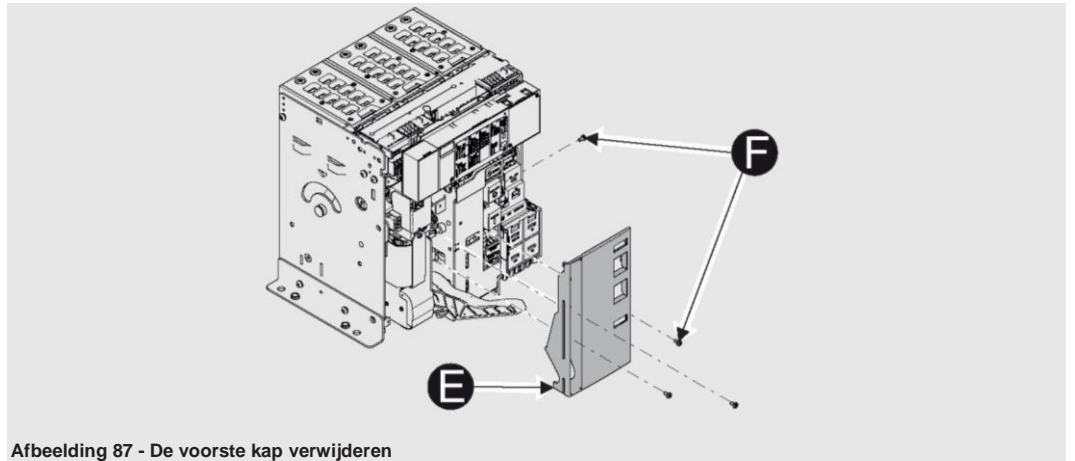
5. Als er een onderspanningsspoei (G) is, verwijder deze dan en ontlad de veren van het bedieningsmechanisme voor het sluiten en openen van de stroomonderbreker.



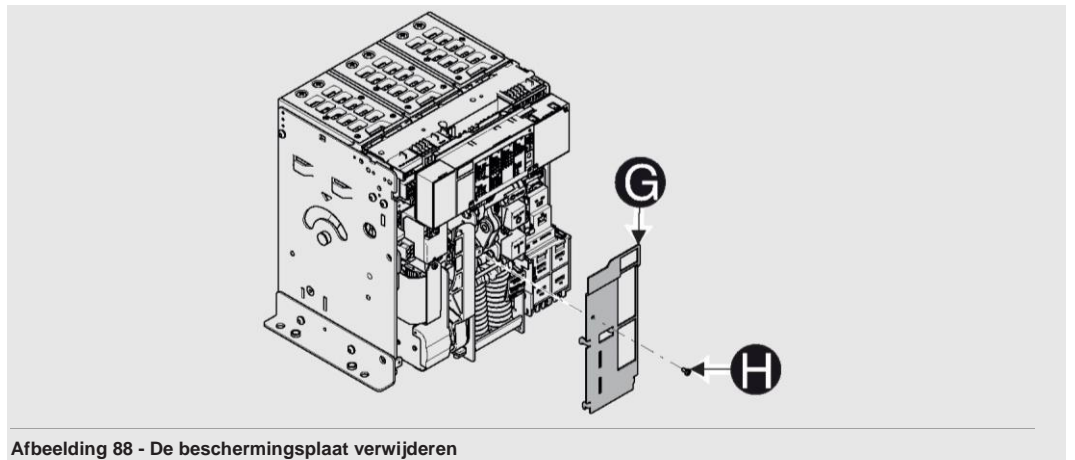
Afbeelding 86 - De onderspanningsspoei verwijderen

Vervolg op de volgende pagina

6. Verwijder de voorste kap van de stroomonderbreker (e) door de schroeven (f) en de beschermingsplaat (g) te verwijderen door de schroef (h) te verwijderen.



