OFFENE NIEDERSPANNUNGS-LEISTUNGSSCHALTER EMAX E2.2-E4.2-E6.2

Sace Emax 2

Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung für den Installateur und den Benutzer

Sace Emax 2
DOK. Nr. 1SDH001000R0003 - ECN000297030

© 2023 ABB | 1SDH001000R0003 - ECN000297030

Glossar 3

Leistungsschalter Emax E2.2-E4.2-E6.2 4

1 - Inhaltsverzeichnis 4

2 - Sicherheit 5

3 - Normen 6

Handhabungsvorgänge 7

1 - Transport und Kontrolle bei Erhalt 7

2 - Auspacken und Handling 10

3 - Beschreibung 13

4 - Umgebungsbedingungen 23

5 - Installation 23

Ekip Dip 31

1 - Allgemeine Eigenschaften 31

2 - Benutzer-Schnittstelle 32

3 - Einführung zu den Schutzfunktionen 34

4 - Liste der Alarme und Warnungen 40

5 - Default-parameter 41

Zubehör 42

1 - Überblick 42

Inbetriebnahme und Instandhaltung 43

1 - Inbetriebnahme 43

2 - Identifizierung Alarme oder Störungen 48

3 - Wartung 52

4 - Außerbetriebsetzung und Behandlung am Ende der Nutzungsdauer 52

Glossar

Begriff	Beschreibung
SACE Emax 2	Neue Baureihe offener Leistungsschalter ABB SACE
CB	Circuit breaker (Leistungsschalter)
Auslösegerät	Am CB angeschlossene elektronische Einheit mit der Funktion für Schutz, Steuerung und Messen des CB im Anschluss an gestörte Betriebsbedingungen; im Fall eines durch einen Auslöser gesteuerten Alarms
Ekip Dip	Auslösegerät für Leistungsschalter SACE Emax 2, ausgestattet mit Dip-Switch-Schnittstelle
Trip coil	Ausschaltaktuator innerhalb des CB, direkt vom Auslösegerät gesteuert
TRIP	Abschließende Aktion einer Verzögerung durch Schutzfunktion oder eines Testbefehls, der vorbehaltlich besonderer vom Auslösegerät vorgesehener Konfigurationen mit der Aktivierung der Auslösespule zusammenfällt, welche die Schienen jedes Pols sofort öffnet und den umfließenden Strom unterbricht.
Vaux	Hilfsstromversorgung
4P / 3P / 3P + N	Konfigurationen des CB: vierpolig (4P), dreipolig (3P) und dreipolig mit externem Neutralleiter (3P + N)
If	Vom Auslösegerät gemessener Fehlerstrom, nützlich zur Berechnung der Auslösezeit t_t

Leistungsschalter Emax E2.2-E4.2-E6.2

1 - Inhaltsverzeichnis

Überblick

Dieses Handbuch enthält Anweisungen zu den Vorgängen, die während des ganzen Lebenskreislaufs auf den Leistungsschaltern Emax E2.2-E4.2-E6.2 auszuführen sind, vom Erhalt derselben bis zu ihrer Installation, von ihrer Inbetriebnahme bis zur anschließenden Instandhaltung während des Betriebs, mit einer besonderen Aufmerksamkeit auf die Umwelt am Ende des Lebenskreislaufs des Produkts.

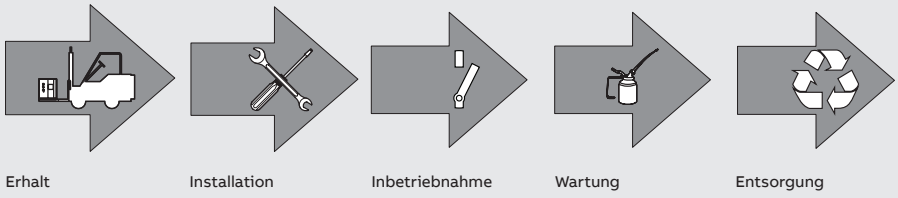


Abbildung 1

Ergänzende Informationen

Die ausführliche Beschreibung der Leistungsschalter Emax 2 finden Sie im Dokument **1SDH001330R1003** (Planer-Handbuch Emax 2) finden Sie auf der Website ABB library.

WICHTIG: Alle Codes und Dokumente in diesem Dokument beziehen sich auf Emax 2 in Konfiguration mit dem Auslösegerät in Version Firmware=3.xx.

Wenn das Auslösegerät auf dem Leistungsschalter Emax 2 die Version Firmware=2.xx hat, beziehen Sie sich auf das Dokument 1SDH001330R0003 finden Sie auf der Website ABB library.

Empfänger

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

- Elektrofachkraft (IEV 195-04-01): Person mit Ausbildung und Erfahrung, die ausreichend sind, es ihr zu gestatten, die Risiken wahrzunehmen und die Gefahren zu vermeiden, die von der Elektrizität ausgehen könnten.
- Im elektrischen Bereich unterwiesene Person (IEV 195-04-02): Person, die von Elektrotechniker angemessen unterrichtet oder überwacht wird, um es ihr zu gestatten, die Risiken wahrzunehmen und die Gefahren zu vermeiden, die von der Elektrizität ausgehen könnten.

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

Vorschriften und Bezugsdokumente

Für eine optimale Installation und Konfiguration des Leistungsschalters Emax 2 sind die Informationen zu lesen, die in diesem Handbuch und in der technischen Produktdokumentation stehen. Diese wird mit dem Leistungsschalter geliefert und ist verfügbar auf der Website **ABB LIBRARY**

Dokument	Beschreibung
1SDH001330R1003	Handbuch für den Planer, komplett mit allen Informationen zu den Auslösern und Zubehörteilen Emax 2
1SDH001316R1003	Handbuch des Auslösegeräts Ekip Touch für Leistungsschalter Emax 2
1SDC200023D0906	Generalkatalog Leistungsschalter Sace Emax 2
1SDM000091R0001	Schaltbilder Leistungsschalter Sace Emax 2
1SDH001140R0001	Communication System Interface für Leistungsschalter Emax 2

Konstruktionshinweise

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

2 - Sicherheit

Hinweise

Abbildung 2

Hier folgen die zu beachtenden Hinweise:

- **LESEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG AUFMERKSAM DURCH, BEVOR SIE VERSUCHEN, DEN LEISTUNGSSCHALTER ZU INSTALLIEREN, ZU SCHALTEN ODER ZU REPARIEREN.**
- Diese Anweisungen zusammen mit den anderen Betriebs-, Wartung- und Installationsanleitungen, den Zeichnungen und Beschreibungen, die den Leistungsschalter betreffen, ablegen.
- Diese Dokumente während der Installation, des Betriebs und der Instandhaltung des Geräts verfügbar halten. Die Benutzung dieser Anweisungen vereinfacht die korrekte Instandhaltung des Geräts.
- den Leistungsschalter unter Beachtung der Auslegungsgrenzwerte installieren, die in der zusammen mit dem Gerät zu Versand gebrachten Betriebsanleitung beschrieben sind. Diese Leistungsschalter sind für den Betrieb mit den Spannungs- und Stromwerten ausgelegt, die innerhalb der Bemessungsgrenzwerte liegen, die auf dem Typenschild stehen. Diese Geräte nicht in Anlagen einbauen, die mit Werten funktionieren, die außerhalb dieser Bemessungsgrenzwerte liegen.
- immer die Sicherheitsverfahren beachten, die von Ihrer Firma angegeben werden.
- Abdeckungen oder Türen nicht öffnen und nicht an den Einrichtungen arbeiten, bevor alle Stromkreise spannungsfrei geschaltet worden sind und nachdem der spannungsfreie Zustand mit einem Messgerät nachgewiesen worden ist.

ACHTUNG!

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

3 - Normen

Normen

Die Leistungsschalter der Serie SACE Emax 2 und ihr Zubehör entsprechen den internationalen Normen:

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

Sie entsprechen den folgenden EG-Richtlinien:

- "Niederspannungs-Richtlinie" (LVD) Nr. 2006/95/EG
- "Elektromagnetische Verträglichkeits-Richtlinie" (EMV) Nr. 2004/108/EG

Die Leistungsschalter der Serie SACE Emax 2 verfügen auch über eine Baureihe, den nach den folgenden Normen zertifiziert wird:

- Russisch - GOST (Russia Certificate of Conformity)
- Chinesisch - China CCC (China Compulsory Certification)

Handhabungsvorgänge

1 - Transport und Kontrolle bei Erhalt

Einleitung

Die Leistungsschalter der Serie SACE Emax 2 verlangen angesichts ihres Gewichts eine besondere Aufmerksamkeit bei Transport und Handling.

Sie werden mit den folgenden Verpackungen geliefert:

- eine Verpackung für den Leistungsschalter in fester Ausführung
- zwei Verpackungen für die Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung (eine Verpackung für das feste Teil und eine für das bewegliche Teil)

⚠ **ACHTUNG: während jeder Transportphase die folgenden Angaben beachten:**

- **Der bewegliche Teil des Leistungsschalters muss aus der Schaltanlage und/oder dem entsprechenden festen Teil entfernt werden, auch wenn der feste Teil nicht in der Schaltanlage installiert ist.**
- **Der Leistungsschalter muss sich in der Schaltposition AUS befinden.**
- **Der Leistungsschalter muss in seiner ursprünglichen Packung geschützt und befestigt sein.**
- **Die Einschaltfedern des Leistungsschalters müssen ganz entspannt sein.**

Gewicht der Leistungsschalter mit Verpackung

Hier folgt die Tabelle der Gewichte der Leistungsschalter mit Verpackung:

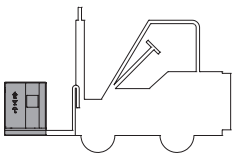
	Fest			**Bewegliches Teil ausfahrbare Ausführung**			**Festes Teil ausfahrbare Ausführung**		
	III	IV	Fs	III	IV	Fs	III	IV	Fs
E2.2	46 Kg / 101 lbs	58 Kg / 128 lbs		53 Kg / 117 lbs	60 Kg / 132 lbs		41 Kg / 90 lbs	49 Kg / 108 lbs	
E4.2	63 Kg / 139 lbs	77 Kg / 170 lbs		67 Kg / 148 lbs	81 Kg / 179 lbs		57 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

ANM.:

- *Die genannten Gewichte beziehen sich auf die Leistungsschalter in der Standardausführung mit Schutzauslösern und entsprechenden Sensoren, ohne Anschlüsse und ohne Zubehör.*
- *Die Gewichte des festen Teils von ausfahrbaren Ausführungen beziehen sich auf die Version mit horizontalen rückseitigen Anschlüssen.*

Transport des verpackten Leistungsschalters

Siehe die Tabelle "Gewicht der Leistungsschalter mit Verpackung" , bevor man mit der Installation beginnt.



⚠ **ACHTUNG! ein Fehler beim Heben kann den Tod oder schwere Unfälle der Personen und Schäden der Geräte verursachen. Einen Leistungsschalter und/oder ein festes Teil desselben nie über andere Personen heben.**

WICHTIG: Das geschulte Personal, das für Handling und Heben zuständig ist, muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung verwenden.

Identifikation der Verpackung

Den Zustand der Verpackung prüfen und sicherstellen, dass:

- Die Daten des Schilds auf der Verpackung mit den Daten des Auftrags übereinstimmen.
- Die Kiste unbeschädigt und perfekt verschlossen ist

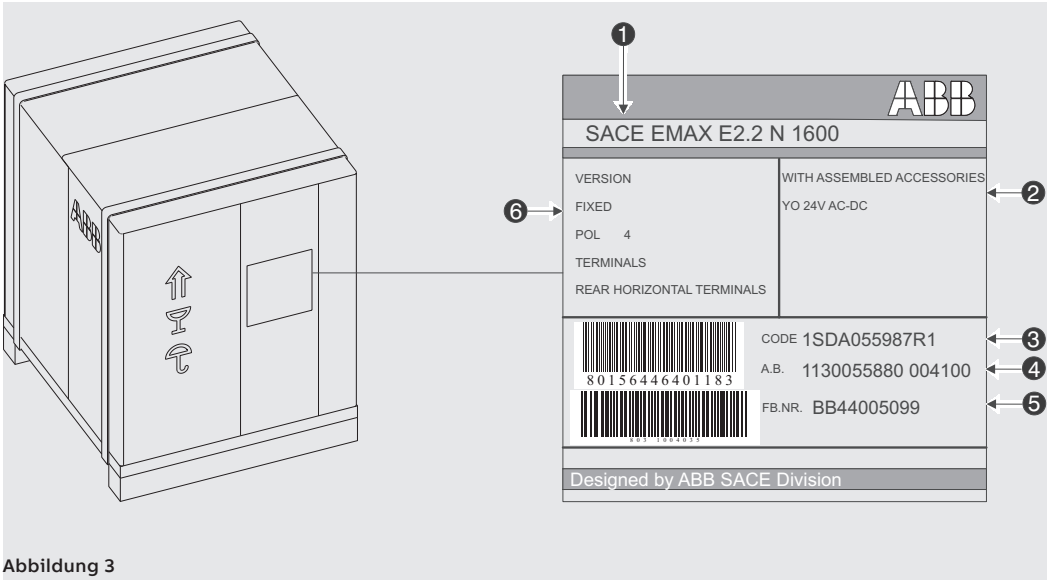


Abbildung 3

Pos.	Beschreibung
1	Kurzbeschreibung Leistungsschalter
2	Beschreibung etwaiges Zubehör
3	Handelsname
4	Bestätigungsnummer und Position
5	Seriennummer Leistungsschalter
6	Eigenschaften Leistungsschalter

Kontrollen der Verpackung

Den Zustand der erhaltenen Ware prüfen und sicherstellen, dass:

- Der Leistungsschalter oder das feste Teil, das sich in der Packung befindet, mit dem Auftrag übereinstimmt.
- Leistungsschalter oder festes Teil vollkommen intakt sind.

WICHTIG:

- **Die Ware vor der etwaigen Einlagerung prüfen. Für das Öffnen der Verpackung die Verfahren beachten, die im Kapitel "Auspacken und Handling - Öffnen der Verpackungen" beschrieben sind, siehe Seite** 10
- **Etwaige Fehllieferungen sind innerhalb von fünf Tagen ab Erhalt zu melden. Siehe Abschnitt "Meldung von Schäden und Fehllieferungen" in diesem Kapitel.**

Meldung von Schäden und Fehllieferungen

Stellen Sie beim Erhalt Schäden der Verpackung und/oder Nichtübereinstimmung zwischen Auftrag und Produktdatenschildern oder dem Produkt selbst fest, wenden Sie sich bitte an ABB. Verpackungsschäden sind innerhalb von sieben Tagen ab dem Erhalt der Ware zu melden.

ANM.: *Die Meldung muss die Angabe der Nummer der Packliste enthalten.*

Lagerhaltung

Die Packungen (Leistungsschalter und/oder feste Teile) auf einer horizontalen Fläche abstellen, nicht so, dass sie den Boden berühren. Wenn der Leistungsschalter ausgepackt und wieder eingepackt worden ist, vor der Lagerung sicherstellen, dass:

- Der Leistungsschalter sich in der AUS-Stellung befindet und die Federn entspannt sind. Siehe Kapitel “Beschreibung - Ausschalten/Einschalten des Leistungsschalters” auf Seite 16
- Der Leistungsschalter wie im ursprünglichen Zustand in der Packung geschützt und blockiert ist

⚠ **ACHTUNG! Von den Leistungsschaltern E2.2 und E4.2 können bis zu drei Stück gestapelt werde, von den Leistungsschaltern E6.2 bis zu zwei. Wenn die Packung geöffnet worden ist, können die Leistungsschalter gestapelt werden, vorausgesetzt die Umreifung entspricht der ursprünglichen.**

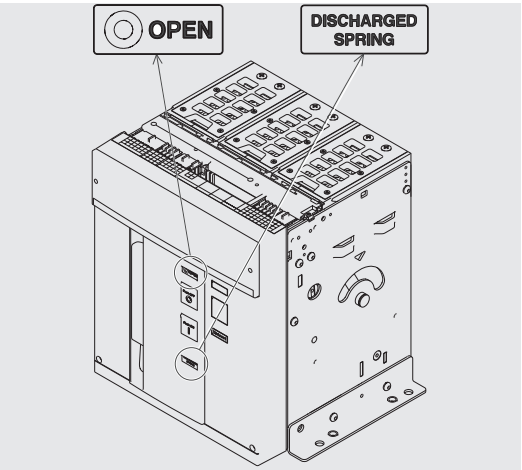


Abbildung 4

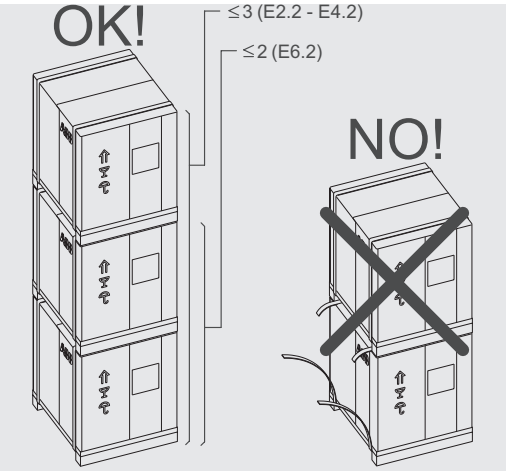


Abbildung 5

2 - Auspacken und Handling

Öffnen der Verpackungen

ANM.: *Zum sicheren Auspacken des Leistungsschalters die Auspackanleitung beachten, die sich im Beutel der Verpackung befindet.*

Hier folgt das Verfahren zum Öffnen der Verpackung:

1. Die Umreifungen des Kartons der Verpackung durchschneiden. Siehe Abbildung 6 und Abbildung 7.

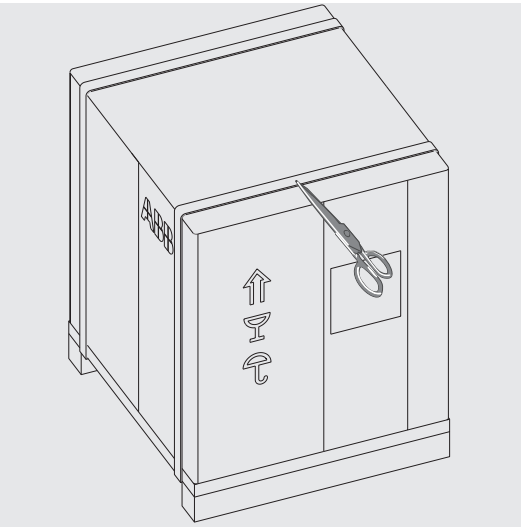


Abbildung 6

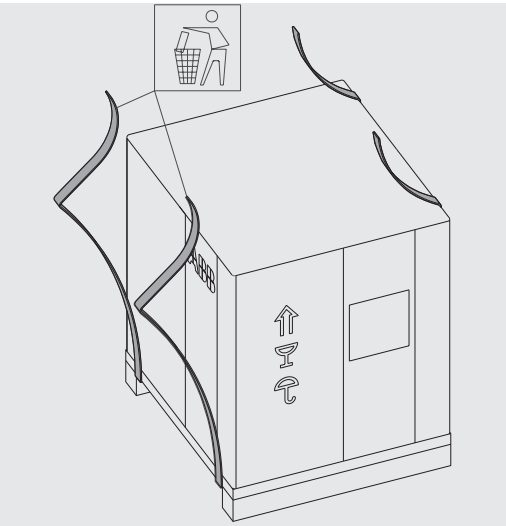


Abbildung 7

2. Den oberen Teil der Packung öffnen. Siehe Abbildung 8.
3. Die Packung entfernen, indem man sie nach hochzieht. Siehe Abbildung 9.

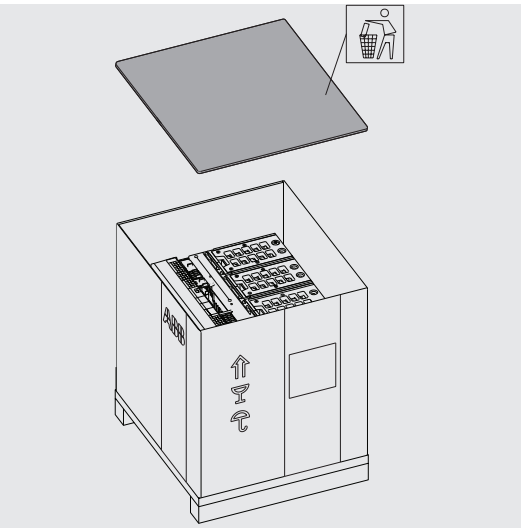


Abbildung 8

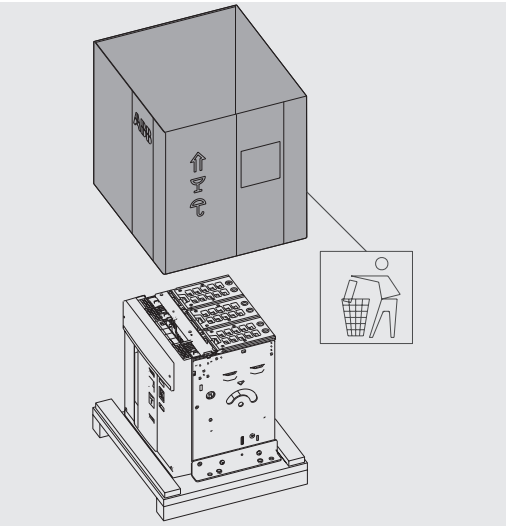


Abbildung 9

Fortsetzung auf der nächsten Seite

4. Die Schrauben ausbauen (Siehe Abbildung 10 Fester Leistungsschlater). Die Schrauben und Befestigungbügeln ausbauen (Siehe Abbildung 11 Bewegliches Teil IEC, Abbildung 12 Bewegliches Teil UL, Abbildung 13 Festes Teil IEC und Abbildung 14 Festes Teil UL).

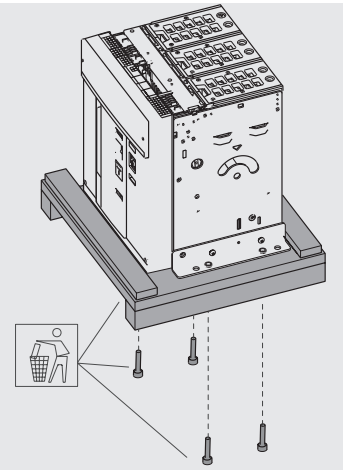


Abbildung 10 Fester Leistungsschlater

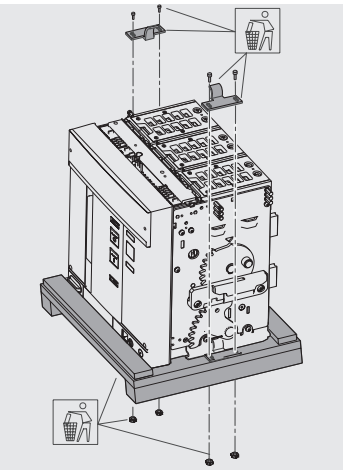


Abbildung 11 Bewegliches Teil IEC

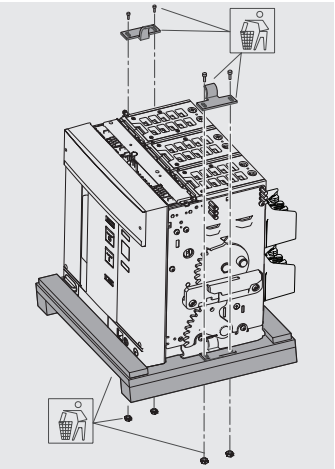


Abbildung 12 Bewegliches Teil UL

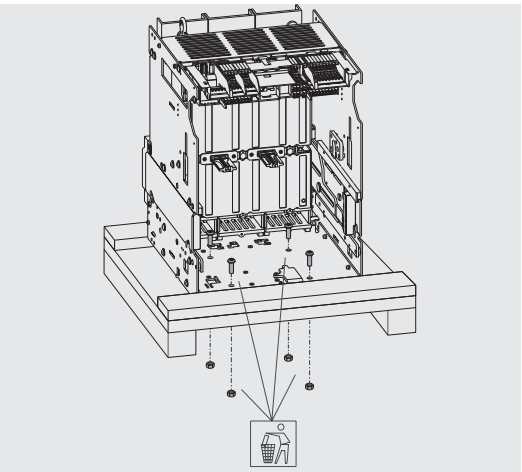


Abbildung 13 Festes Teil IEC

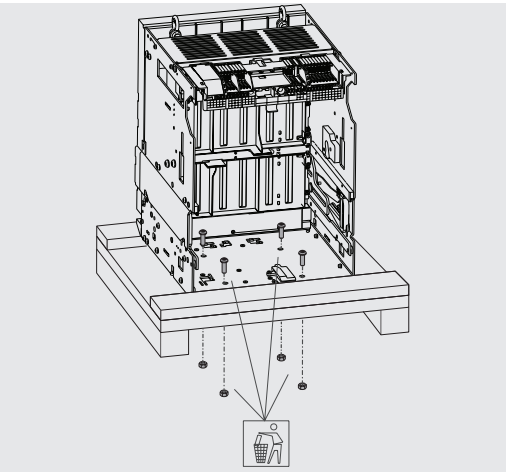


Abbildung 14 Festes Teil UL

Entsorgung Verpackungsmaterialien

Für die Entsorgung des Verpackungsmaterials siehe Kapitel " 4 - Außerbetriebsetzung und Behandlung am Ende der Nutzungsdauer " nachlesen auf Seite 52.

Gewicht der Leistungsschalter ohne Verpackung

Hier folgt die Tabelle der Gewichte der Leistungsschalter ohne Verpackung:

	Fest			Bewegliches Teil ausfahrbare Ausführung			Festes Teil ausfahrbare Ausführung		
	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

ANM.:

- *Die in der Tabelle stehenden Gewichte beziehen sich auf die Leistungsschalter in der Standardausführung mit Relais und entsprechenden Sensoren, ohne Anschlüsse und ohne Zubehör.*
- *Die Gewichte der ausfahrbaren Leistungsschalter beziehen sich auf das Gewicht des festen Teils in der Version mit horizontalen rückseitigen Anschlüssen.*

Heben des festen Leistungsschalters oder des beweglichen Teils der ausfahrbare Ausführung

ACHTUNG! Ein Fehler beim Heben kann den Tod oder schwere Unfälle der Personen und Schäden der Geräte verursachen. Einen Leistungsschalter und/oder ein festes Teil desselben nie über andere Personen heben.

WICHTIG: Das geschulte Personal, das für Handling und Heben zuständig ist, muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung verwenden.

Zum Heben des Leistungsschalters:

1. Den Leistungsschalter mit Hilfe der Hebeplatten, die gesondert zu erwerben sind, vom Boden der Verpackung abheben. Siehe Abbildung 15 und Abbildung 16.

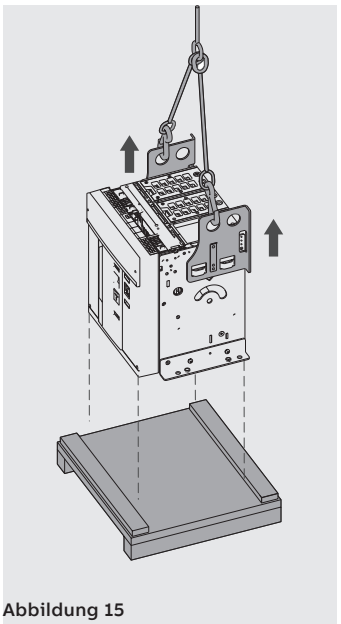


Abbildung 15

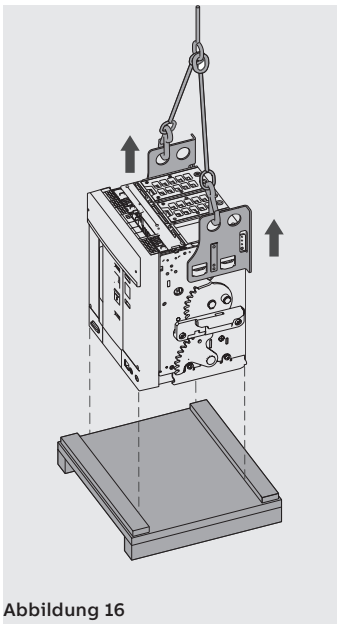


Abbildung 16

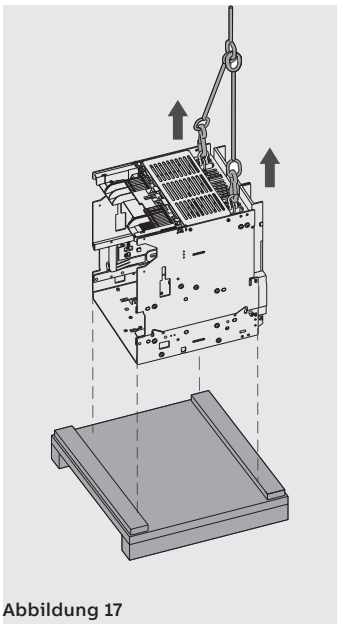


Abbildung 17

Zum Heben des festen Teils des Leistungsschalters:

1. Das feste Teil vom Untersatz der Verpackung mit Hilfe der beiden Kranhaken heben, die als serienmäßiger Lieferumfang zum festen Teil gehören. Siehe Abbildung 17.