Afbeelding 87 - De voorste kap verwijderen



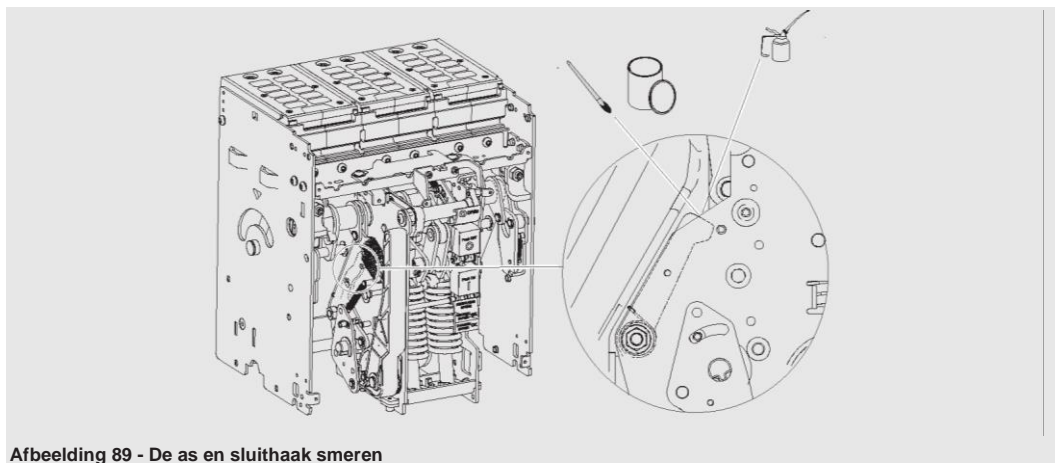
Afbeelding 88 - De beschermingsplaat verwijderen

Voordat u het bedieningsmechanisme schoonmaakt en smeert, moet u de beschermende uitschakeleenheid verwijderen. Voor informatie over de verwijdering, raadpleegt u het document [1SDH001000R0523](#), of vraag de interventie van een ABB-technicus.

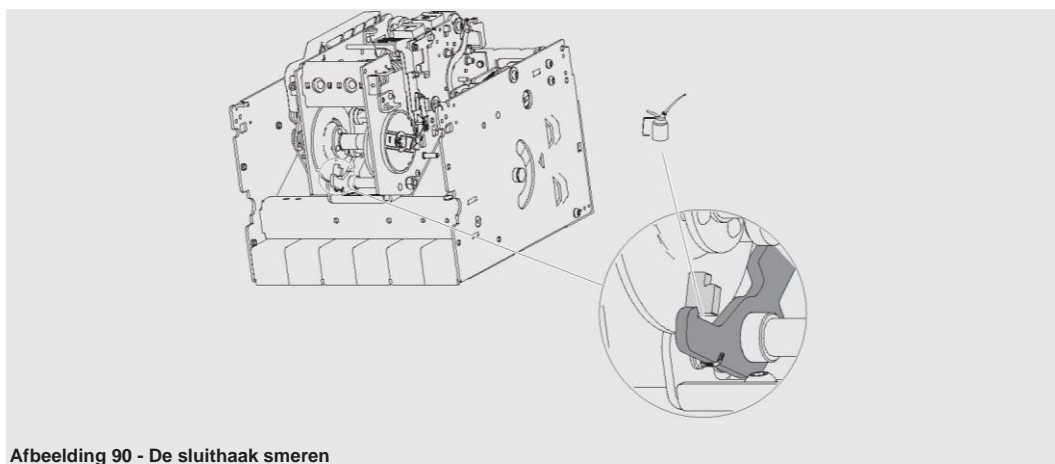
Reiniging en smering van het bedieningsmechanisme

Om te reinigen en te smeren:

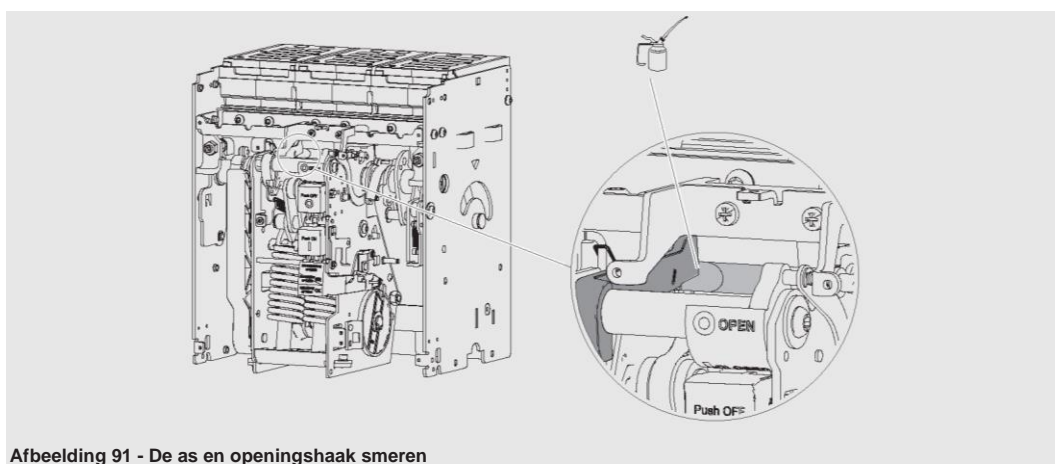
1. Reinig de sluitclip, de sluitstaaf en de openingsstaaf in de punten die in de illustraties zijn aangegeven. Als er sprake is van een dikke laag ophoping van vuil, gebruik dan een verdunner uit de smeerkits of vraag om hulp van het onderhoudspersoneel.
2. Smeer de sluithaak, de sluitas, de openingshaak en de openingsas in de punten aangegeven in de illustraties met Mobilgrease 28-vet (EXXON MOBIL).
3. Controleer of de openings- en sluitassen vrij kunnen draaien.