WICHTIG: Die Hebeplatten des Leistungsschalters, die Kranhaken des festen Teils und das Handbuch bis zur Entsorgung des Leistungsschalters aufbewahren.

3 - Beschreibung

Beschreibung Leistungsschalter

Die Leistungsschalter Emax E2.2-E4.2-E6.2 bestehen aus einer Strahlstruktur, in der sich der Antrieb, die Pole und weitere Hilfskomponenten befinden.

Jeder Pol ist von den anderen isoliert und enthält die Schaltstücke und den Stromwandler der eigenen Phase.

Der Leistungsschalter ist in zwei Typen erhältlich:

- feste Ausführung
- ausfahrbare Ausführung

Der Leistungsschalter in der festen Ausführung (siehe Abbildung 18) verfügt über eigene Anschlüsse für den Anschluss an den Leistungsstromkreis.

Der Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung besteht aus einem beweglichen Teil (siehe Abbildung 19) und aus einem festen Teil (siehe Abbildung 20 für IEC und Abbildung 21 für UL) für den Anschluss über die eigenen Anschlüsse an den Leistungsstromkreis.

Die Verbindung zwischen dem beweglichen Teil und dem festen Teil erfolgt über Trennkontakte, die im festen Teil montiert sind.

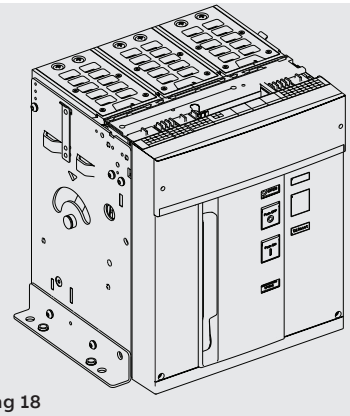


Abbildung 18

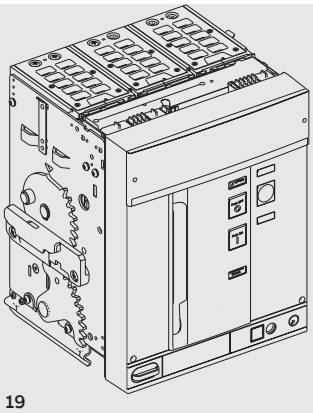


Abbildung 19

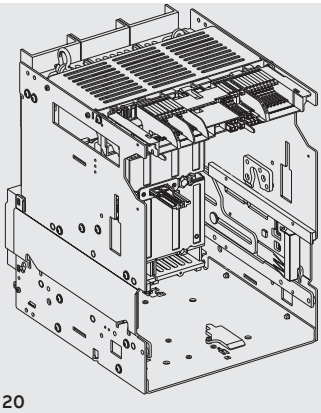


Abbildung 20

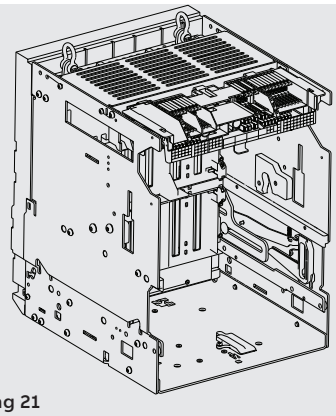


Abbildung 21

Beschreibung Bedienseite Leistungsschalter

Hier folgen die Hauptbestandteile des Leistungsschalters:

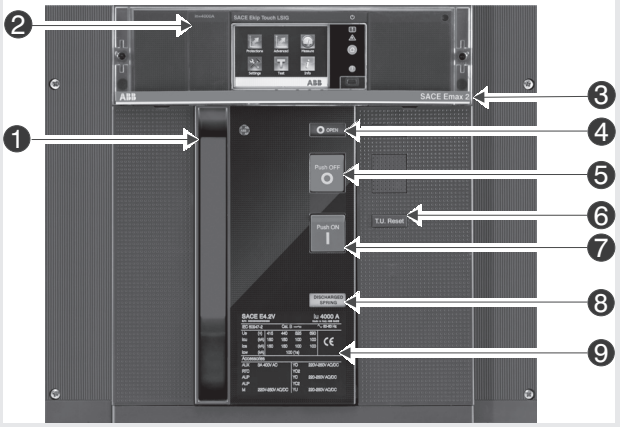


Abbildung 22

Pos.	Beschreibung
1	Hebel zum manuellen Spannen der Einschaltfedern
2	Schutzauslöser Ekip
3	Bezeichnung Leistungsschalter
4	Anzeige aus/ein
5	Ausschalt-Taste
6	Mechanische Anzeige Auslöserauslösung
7	Einschalt-Taste
8	Anzeige Federn gespannt/entspannt
9	Schild der elektrischen Eigenschaften

Beschreibung Kenndatenschild IEC

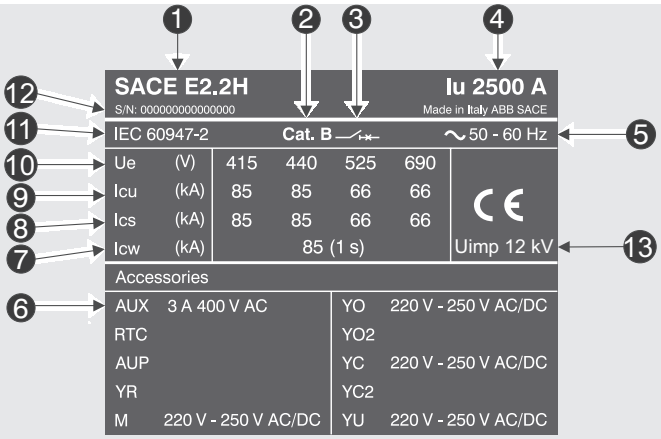


Abbildung 23

Pos.	Beschreibung
1	Typ des Leistungsschalters
2	Gebrauchskategorie
3	Typ der Einrichtung: Leistungsschalter oder Trennschalter
4	Bemessungsstrom
5	Bemessungs-Betriebsfrequenz
6	Bemessungsspannung Zubehör
7	Zulässiger Bemessungs-Kurzzeitstrom
8	Bemessungs-Betriebskurzschlussausschaltvermögen
9	Bemessungs-Grenzkurzschlussausschaltvermögen
10	Bemessungs-Betriebsspannung
11	Normen
12	Seriennummer Leistungsschalter
13	Stoßspannung

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Beschreibung Kenndatenschild UL

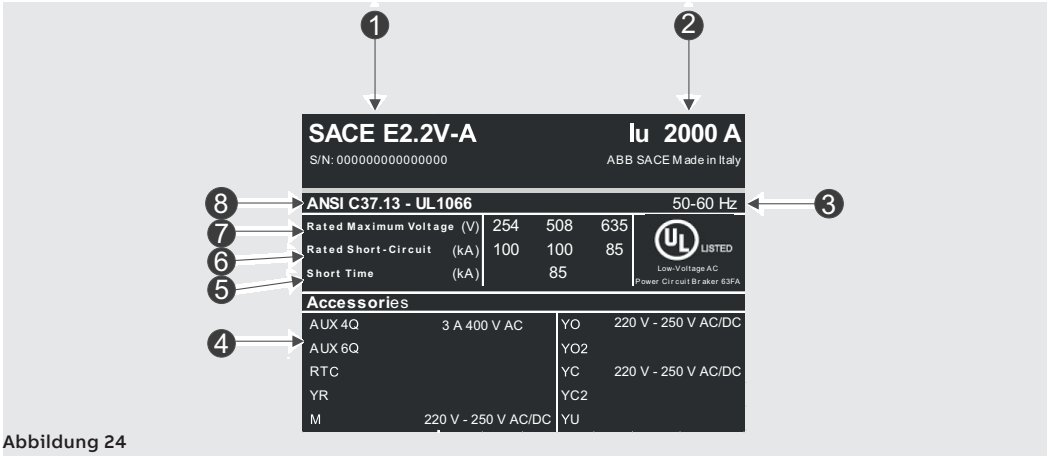


Abbildung 24

Pos.	Beschreibung
1	Typ des Leistungsschalters
2	Bemessungsstrom
3	Bemessungs-Betriebsfrequenz
4	Bemessungsspannung Zubehör
5	Bemessungs-Kurzschlussausschaltvermögen
6	Bemessungs-Betriebsspannung
7	Normen
8	Seriennummer Leistungsschalter

Manuelles Ausschalten/ Einschalten des Leistungsschalters

Hier folgt die Schaltfolge zum Einschalten und Ausschalten des Leistungsschalters:

1. Sicherstellen, dass der Leistungsschalter ausgeschaltet ist (Anzeige aus/ein “O - OPEN"), und prüfen, dass die Federn entspannt sind (Federnanzeige "weiß - DISCHARGED SPRING") wie angezeigt in Abbildung 25.
2. Spannen der Federn - Den Hebel [A] mehrmals nach unten ziehen, bis die Anzeige Federn gespannt [B] auf "gelb - CHARGED SPRING" steht, so wie in Abbildung 26.

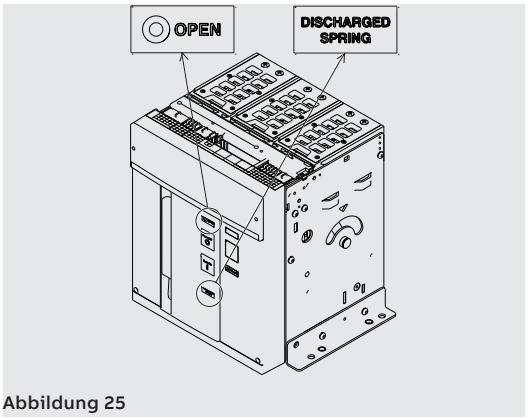


Abbildung 25

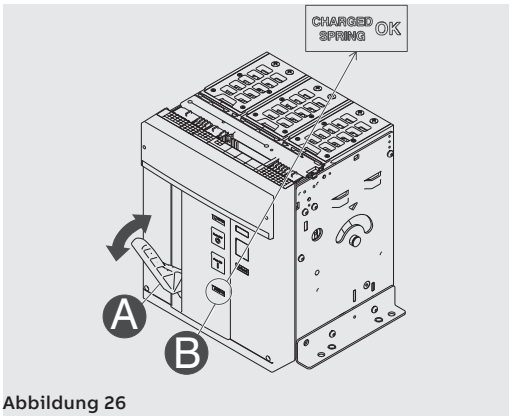


Abbildung 26

3. Sicherstellen, dass der Leistungsschalter ausgeschaltet ist (Anzeige aus/ein “O - OPEN"), und prüfen, dass die Federn gespannt sind (Federnanzeige "weiß - CHARGED SPRING") wie angezeigt in Abbildung 27.
4. Einschalten - Die Einschalttaste "I - Push ON" drücken wie in Abbildung 28.

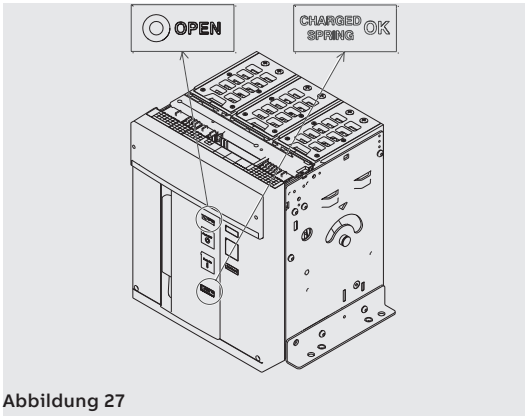


Abbildung 27

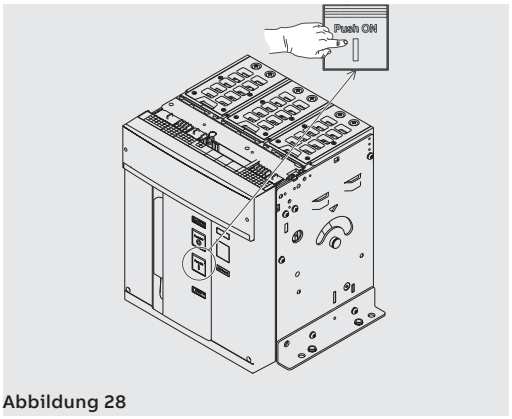


Abbildung 28

5. Sicherstellen, dass der Leistungsschalter eingeschaltet ist (Anzeige aus/ein “I - CLOSED"), und prüfen, dass die Federn entspannt sind (Federnanzeige "weiß - DISCHARGED SPRING") wie angezeigt in Abbildung 29.
6. Ausschalten - Die Ausschalttaste "O - Push OFF" drücken wie in Abbildung 30.

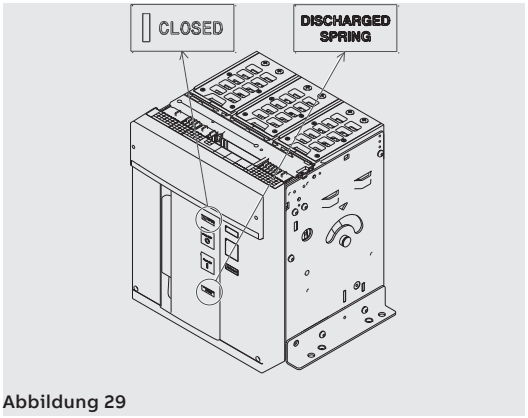


Abbildung 29

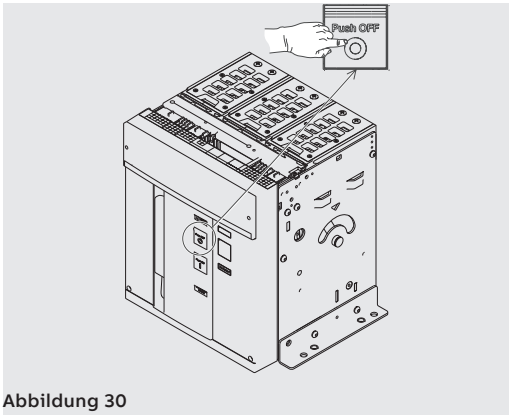


Abbildung 30

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7. Sicherstellen, dass der Leistungsschalter ausgeschaltet ist (Anzeige aus/ein “O - OPEN"), und prüfen, dass die Federn entspannt sind (Federnanzeige "weiß - DISCHARGED SPRING") wie angezeigt in Abbildung 31.