Afbeelding 89 - De as en sluithaak smeren

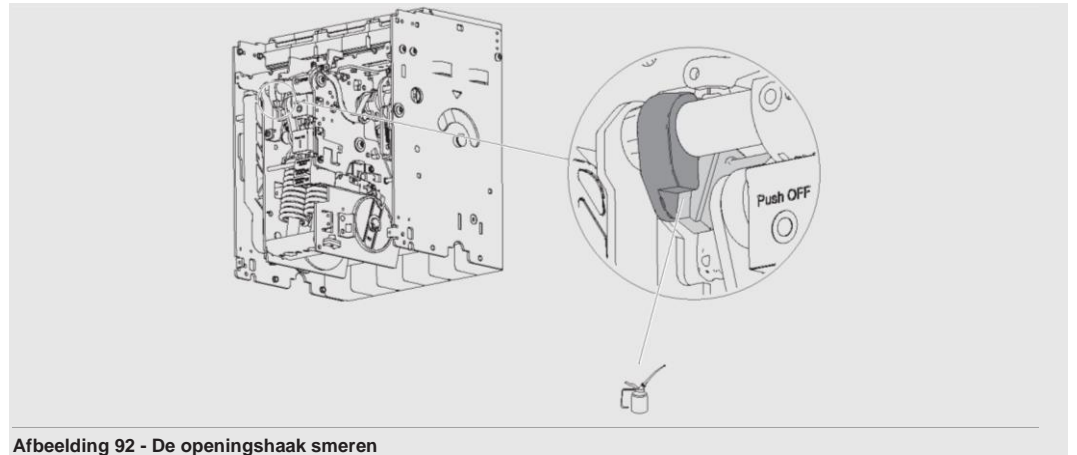


Afbeelding 90 - De sluithaak smeren



Afbeelding 91 - De as en openingshaak smeren

Vervolg op de volgende pagina



Afbeelding 92 - De openingshaak smeren

- In geval van vervormde of roestige veren, ontbrekende ringen of ernstige slijtage van het bedieningsapparaat, moet u met ABB Sace contact opnemen.

Inspectie van elektrische en mechanische accessoires

Controleer de accessoires:

1. Controleer of de accessoires veilig aan de stroomonderbreker zijn bevestigd.
2. Controleer of de accessoires correct zijn aangesloten op de stroomonderbreker.
3. Controleer of de spoelen (YU-YO-YC) in goede staat zijn (geen overmatige slijtage, oververhitting, breuk).
4. Controleer of de mechanische werkingsteller correct functioneert (indien aanwezig) door de stroomonderbreker te bedienen.
5. Controleer de slijtage op de borstels van de aandrijfmotor en vervang deze indien nodig.

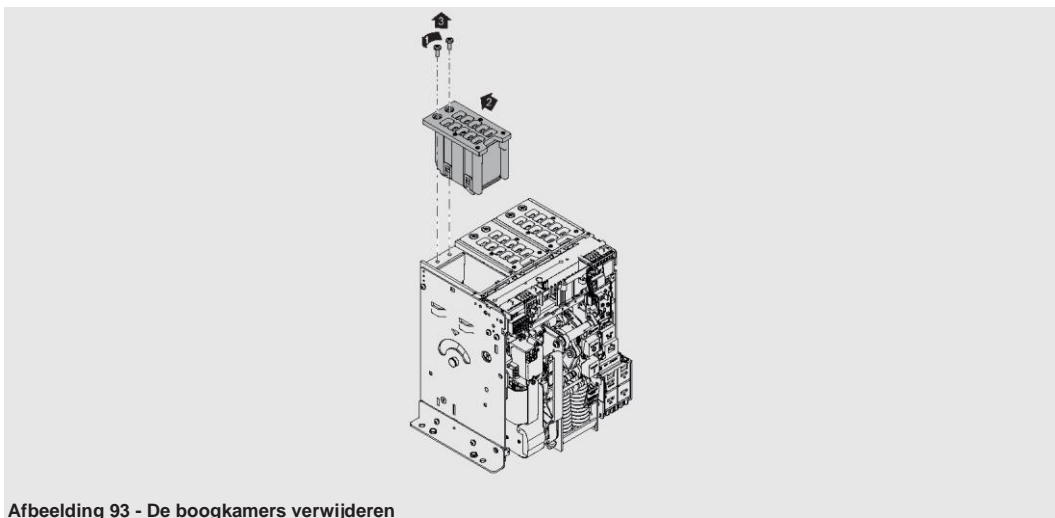


OPMERKING: *het is raadzaam om de aandrijfmotor te vervangen als deze meer dan 10000 veerlaadhandelingen heeft uitgevoerd of 50% van de aangegeven mechanische levensduur van de stroomonderbreker heeft bereikt.*

Controleer op slijtage op de contacten

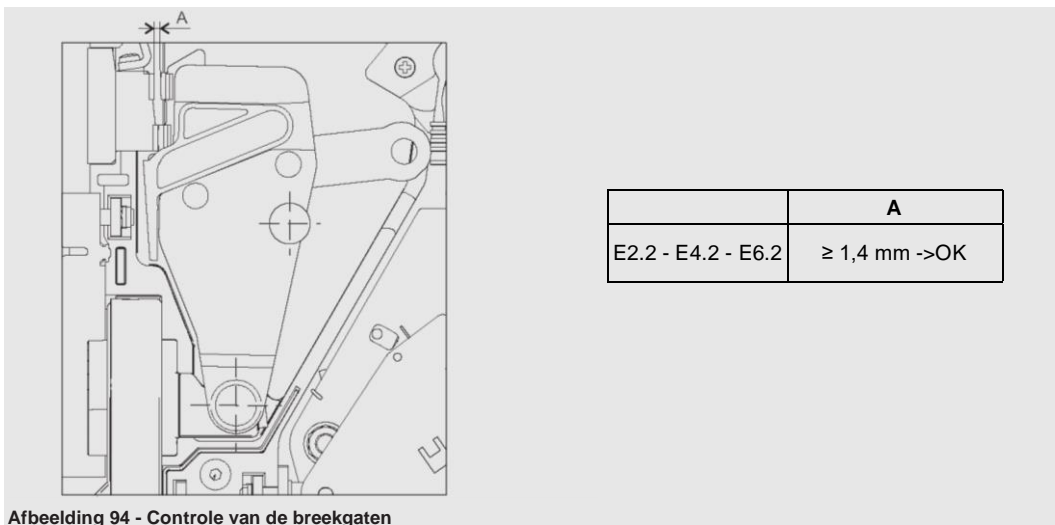
Met de stroomonderbreker open en de veren ontladen:

1. De boogkamers verwijderen



Afbeelding 93 - De boogkamers verwijderen

2. Controleer de conditie van de boogbrekende kamers: de basis van de kamer moet onbeschadigd zijn en de platen mogen niet gecorrodeerd of getand zijn.
3. Verwijder het stof met perslucht en reinig vervolgens alle sporen van dampen en slakken met een borstel.
4. Controleer of de contacten in goede staat zijn.
5. Controleer visueel om na te gaan of de hoofd- en boogbrekende platen aanwezig zijn.
6. Controleer op dof worden of parelen. Als dergelijke gebreken worden ontdekt, moet u om hulp van een gekwalificeerde ABB-technicus vragen(*).
7. Controleer de boogbrekende openingen (afstand A).



Afbeelding 94 - Controle van de breekgaten

8. Sluit de stroomonderbreker en controleer afmeting A. Neem contact op met ABB Sace (*) als afmeting A niet correct is. Als afmeting A juist is, open dan de stroomonderbreker opnieuw en monteer de boogkamers opnieuw.



OPMERKING: (*) Na goedkeuring van de klant kan ABB vervanging van de versleten onderdelen uitvoeren.