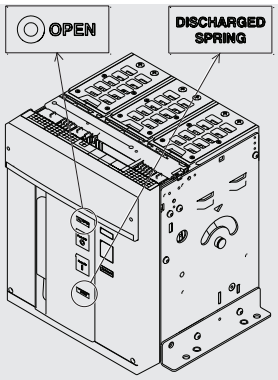


Abbildung 31

Mechanische Zustandsanzeiger

Hier unten werden die möglichen Zustände angezeigt, in denen sich der Leistungsschalter bei seinem Gebrauch befinden kann:

1. Leistungsschalter aus mit entspannten Federn (siehe Abbildung 32).
2. Leistungsschalter aus mit gespannten Federn (siehe Abbildung 33).
3. Leistungsschalter ein mit entspannten Federn (siehe Abbildung 34).
4. Leistungsschalter ein mit gespannten Federn und nicht einschaltbereit (siehe Abbildung 35). Dieser Zustand kommt vor, wenn nach der Einschaltung (siehe Schritt 4 - Manuelles Ausschalten/ Einschalten des Leistungsschalters) die Federn von Hand oder automatisch durch den Getriebemotor (sofern vorgesehen) nachgespannt werden.
5. Leistungsschalter aus mit gespannten Federn und nicht einschaltbereit (siehe Abbildung 36). Dieser Zustand kommt in den folgenden Fällen vor:
   - Der Leistungsschalter ist ausgeschaltet wegen Eingriff des Schutzauslösers und die Reset-Meldung ist nicht wiederhergestellt worden. Zum Einschalten des Leistungsschalters die Taste TU Reset auf der Bedienseite des Leistungsschalters drücken.
   - Die Schlüssel- oder Schlossverriegelung ist in AUS-Stellung aktiv.
   - Die Unterspannungsspule ist nicht erregt.
   - Die Ausschaltspule ist permanent erregt.
   - Die Einschaltspule ist permanent erregt.
   - Die Taste zum Einstecken der Kurbel zum Einfahren/Ausfahren des Leistungsschalters in ausfahrbarer Ausführung ist gedrückt.

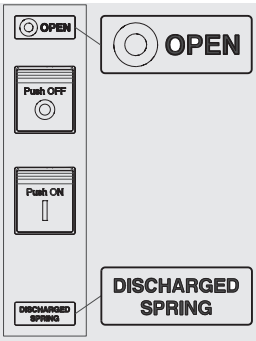


Abbildung 32

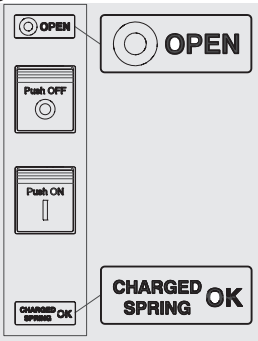


Abbildung 33

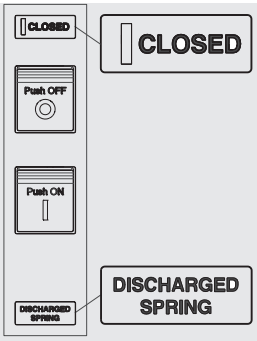


Abbildung 34

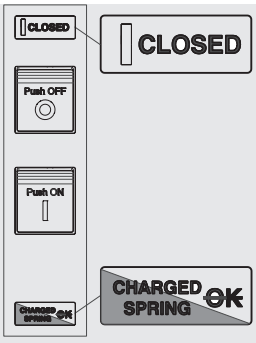


Abbildung 35

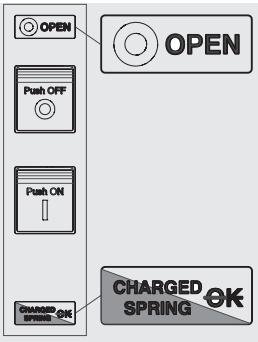


Abbildung 36

Einfahren/Ausfahren des Leistungsschalters

Hier folgt das Verfahren zum Einfahren des beweglichen Teils in das feste Teil:

ACHTUNG!

- **Sicherstellen, dass der Leistungsschalter von allen Energiequellen abgetrennt ist.**
- **Den Leistungsschalter in die AUS-Stellung mit entspannten Federn bringen.**

ACHTUNG! Bevor man anfängt, sind alle während der Arbeiten benutzten Geräte wegzuräumen und die Verarbeitungsreste und die benutzten Materialien zu entfernen.

1. Das Schild um 90° drehen, bevor man das bewegliche Teil einsteckt.

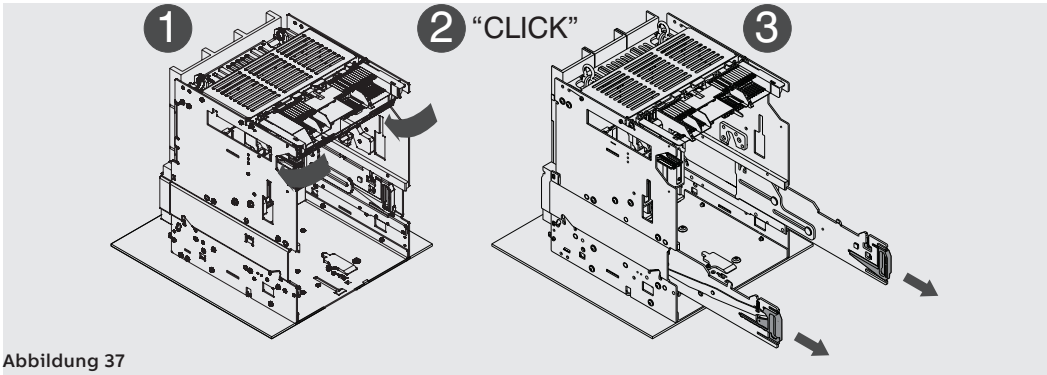


Abbildung 37

2. Die Hebeplatten auf dem beweglichen Teil anordnen, wobei sicherzustellen ist, dass die Lasche der Platten eingerastet ist. Siehe Abbildung 38.

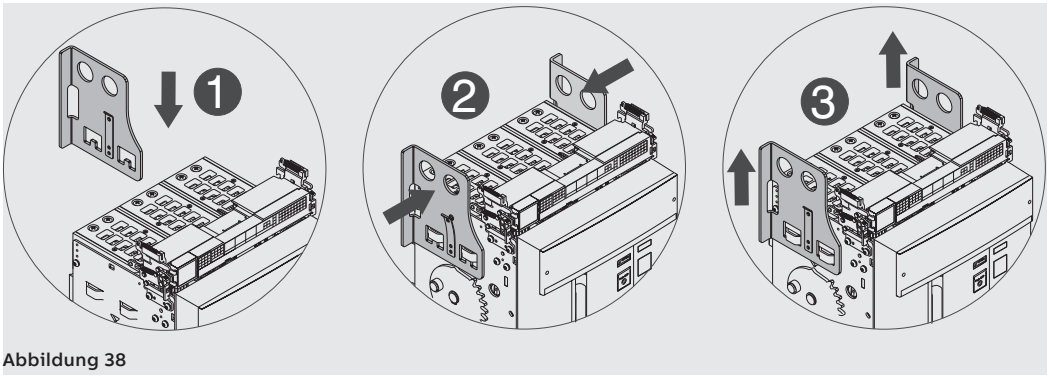


Abbildung 38

3. Die Führungen des festen Teils herausziehen, indem man die entsprechenden Hebel in die Hände nimmt. Siehe Abbildung 39.
4. Das bewegliche Teil auf die Führungen des festen Teils setzen. Es einrasten lassen, indem man die Nut der Seitenfläche in den Haken der Führung des festen Teils steckt. Siehe Abbildung 40.

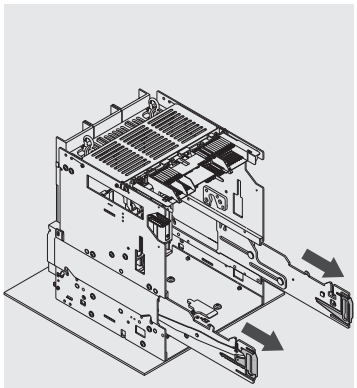


Abbildung 39

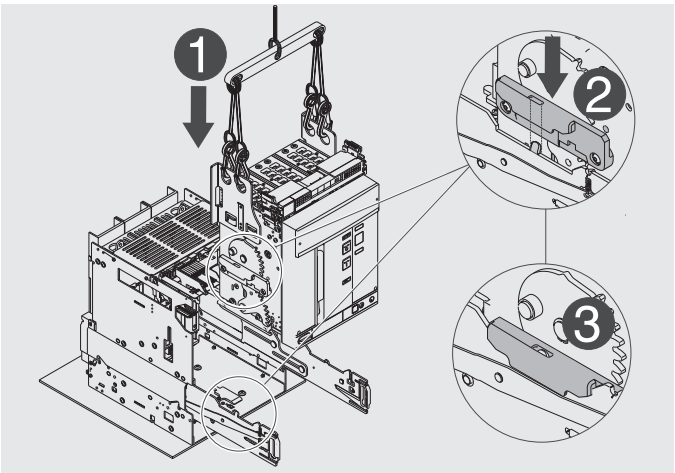


Abbildung 40

Fortsetzung auf der nächsten Seite

5. Die Lasche ausrasten lassen und die Hebeplatten vom beweglichen Teil abnehmen. Siehe Abbildung 41.

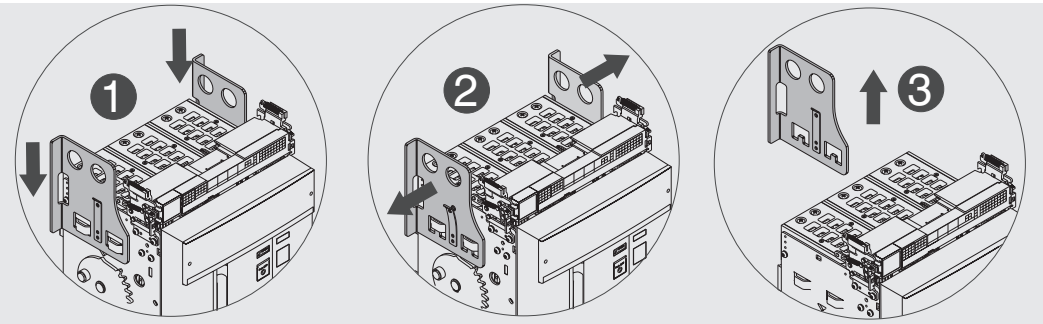


Abbildung 41

6. Die Anzeige meldet nun die Position **DISCONNECT**. Siehe Abbildung 42.

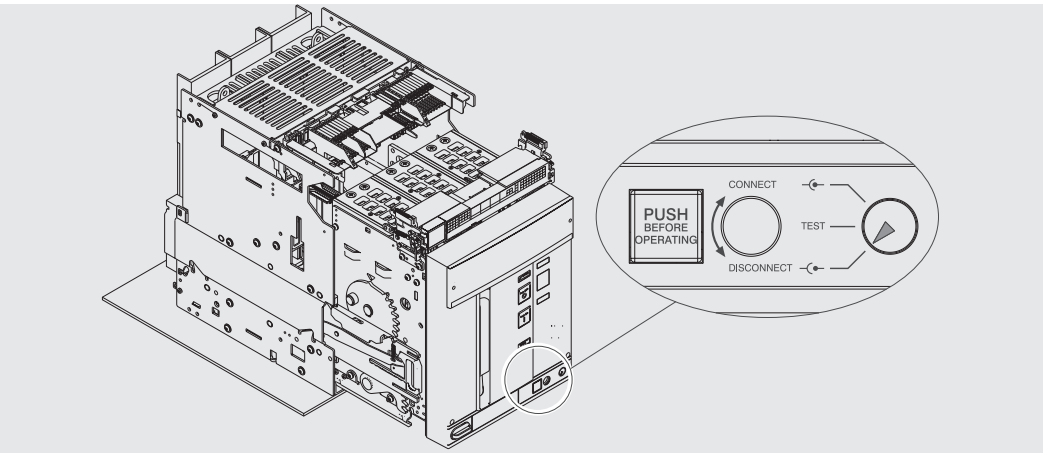


Abbildung 42

7. Die Hebel der Führungen des festen Teils in die Hände nehmen und schieben, bis das bewegliche Teil anschlägt. Siehe Abbildung 43.

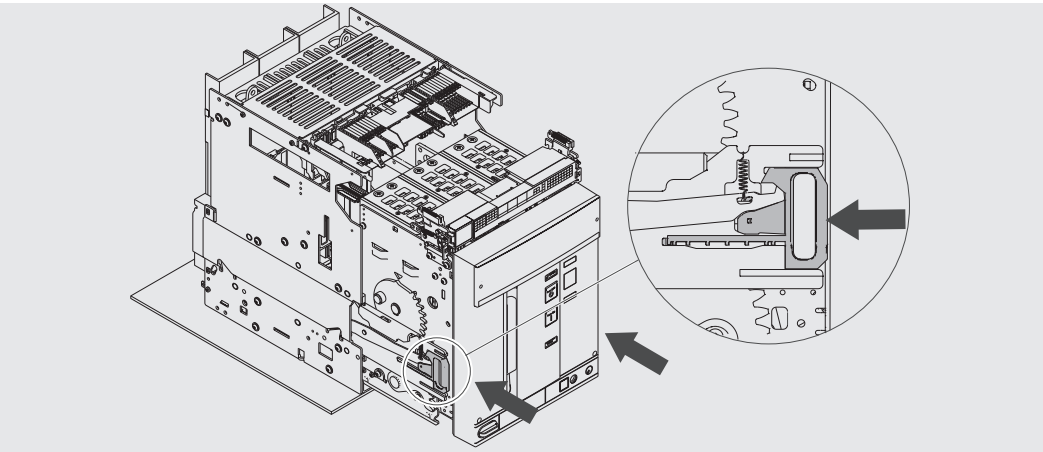


Abbildung 43

Fortsetzung auf der nächsten Seite

8. Die Trennkurbel aus ihrem Sitz herausziehen. Siehe Abbildung 44.
9. Die Verriegelungstaste drücken und die Handkurbel in das bewegliche Teil stecken. In dieser Phase befindet sich das bewegliche Teil noch in der Position **DISCONNECT**. Siehe Abbildung 45.