Inspectie van de beschermende uitschakeleenheid

Controleer of de uitschakeleenheid in goede staat is:

1. Voed de beschermende uitschakeleenheid met een Ekip TT-accu-eenheid
2. Controleer de juiste werking van de beschermende uitschakeleenheid: uitschakeltest met "Uitschakeltest" en "Autotest".
3. Bij Ekip Dip-versie: controleer de voorste leds om zeker te zijn dat er geen alarmen zijn.
4. Bij Ekip Touch-versie: controleer het display en de voorste leds om zeker te zijn dat er geen alarmen zijn.
5. Controleer of de kabels correct zijn aangesloten op de modules en op de uitschakeleenheid (indien van toepassing).
6. Controleer het percentage slijtage op de contacten van de stroomonderbrekers op de Ekip Touch-versie.
7. Verwijder daarna de Ekip TT accu-eenheid.

Test met Ekip Connect

Test de uitschakeleenheid:

1. Sluit de Ekip Bluetooth- of Ekip T & P-eenheid aan op de uitschakeleenheid.
2. Sluit de computer aan waar het programma is geïnstalleerd via een Bluetooth- of USB-verbinding.
3. Controleer na het aansluiten van de computer en de versie of er geen alarmsignalen van de versie zijn. Raadpleeg de paragraaf " 2 - Identificatie van alarmen of storingen" op pagina 54.
4. Als er geen alarmen zijn, kunt u doorgaan met de uitschakeltest en zelftest (afhankelijk van het type uitschakeleenheid). Voor toekomstige controles wordt aanbevolen de huidige datum in het veld met de naam "Informatie" in te vullen. Deze gegevens worden in de uitschakeleenheid opgeslagen.
5. Verwijder de Ekip Bluetooth- of Ekip T & P-eenheid van de uitschakeleenheid.

Laatste controles

Monteer de stroomonderbreker opnieuw en controleer:

1. Herassembleer alle onderdelen door alle handelingen in de paragraaf "Demontagehandelingen" in omgekeerde volgorde uit te voeren en, indien nodig, de hulpvoeding opnieuw aan te sluiten.
2. Zet het beweegbare deel (stroomonderbrekers) in de teststand (zie indicatie TEST).
3. Voer de volgende handelingen 10 keer uit:
 - *Openen (in zowel lokale als externe modus, indien van toepassing)*
 - *Sluiten (in zowel lokale als externe modus, indien van toepassing)*
 - *Uitschakelen via Uitschakeltest*
4. Voer de handelingen uit in de volgende volgorde:
 - *Open - Veren ontladen*
 - *Open - Veren geladen*
 - *Gesloten - Veren ontladen*
 - *Gesloten - veren geladen*
5. Controleer of het volgende correct werkt:
 - *accessoires, indien aanwezig.*
 - *aandrijfmotor, indien aanwezig.*
 - *onderspanningsspoel, indien aanwezig.*
 - *openingsspoel, indien aanwezig.*
 - *sluitspoel, indien aanwezig.*
 - *hulpcontacten van de stroomonderbreker, indien aanwezig.*
 - *vergrendeling voor stroomonderbreker in open stand (sleutel of hangslot), indien aanwezig*

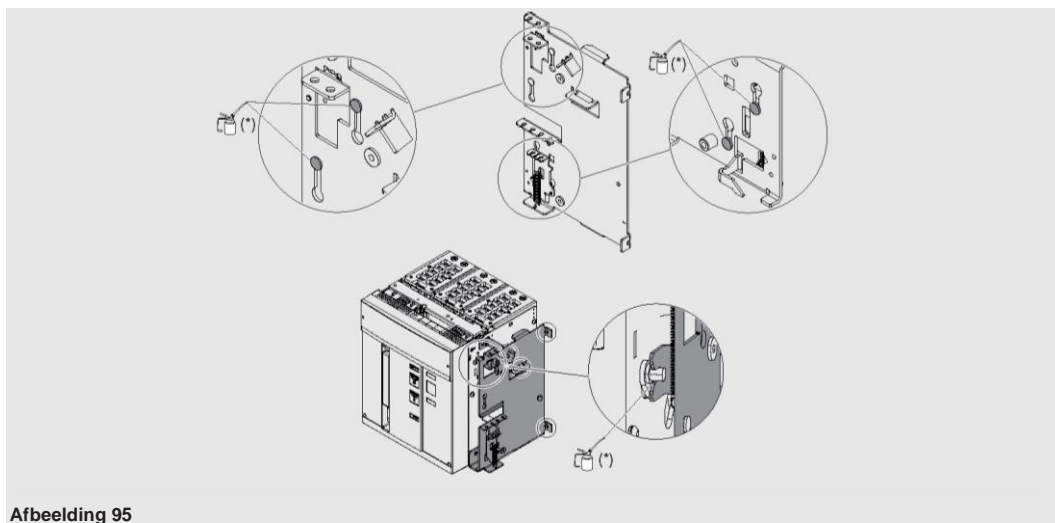
Vergrendelingscontrole Controleer of de verticale of horizontale vergrendelingsinrichtingen (indien aanwezig) zijn geïnstalleerd en of ze correct werken.



WAARSCHUWING! de vergrendelingen kunnen niet worden getest in de teststand of ontkoppelde stand.

Voer periodiek onderhoud uit, zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Activiteit	Frequentie	Onderhoudswerkzaamheden
Functionaliteit	1 jaar of	Zie informatieblad van de kit
Controleer de dichtheid	20% van de mechanische levensduur of	
Smering	20% van de elektrische levensduur	
Kabels	Drie jaar of 50% van de mechanische levensduur of 50% van de elektrische levensduur van de grootste stroomonderbreker die betrokken is bij de vergrendeling. Na een uitschakeling als gevolg van een kortsluiting.	Vervanging is aanbevolen



Afbeelding 95

(*) Gebruik Mobilgrease 28, ook verkrijgbaar in de ABB-smeerkit.

6 - Buitenbedrijfstelling en ontmanteling aan het einde van de nuttige levensduur

Veiligheidsvoorschriften Tijdens de vroege stadia van het proces voor buitenbedrijfstelling en ontmanteling aan het einde van de nuttige levensduur van SACE Emax 2-stroomonderbrekers, moet u de volgende veiligheidsvoorschriften naleven:

- Sluitingsveren mogen nooit uit elkaar worden gehaald, zelfs niet als ze ontladen zijn
- voor het hanteren en optillen van de stroomonderbrekers raadpleegt u de paragraaf "Uitpakken en hanteren" op pagina 10 .



GEVAAR! RISICO VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN! Haal de stekker uit het styopcontact of ontkoppel de voeding om een mogelijk risico voor schokken te voorkomen wanneer de stroomonderbreker buiten bedrijf wordt gesteld.



WAARSCHUWING! Na het ontmantelen van de schakelapparatuur moet de stroomonderbreker in de open stand worden opgeslagen met de sluitveren ontladen en met de voorste kap gemonteerd.

Opgeleid personeel De activiteiten voor het ontmantelen van SACE Emax 2-stroomonderbrekers omvatten het uitvoeren van procedures die kunnen worden uitgevoerd door opgeleide personen op gebied van elektriciteit (IEV 195-04-02): persoon die voldoende wordt geadviseerd of onder toezicht staat van elektromonteurs om hem of haar in staat te stellen risico's te zien en gevaren te voorkomen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt).

Behandeling aan het einde van de levensduur van materialen voor stroomonderbrekers De materialen die worden gebruikt bij de productie van SACE Emax 2-stroomonderbrekers zijn recyclebaar en moeten afzonderlijk worden verwerkt zoals weergegeven in de volgende tabel:

TYPE	MATERIAAL
A	Kunststofonderdelen ⁽¹⁾
B	Metalen onderdelen
C	Printplaten
D	Stroomsensoren, kabels, motoren, elektrische spoelen

⁽¹⁾ Alle componenten met grote afmetingen zijn voorzien van een markering die het type materiaal specificeert



OPMERKING: raadpleeg de nationale wetgeving die van kracht is op het moment dat het product wordt ontmanteld, in het geval dat de procedures voor de behandeling aan het einde van de levensduur afwijken van de aangegeven procedures.

Verpakkingsmaterialen verwijderen De materialen die worden gebruikt bij de verpakking van SACE Emax 2-stroomonderbrekers zijn recyclebaar en moeten afzonderlijk worden verwerkt zoals weergegeven in de volgende tabel:

TYPE	MATERIAAL
A	Kunststofonderdelen
B	Kartonnen onderdelen
C	Houten onderdelen
D	Metalen onderdelen



OPMERKING: raadpleeg de nationale wetgeving die van kracht is op het moment dat het product wordt ontmanteld, in het geval dat de procedures voor de behandeling aan het einde van de levensduur afwijken van de aangegeven procedures.



1SDH001000R0002 - ECN00109166 - Rev. D