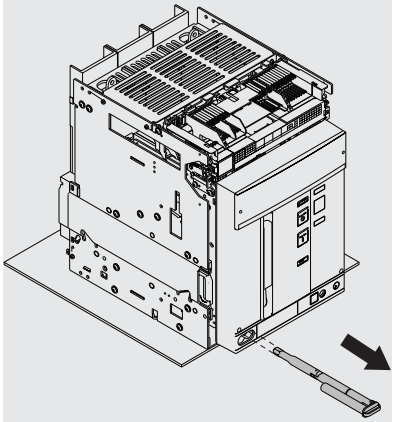


Abbildung 44

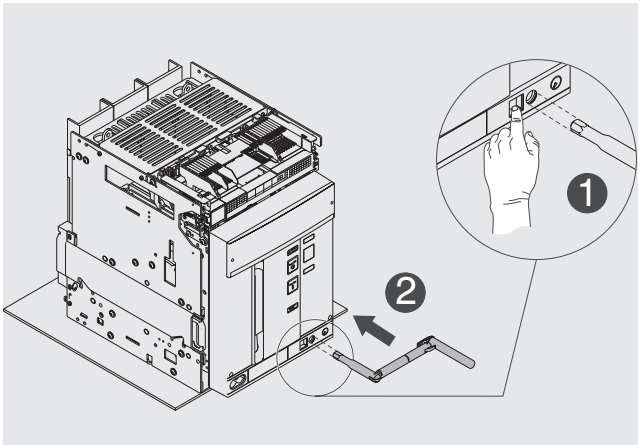


Abbildung 45

10. Die Handkurbel im Uhrzeigersinn drehen, bis die Taste austritt. Die Anzeige meldet nur die Stellung des Leistungsschalters in der Position **TEST**. Siehe Abbildung 46.

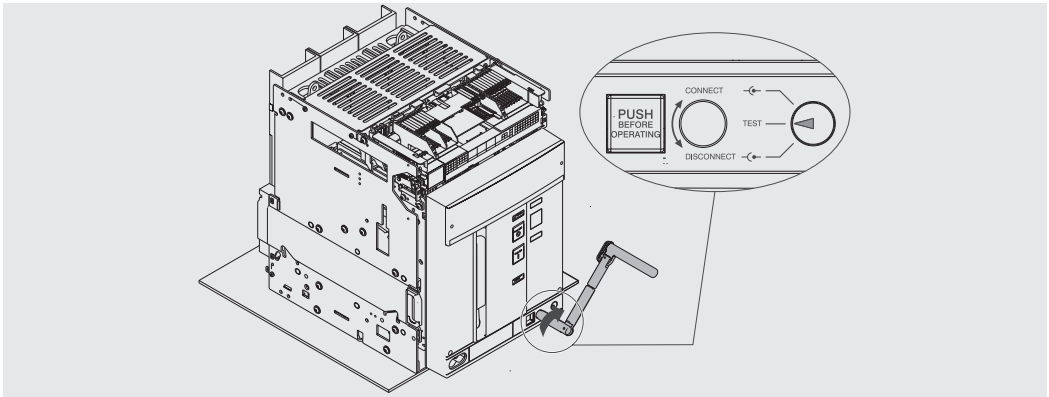


Abbildung 46

11. Die Verriegelungstaste drücken und danach die Handkurbel im Uhrzeigersinn drehen, bis die Taste herausspringt und die Anzeige meldet, das der Leistungsschalter in der Position **CONNECT** steht. Siehe Abbildung 47.

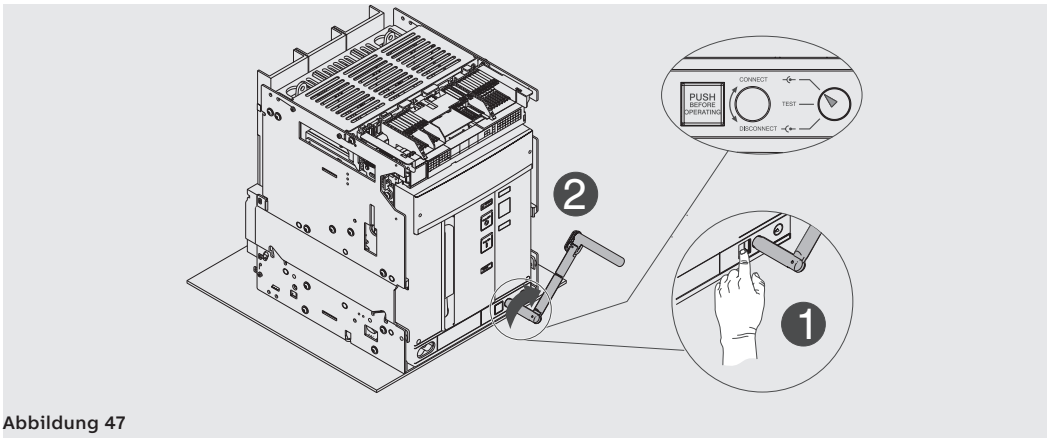


Abbildung 47

Fortsetzung auf der nächsten Seite

12. Die Handkurbel herausziehen. Siehe Abbildung 48.
13. Die Handkurbel in ihren Ruhesitz zurückstecken. Siehe Abbildung 49.

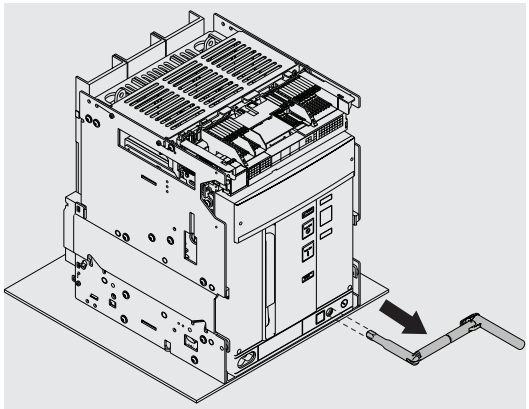


Abbildung 48

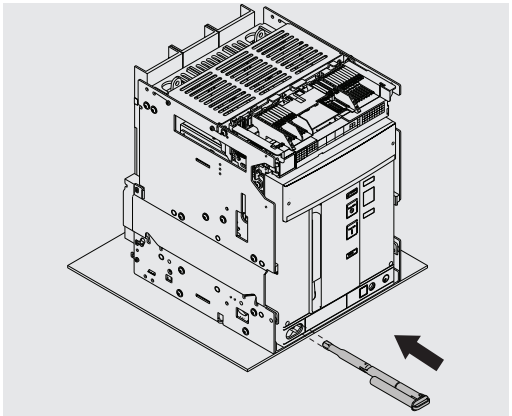


Abbildung 49

⚠ **ACHTUNG! Der eingefahrene Leistungsschalter muss ausgeschaltet sein, um die die Test-Stellung zu erreichen. Fail-Safe auf der UL-Version verhindert bei gespannten Federn den Ausbau des Leistungsschalters aus dem festen Teil. Die Federn entspannen, bevor man den Leistungsschalter aus dem festen Teil entfernt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Mechanisches Sicherheitszubehör im Dokument 1SDH001330R1003.**

Um das bewegliche Teil aus dem festen Teil herauszuziehen, die gleichen Vorgänge, die zum Einfahren angegeben sind, in der umgekehrten Reihenfolge ausführen.

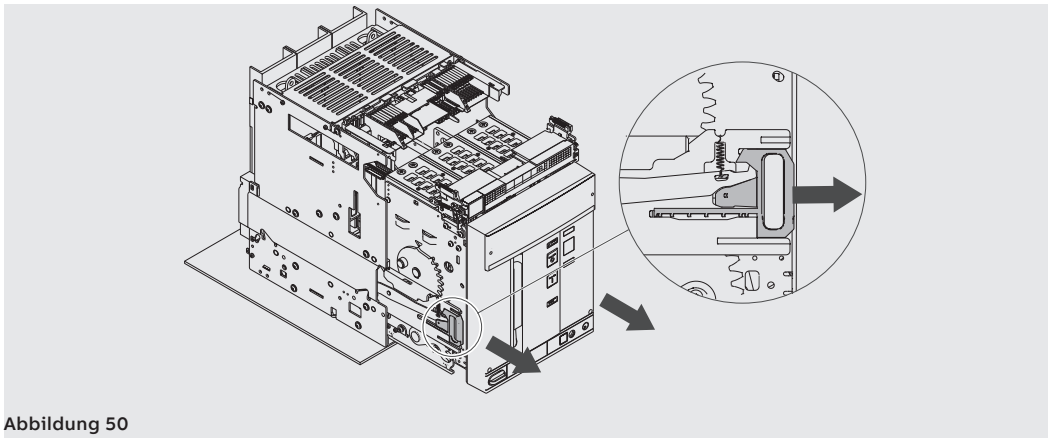


Abbildung 50

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Den Leistungsschalter herausfahren und dazu immer die Führungshebel des festen Teils benutzen. Siehe Abbildung 50.

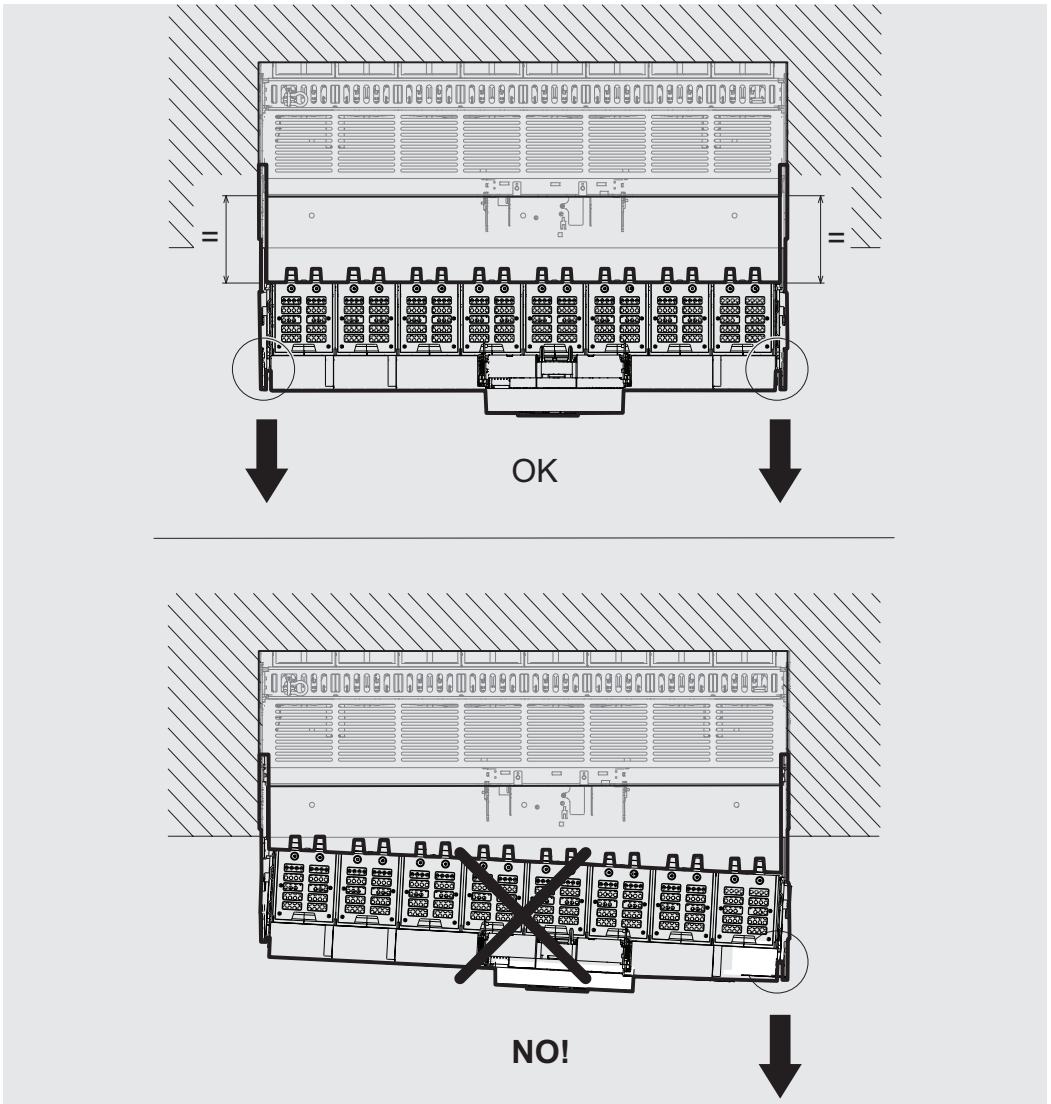


Abbildung 51

⚠ **ACHTUNG! Sicherstellen, dass während des Herausfahrens des beweglichen Teils beiden Führungen des festen Teils den gleichen Hub ausführen, damit das bewegliche Teil parallel zum festen Teil halten. Siehe Abbildung 51.**

Mechanische Positionsanzeiger

Hier unten werden die möglichen Positionen angezeigt, in denen sich das bewegliche Teil des ausfahrbaren Leistungsschalters bei seinem Gebrauch befinden kann:

- Leistungsschalter in Außenstellung (siehe Abbildung 52)
- Leistungsschalter in Prüfstellung (siehe Abbildung 53)
- Leistungsschalter in Betriebsstellung (siehe Abbildung 54)

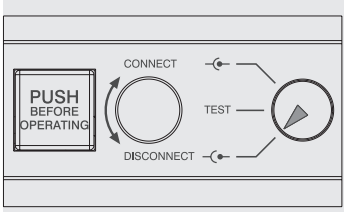


Abbildung 52

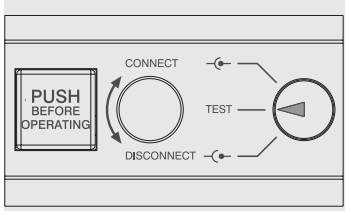


Abbildung 53

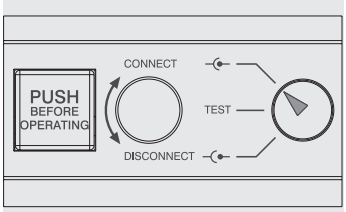


Abbildung 54

4 - Umgebungsbedingungen

Die Details zu diesem Kapitel finden Sie im Handbuch **1SDH001330R1003** (Planer-Handbuch Emax 2) finden Sie auf der Website ABB library.

5 - Installation

Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen vor der Installation

Hier folgen die Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, bevor man mit der Installation der Leistungsschalter in der Schaltanlage beginnt:

ACHTUNG!

- **Die Spannungsversorgung des Leistungsschalters abschalten (Leistungskreis und Hilfsspannungskreise)**
- **Sicherstellen, dass der Leistungsschalter von allen Energiequellen abgetrennt ist**
- **Den Leistungsschalter in die AUS-Stellung mit entspannten Federn bringen**

ANM.: *Das geschulte Personal, das für Handling und Heben zuständig ist, muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung verwenden.*

Befestigung fester Leistungsschalter

Den Leistungsschalter mit 4 Schrauben M10 auf einer waagrechten Fläche befestigen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 40 Nm - 354 lb anziehen (siehe Abbildung 55).

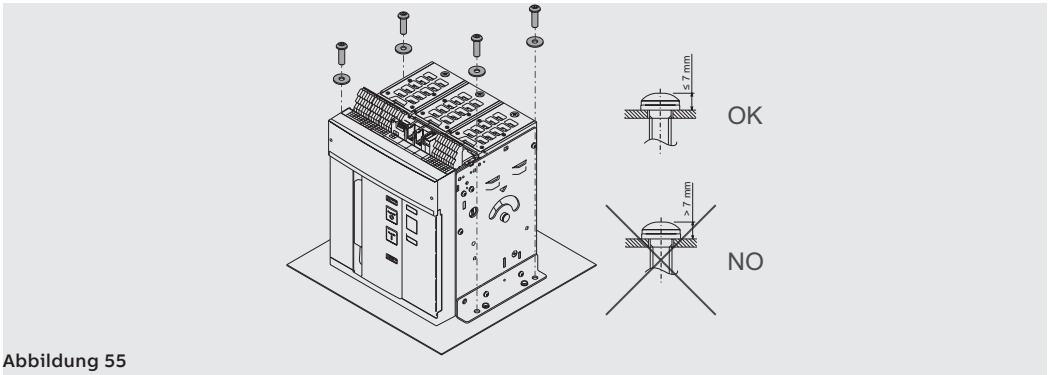


Abbildung 55

ACHTUNG! Die Leistungsschalter Emax E2.2-E4.2-E6.2 können nur in der vertikalen Position installiert werden.

Montage der Sperrmechanismen

Bevor Sie das feste Teil installieren, ist es erforderlich, die Verriegelung zu montieren, die das Einführen von Leistungsschaltern verhindert, die andere elektrische Eigenschaften aufweisen, als sie mit dem festen Teil kompatibel sind. Siehe Abbildung 56.

Die Informationen zur Montage finden Sie auf der Website http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, insbesondere im Blatt des Bausatzes Nr. **1SDH001000R0701**.

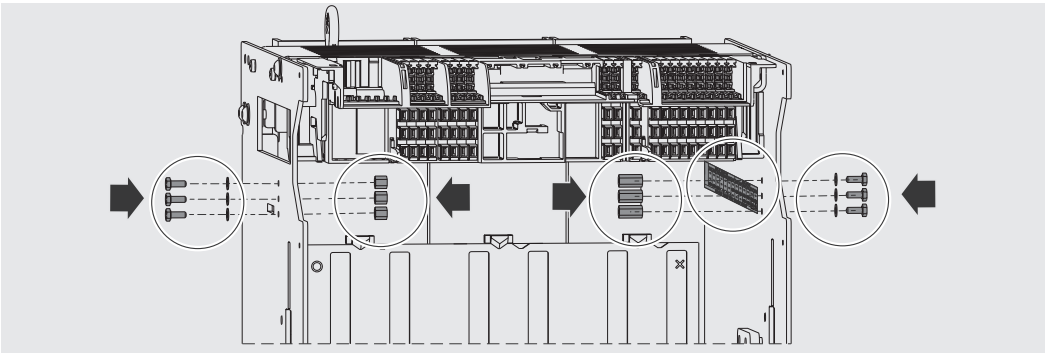


Abbildung 56

Befestigung des festen Teils des ausfahrbaren Leistungsschalters

Das feste Teil mit vier Schrauben M8 X25 für feste Teile E2.2 und E4.2 und mit sechs Schraube M8 X25 für feste Teile E6.2 an einer horizontale Fläche befestigen. Die Schrauben werden von ABB geliefert. Siehe Abbildung 57. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von = 21 Nm - 186 lb in.

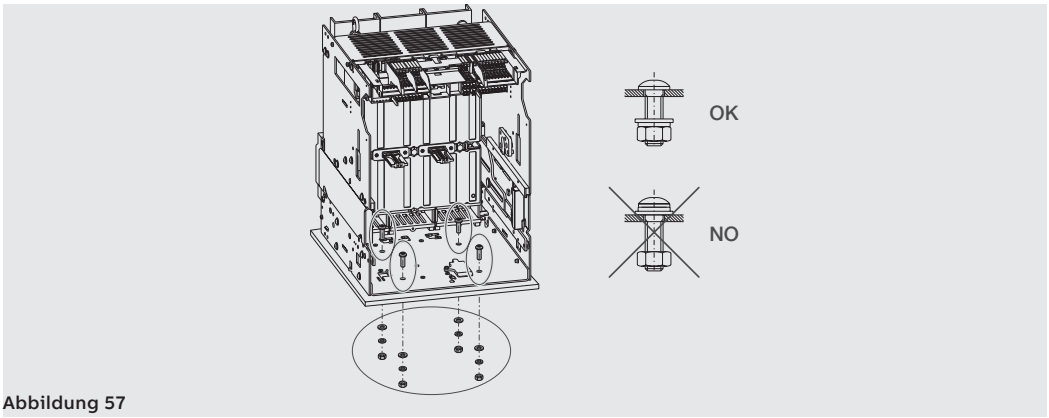


Abbildung 57

⚠ **ACHTUNG! Die Leistungsschalter Emax E2.2-E4.2-E6.2 können nur in der vertikalen Position installiert werden.**

Seitliche Befestigung (nur für Leistungsschalter nach „„IEC 60068-2-6 Test Fc““)

Die Informationen zur seitlichen Befestigung finden Sie auf der Website http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, insbesondere im Blatt des Bausatzes Nr. **1SDH001000R0821**.

Anschlusstypen

Die Leistungsschalter Gli interruttori SACE Emax 2 können mit unterschiedlichen Anschlusskombinationen für den oberen und unteren Teil ausgestattet werden.

Hier folgen die verschiedenen Anschlusstypen:

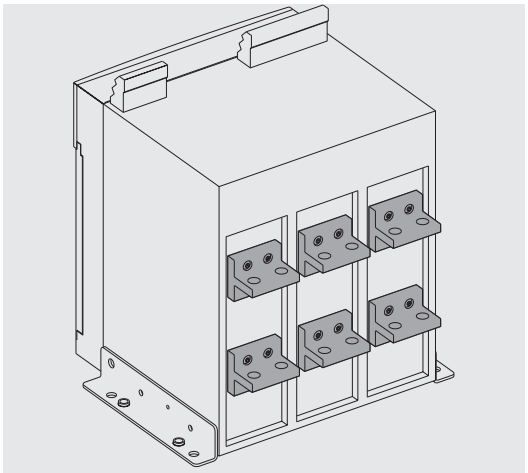


Abbildung 58 HR - Rückseitig horizontal IEC

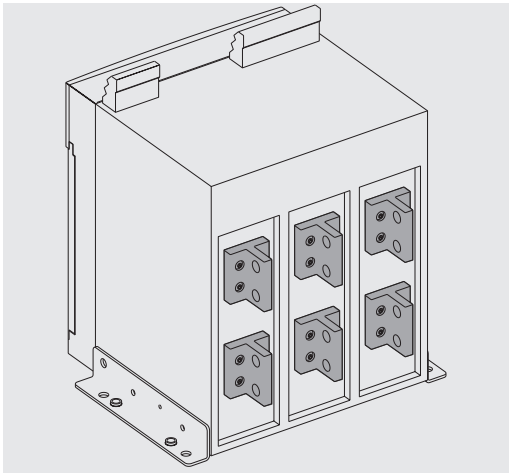


Abbildung 59 VR - Rückseitig vertikal IEC

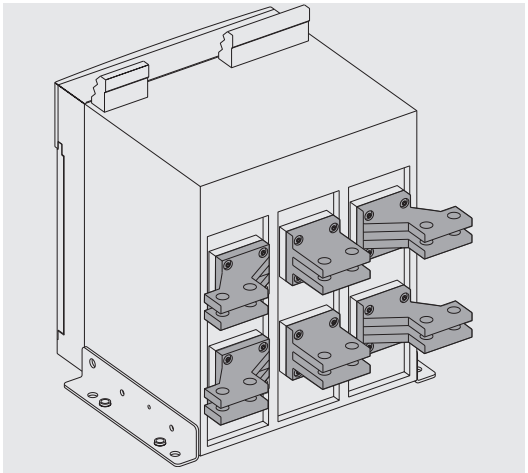


Abbildung 60 SHR - Rückseitig horizontal mit V-Form IEC (E2.2)

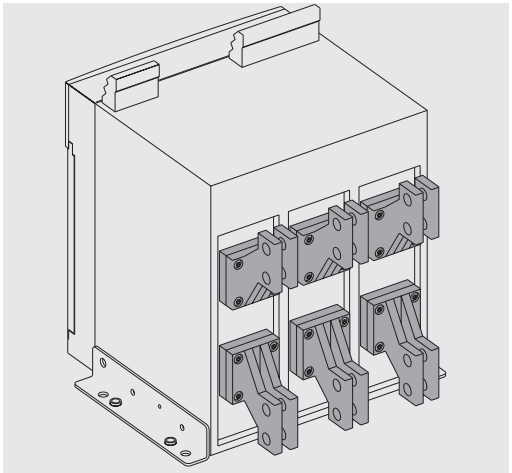


Abbildung 61 SVR - Rückseitig vertikal mit V-Form IEC (E2.2)

Fortsetzung auf der nächsten Seite
Handhabungsvorgänge
4 - Umgebungsbedingungen

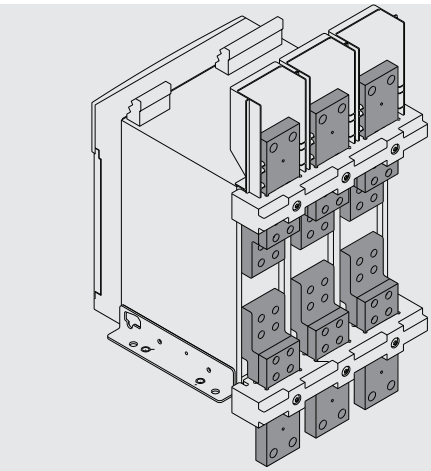


Abbildung 62 F - Frontal IEC-UL

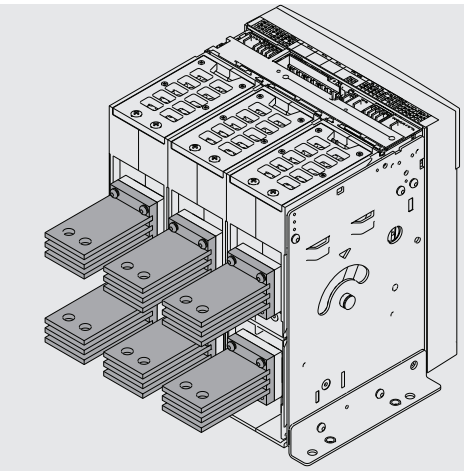


Abbildung 63 HR - Rückseitig horizontal UL Listed

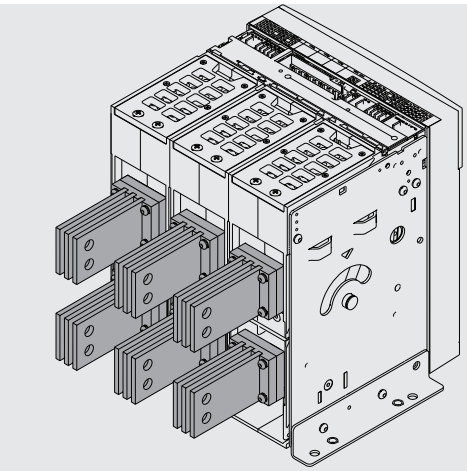


Abbildung 64 VR - Rückseitig vertikal UL Listed

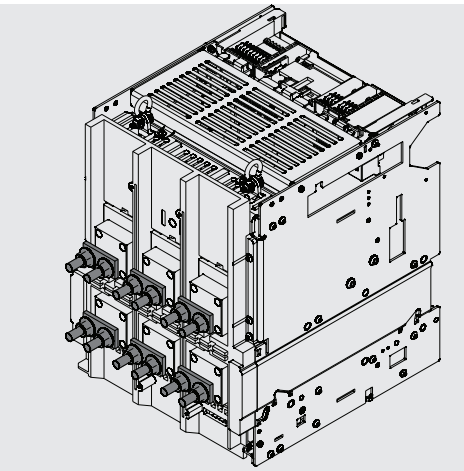


Abbildung 65 FL - Flache IEC

Kompatibilität der Klemmen

Hier folgt die Tabelle mit den Anschlussklemmen, die für jeden Leistungsschalter zur Verfügung stehen.

				F	HR/VR	SHR	SVR	FL
E2.2	IEC	<=690 V	F-W	X	X	X	X	X (*)
		800/900 V		-	X	X	X	-
		1000/1150 V		-	X	-	-	-
	UL	<=600 V		X	X	-	-	-
E4.2	IEC	<=690 V		X	X	-	-	X (*)
		800/900V		-	X	X	X	-
		1000/1150 V		-	X	-	-	-
		1200 V		-	X	X	X	-
	UL (**)	<=600 V		X	X	-	-	-
E6.2	IEC	<=690 V		X	X	-	-	X (*)
		800/900 V		-	X	-	-	-
		1000/1150 V		-	X	-	-	-
	UL (**)	<=600 V		X	X	-	-	-

(*) Nur für ausfahrbare Ausführung (W).
*(**) Die Informationen zu spezifischen Installationen entnehmen Sie bitte dem Blatt des Bausatzes **1SDH001400R0805** sie auf der Website http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/.*

Umkehr der Anschlussposition vertikal/horizontal

Wenn der Leistungsschalter mit Anschlüssen vom rückseitigen horizontal/vertikalen Typ geliefert wird, ist es jederzeit möglich, sie von horizontal auf vertikal und umgekehrt umzurüsten, ausgenommen die Versionen E4.2 UL 3200A und 3600A und E6.2 UL Version 6000A. (siehe Abbildung 66 IEC und Abbildung 67 IEC). Die Schrauben mit dem folgenden Anzugsmoment anziehen:

- E2.2 - Schrauben M6 - Anzugsmoment 8,6 Nm - 70,8 lb.in
- E4.2 und E6.2 - Schrauben M8 - Anzugsmoment 20 Nm - 177 lb.in

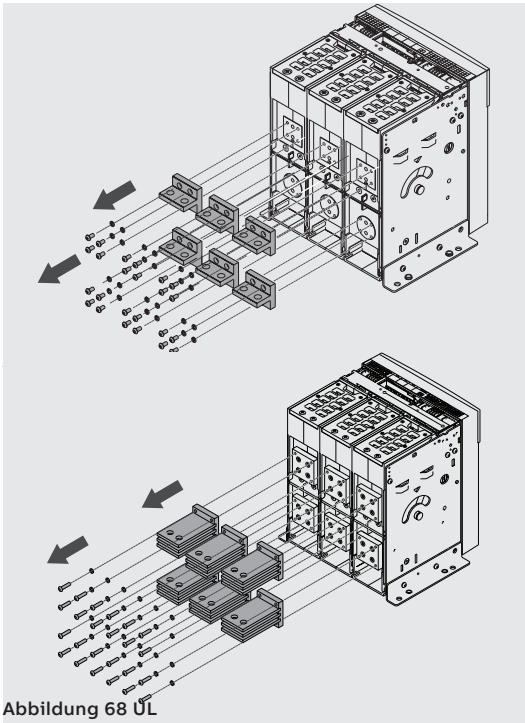


Abbildung 68 UL

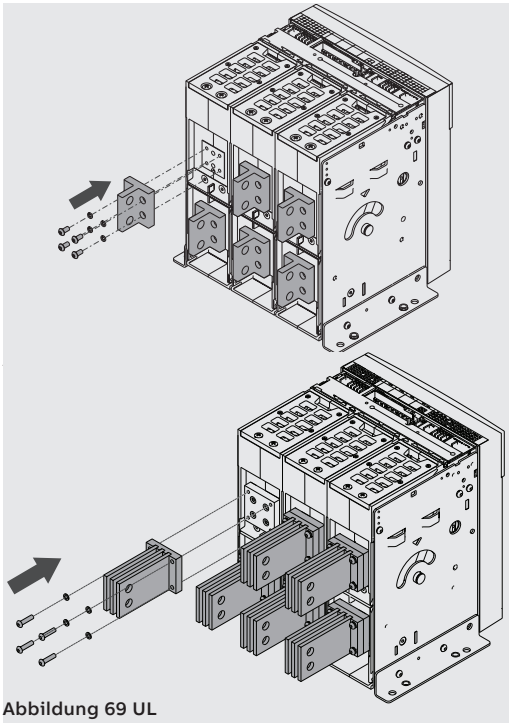


Abbildung 69 UL

Isolierstrecken

Die Informationen zu den Isolierstrecken finden Sie auf der Website:

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

Verfügbar ist auch die folgende Zeichnung **1SDH001301R0001** - Einbauraum E1.2-E2.2-E4.2-E6.2

Trennwände

Phasentrenner sind für die 2ps-Konfiguration obligatorisch. Für die 4ps-Konfiguration ist es möglich, Isolationsbarrieren für die Trennung spannungsführender Teile anzubringen.Die Phasentrennwände sind außerdem zwingend vorgeschrieben:

- Wenn zwischen zwei Phasen der Mindestabstand zwischen den Befestigungsschrauben der Anschlussklemmen des Leistungsschalters mit den Verbindungsschienen weniger als 14 mm - 0,55“ beträgt.
- Für Leistungsschalter in version IEC >690V und UL >635V.

Die Informationen zur Montage finden Sie auf der Website http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, insbesondere im Blatt des Bausatzes Nr. **1SDH001000R0810**.

Anschluss am Leistungsstromkreis

Der Anschluss eines Leistungsschalters an den Leistungsstromkreis wird mittels der Verbindungsschienen der Schaltanlage realisiert, die an den Anschlüssen des Leistungsschalters befestigt werden.

Die Leistungsschalter Emax 2 sind nach IEC 60947.2-3 und UL 1066 geprüft.

Die Dimensionierung der Sammelschienen liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers und muss durch Anwendung der Prüfarten der einschlägigen Normen validiert werden.

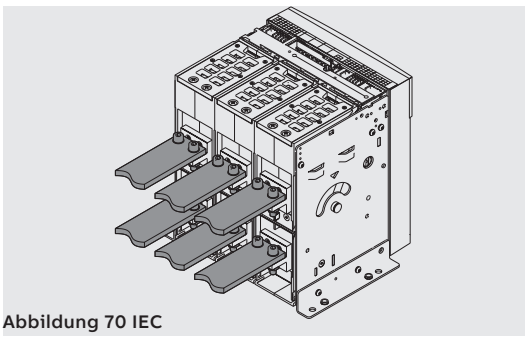


Abbildung 70 IEC

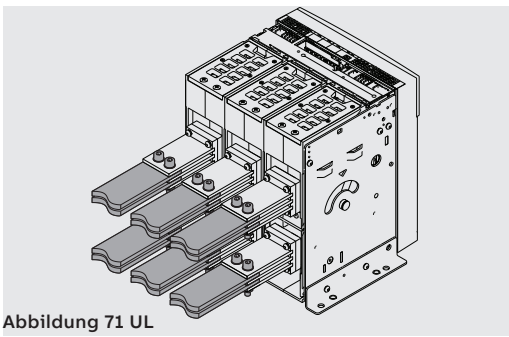


Abbildung 71 UL

Fortsetzung auf der nächsten Seite

WICHTIG: Es ist möglich, unterschiedliche Strom be last bar keiten für die Verbindungen zu erhalten, indem man die Stärke und die Anzahl der parallelgeschalteten Schienen ändert.

Die folgenden Tabellen enthalten einige Beispiele zu der Anzahl und den Abmessungen der Anschlüsse, die für jeden Leistungsschaltertyp verwendet werden können:

Leistungsschalter IEC 60947	Iu (A)	Horizontale Anschlüsse		Vertikale Anschlüsse	
		Q.ty	Dimension Sammelschienen (in)	Q.ty	Dimension Sammelschienen (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) Werte für V-förmige Anschlüsse

Leistungsschalter UL 1066	Iu (A)	Horizontale Anschlüsse		Vertikale Anschlüsse	
		Q.ty	Dimension Sammelschienen (in)	Q.ty	Dimension Sammelschienen (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

WICHTIG: bevor man die Anschlüsse und die Verbindungsschienen verbindet:

- **sicherstellen, dass die Kontaktflächen der Schienen keine Grate, Beulen, Rostspuren, Staub oder Fettspuren aufweisen.**
- **sicherstellen, falls man Schienen aus Aluminium benutzt, dass diese in den Kontaktbereichen verzinnt sind.**
- **Sicherstellen, dass die Schienen in keiner Richtung Kräfte auf die Anschlüsse ausüben.**
- **Für die Befestigungen Schrauben oder Gewindestangen M12 der Festigkeitsklasse 8.8 benutzen, die mit Federscheiben versehen sind, und diese mit einem Anzugsmoment von 70 Nm - 619,5 lb in anziehen.**

ANM.: *die Informationen zu den Leistungen in der Schaltanlage der Leistungsschalter in den verschiedenen Konfigurationen finden Sie auf der Website:*

http://new.abb.com/low-voltage/products/circuit-breakers/emax2.

Raumbedarf

Die Informationen zum Platzbedarf finden Sie auf der Website:

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

Die folgenden Zeichnungen sind auch im Format .dxf lieferbar:

- 1SDH001000R0100 - E2.2 III-IV Fest HR VR IEC
- 1SDH001000R0101 - E2.2 III-IV Fest F IEC-UL
- 1SDH001000R0102 - E2.2 III-IV Ausfahrbar HR-VR IEC
- 1SDH001000R0103 - E2.2 III-IV Ausfahrbar F IEC
- 1SDH001000R0104 - E2.2 III-IV Fest SHR IEC
- 1SDH001000R0105 - E2.2 III-IV Ausfahrbar SHR IEC
- 1SDH001000R0106 - E2.2 III-IV Fest SVR IEC
- 1SDH001000R0107 - E2.2 III-IV Ausfahrbar SVR IEC
- 1SDH001000R0110 - E2.2 2000 III-IV Ausfahrbar FL IEC
- 1SDH001000R0111 - E2.2 2500 III-IV Ausfahrbar FL IEC
- 1SDH001001R0100 - E4.2 III-IV Fest HR VR IEC
- 1SDH001001R0101 - E4.2 III-IV Fest F IEC
- 1SDH001001R0102 - E4.2 III-IV Ausfahrbar HR-VR IEC
- 1SDH001001R0103 - E4.2 III-IV Ausfahrbar F IEC
- 1SDH001001R0104 - E4.2/E-E9-E10-E12 III-IV Fest SHR IEC
- 1SDH001001R0105 - E4.2/E-E9-E10-E12 III-IV Ausfahrbar SHR IEC
- 1SDH001001R0106 - E4.2/E-E9-E10-E12 III-IV Fest SVR IEC
- 1SDH001001R0107 - E4.2/E-E9-E10-E12 III-IV Ausfahrbar SVR IEC
- 1SDH001001R0110 - E4.2 3200 III-IV Ausfahrbar FL IEC
- 1SDH001001R0111 - E4.2 4000 III-IV Ausfahrbar FL IEC
- 1SDH001060R0100 - E6.2 III-IV Fest HR IEC
- 1SDH001060R0101 - E6.2 III-IV Fest VR IEC
- 1SDH001060R0102 - E6.2 IV FS Fest HR-VR IEC
- 1SDH001060R0104 - E6.2 III-IV Fest F IEC
- 1SDH001060R0105 - E6.2 III-IV Ausfahrbar HR IEC
- 1SDH001060R0106 - E6.2 III-IV Ausfahrbar VR IEC
- 1SDH001060R0107 - E6.2 IV FS Ausfahrbar HR-VR IEC
- 1SDH001060R0108 - E6.2 III-IV Ausfahrbar F IEC
- 1SDH001060R0110 - E6.2 6300 III-IV Ausfahrbar FL IEC
- 1SDH001000R0120 - E2.2-E4.2-E6.2 Abdeckrahmen Fest Ausfahrbar IEC-UL
- 1SDH001000R0121 - E2.2-E4.2-E6.2 Innenbefestigung Fest IEC-UL
- 1SDH001000R0300 - E2.2 III-IV Fest HR-VR UL
- 1SDH001000R0302 - E2.2 III-IV Ausfahrbar HR-VR UL
- 1SDH001000R0303 - E2.2 III-IV Ausfahrbar F UL
- 1SDH001001R0300 - E4.2 III-IV Fest HR-VR UL
- 1SDH001001R0302 - E4.2 III-IV Ausfahrbar HR-VR UL
- 1SDH001001R0303 - E4.2 III-IV Ausfahrbar F UL
- 1SDH001001R0304 - E4.2 III-IV Fest HR-VR UL
- 1SDH001001R0305 - E4.2 III-IV Ausfahrbar HR-VR UL
- 1SDH001001R0306 - E4.2 3600 III-IV Fest UL
- 1SDH001060R0300 - E6.2 III-IV Fest HR UL
- 1SDH001060R0301 - E6.2 III-IV Fest VR UL
- 1SDH001060R0302 - E6.2 IV FS Fest HR-VR UL
- 1SDH001060R0305 - E6.2 III-IV Ausfahrbar HR UL
- 1SDH001060R0306 - E6.2 III-IV Ausfahrbar VR UL
- 1SDH001060R0307 - E6.2 IV FS Ausfahrbar HR-VR UL
- 1SDH001060R0308 - E6.2 III-IV-IV FS Ausfahrbar F UL
- 1SDH001060R0309 - E6.2 III-IV Fest VR UL
- 1SDH001060R0310 - E6.2 IV FS Fest VR UL
- 1SDH001060R0311 - E6.2 III-IV Ausfahrbar VR UL
- 1SDH001060R0312 - E6.2 IV FS Ausfahrbar VR UL
- 1SDH001060R0313 - E6.2 6000 III Ausfahrbar VR UL

Positionierung der Verankerungswände

Untenstehend folgt das Diagramm, das den Positionierungsabstand der ersten Verankerungsplatte je nach dem Typ des Leistungsschalters und des Spitzenstroms anzeigt:

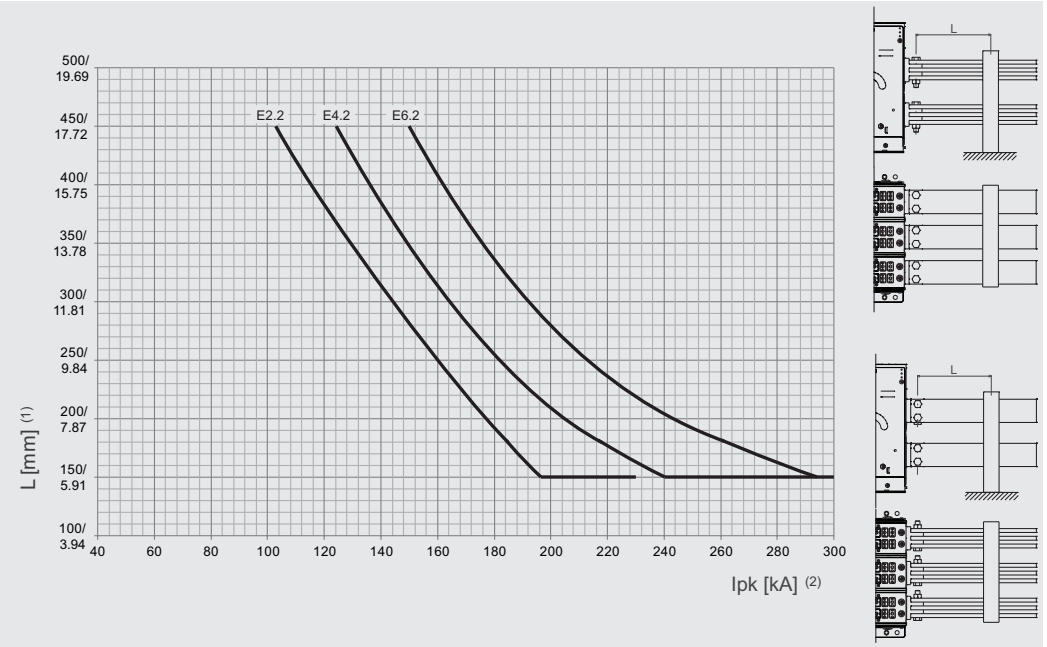


Abbildung 72

(1): Abstand der ersten Verankerungsplatte von den Anschlüssen des Leistungsschalters
(2): Spitzenstrom

Positionierung der Verankerungswände E4.2-A 3200A / 3600A Fest

Die Positionierung der Verankerungswände so erfolgen, wie es die Abbildung zeigt.

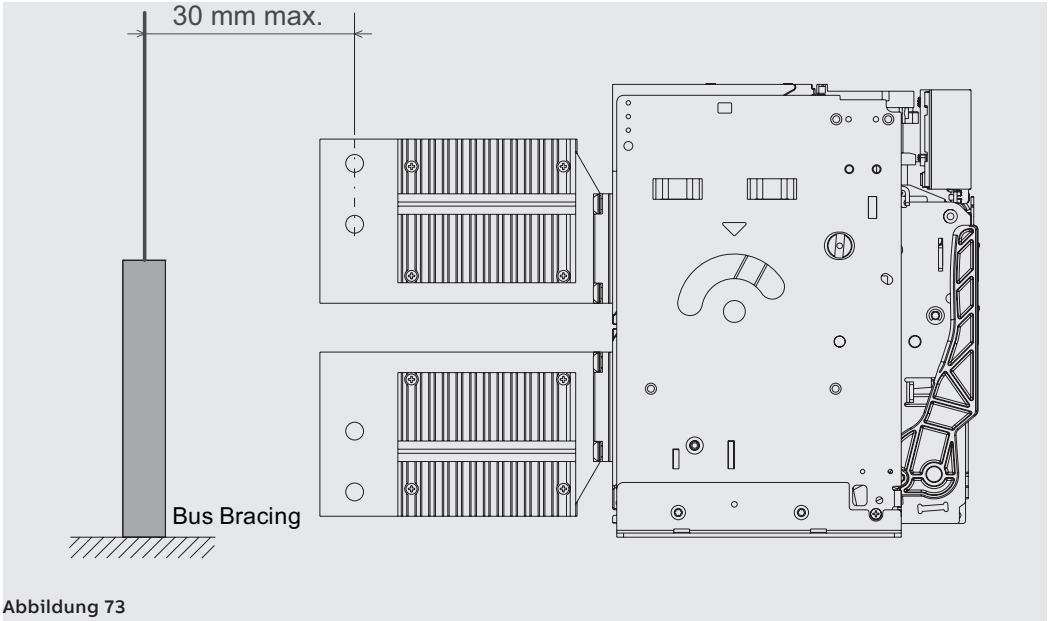


Abbildung 73

Leistungsschalter in Ausführung IEC >690V

Die Leistungsschalter und die Trennschalter >690V sind in den folgenden Konfigurationen vorgesehen:

Leistungsschalter	Spannung	Ausführung
E2.2/E9/E10	800/900/1000 V	F-W
E4.2/E9/E10/E12	800/900/1000/1150/1200 V	F-W
E6.2/E9	800/900 V	F-W

Für die feste Version >690 V von E2.2, E4.2 und E6.2 ist ein Isolationsschutz vorgeschrieben.

Die Informationen zur Montage der Isolationsteile finden Sie auf der Website http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/, insbesondere im Blatt des Bausatzes **1SDH001000R0746**.

Erdung

Der Leistungsschalter in der festen Ausführung und das feste Teil des ausfahrbaren Leistungsschalters sind mit einer Schraube für den Erdungsanschluss ausgestattet.

Der Anschluss muss mit einem Leiter geeigneten Querschnitts nach der Norm IEC 61439-1 vorgenommen werden.

Vor der Montage der Anschlusses den Bereich um die Schraube reinigen und entfetten.

Nach der Montage des Leiters die Schraube mit einem Anzugsdrehmoment von 2 N m - 17,7 lb in anziehen.

Alternativ, wenn der Durchgang des Rahmens des Leistungsschalters mit der Erdung der Schaltanlage durch den Metallkontakt (Halterung) zwischen dem Leistungsschalter und der Metallstruktur der Schaltanlage (d.h. mit einem Teil des Schutzleiters) garantiert wird, ist kein Anschluss erforderlich (vorausgesetzt es gibt keine Isolierstoffmatten zwischen den Leistungsschalter und dem Metallrahmen der Schaltanlage).

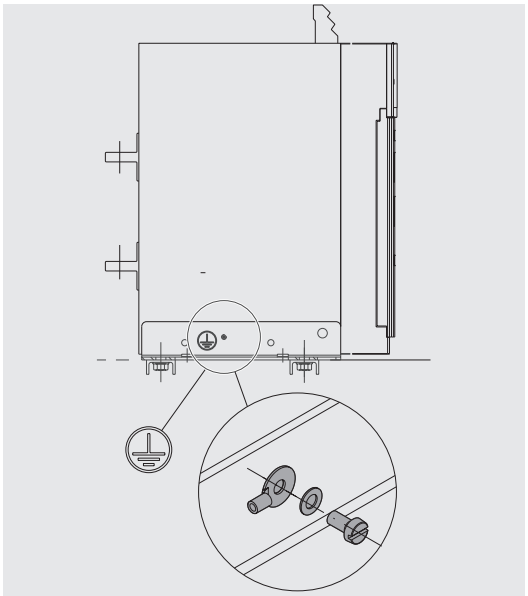


Abbildung 74 - Feste Ausführung

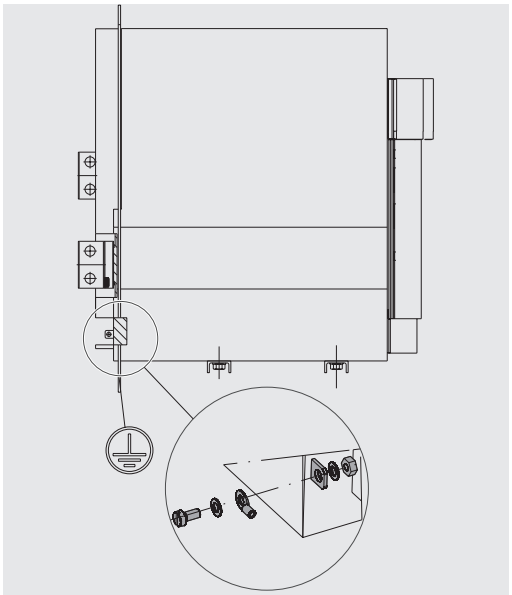


Abbildung 75 - Ausfahrbare Ausführung

Ekip Dip

1 - Allgemeine Eigenschaften

Versionen und Hauptfunktionen

SACE Emax 2 kann mit der Auslöseeinheit Ekip Dip konfiguriert werden; der Auslöser ist in drei Versionen erhältlich (Ekip Dip LI, Ekip Dip LSI, Ekip Dip LSIG) und unterstützt und gewährleistet verschiedene Funktionalitäten:

- *Stromschutzfunktion und andere Größen*
- *Messungen, Vorgeschichte und Schaltspielzähler*
- *Test Auslöseeinheit*
- *Zusammenschaltung mit Support-Software für die Konfiguration und Anpassung zusätzlicher Parameter*
- *mechanisches Zubehör, elektronisches und Tests.*

Alle detaillierten Informationen finden Sie im Handbuch **1SDH001330R1003**.

Elektrische Eigenschaften

Die in diesem Dokument beschriebenen Mess- und Schutzfunktionen von Ekip Dip bei Strömen in den folgenden Bemessungsbereichen gewährleistet:

Parameter	Bemessungsbetrieb range
Primärstrom	0,004 ÷ 16 In [1]
Bemessungs-Frequenz	45 ... 55 Hz (mit fn= 50 Hz) / 54 ... 66 Hz (mit fn= 60 Hz)
Scheitelfaktor	Entspricht der Norm IEC 60947-2

[1] Auf jede Phase bezogener Bereich; In ist die Bemessungsbaugröße, die vom Rating Plug festgelegt wird, das auf dem Auslösegerät montiert ist, das in Modellen von 100 A bis 6300 A erhältlich ist

Eigenspeisung

Die internen Stromsensoren können das Auslösegerät direkt mit Strom versorgen

Parameter	Betriebsgrenzwerte
Tiefster dreiphasiger Einschaltstrom	> 30 A (E2.2 mit Rating Plug < 400 A)
	> 80 A (E2.2 mit Rating Plug ≥ 400 A und E4.2)
	> 160 A (E6.2)

Hilfsstromversorgung

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

Die Hilfsstromversorgung kann durch die Module der Reihe Ekip Supply oder durch direkten Anschluss an Klemmenleisten erfolgen; ein direkter Anschluss ist ebenfalls möglich, siehe Details im Handbuch **1SDH001330R1003**.

2 - Benutzer-Schnittstelle

Einleitung

Die Benutzer-Schnittstelle der Schutzauslöser Ekip Dip gestattet Folgendes:

- Die Parameter zu den verfügbaren Schutzfunktionen einstellen.
- Anzeigen des Zustands der Auslöser und der Alarme.
- Anschließen an frontalen Steckverbinder für Kommunikation und Ausführung des Ausschalttests.

Komponenten der Schnittstelle

Die Benutzer-Schnittstelle von Ekip Dip sieht folgendermaßen aus:

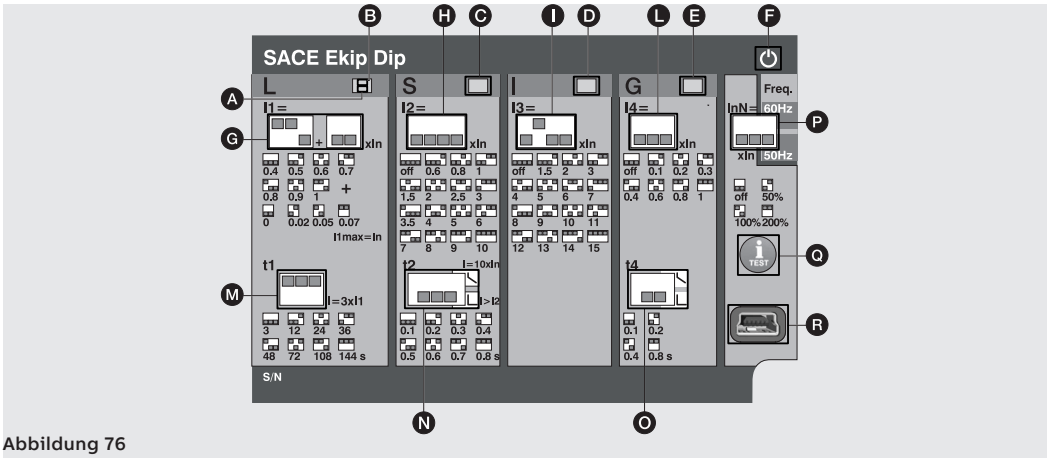


Abbildung 76

Die folgende Tabelle enthält die Beschreibung der Bestandteile der Schnittstelle:

Position	Typologie	Beschreibung
A	**LED**	Led Schutzfunktion L (Alarm und Auslösung)
B		Led Schutzfunktion L (Voralarm)
C		Led Schutz S (Alarm und Auslösung)
D		Led Schutzfunktion I (Auslösung)
E		Led Schutzfunktion G (Alarm und Auslösung)
F		Led Power (Auslöser gespeist und an)
G	**Schutzfunktionen: Schwellen**	Dip-Schalter Schutzfunktion L (Schwelle I1)
H		Dip-Schalter Schutz S (Schwelle I2)
I		Dip-Schalter Schutzfunktion I (Schwelle I3)
L		Dip-Schalter Schutzfunktion G (Schwelle I4)
M	**Schutzfunktionen: Zeiten**	Dip-Schalter Schutzfunktion L (Zeit t1)
N		Dip-Schalter Schutz S (Zeit t2 und Kennlinientyp)
O		Dip-Schalter Schutzfunktion G (Zeit t4 und Kennlinientyp)
P	**Einstellungen**	Dip-Schalter Neutralleiter und Frequenz
Q	**Test**	Test-Taste
R		Teststeckverbinder

WICHTIG: die obige Abbildung bezieht sich auf ein Ekip Dip in Version LSIG. Im Fall von Ekip Dip in Version LI oder LSI sind Leds und Dip-Schalter nur zu den vorhandenen Schutzfunktionen verfügbar.

LED

Die Leds sind auf Ekip Dip nützlich, um die verschiedenen Informationen zu den Schutzauslösern, dem Leistungsschalter und den Zustand der Leitungsströme zu finden und zu identifizieren.

Die LEDs, die mit den Schutzfunktionen kombiniert sind, liefern unterschiedliche Informationen mit unterschiedlichen Aufleucht- und Blinkkombinationen.

ANM.: *Alle Kombinationen zu den Meldungen der Schutz-Leds sind im Kapitel* **Selbstdiagnose und Meldungen** *beschrieben, auf Seite* **40.**

Schutzfunktionen: Schwellen und Timing

Die Schwellen aller Schutzfunktionen können mit verschiedenen DIP-Switches geändert werden, so wie es der Siebdruck auf der Schnittstelle zeigt.

Die Werte der Schutzfunktionen nehmen Bezug auf den Strom In, den Bemessungswert, der vom Rating Plug festgelegt wird.

Die Zeiten und die Kennlinien der Schutzfunktionen können mit verschiedenen DIP-Switches geändert werden, so wie es der Siebdruck auf der Schnittstelle zeigt.

WICHTIG:

- **Die Änderung der Schwellenwerte und der Zeiten muss vorgenommen werden, wenn keine Alarme von der Schutzfunktion vorliegen.**
- **Die Änderungen, die unter Alarmbedingungen vorgenommen werden, werden von Auslöser angenommen, wenn der Ruhezustand zurückkehrt (kein Vorliegen von Schutzalarmen).**

Einstellungen

Es sind zwei weitere Einstellungen erhältlich:

- **Neutralleiter** gestattet das Einstellen der Schutzfunktionen auf dem Pol des Neutralleiters.
- **Frequenz** Gestattet die Wahl der Frequenz der Anlage.

iTest-Taste

Die Taste iTest ist für drei Vorgänge nützlich:

- Ausführen der Tests (Ausschalttests des Leistungsschalters und der Tests der LEDs).
- Rückstellen der Meldung der nach einem Trip-Ereignis ausgelösten Schutzfunktion; der Vorgang ist sowohl mit ausgeschaltetem wie auch mit eingeschaltetem Leistungsschalter und bei vorhandenen Strömen möglich, wenn man die Taste für circa 1 Sekunde drückt (die Meldung verschwindet beim Loslassen der Taste).
- Mit ausgeschaltem Auslöser der Information zum Ausschalt- oder Auslöseereignis prüfen.

ANM.: *Drückt man iTest bei ausgeschaltetem Auslöser, leuchtet für 4 Sekunden folgende Leuchtdiode auf:*

- Die Einschaltungs-Led, wenn der Auslöser wegen eines Energieeinbruchs ausgeschaltet wurde (Primärstrom unter dem tiefsten Betriebsniveau, Ausfall der Hilfsspannungsversorgung mit ausgeschaltetem Leistungsschalter etc.).
- Die Led der ausgelösten Schutzfunktion, wenn der Auslöser infolge einer Schutzauslösung ausgeschaltet worden ist.

Teststeckverbinder

Der Test-Steckverbinder gestattet den Anschluss der Module Ekip TT und Ekip T&P (Separat erhältlich), um die folgenden Vorgänge auszuführen:

- Vorrübergehende Spannungsversorgung des Auslösers für Statuskontrolle und Ausführung des Auslösetests und LED-Test (Option bei allen frontalen Schnittstellen-Modulen möglich).
- Analyse, Überwachung und Parametrierung von Zusatzparametern über die externe Test-Kommunikationseinheit (Ekip T&P).

3 - Einführung zu den Schutzfunktionen

Betriebsprinzip

Die Schutzfunktionen sind verfügbar mit allen Versionen von Ekip Dip:

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

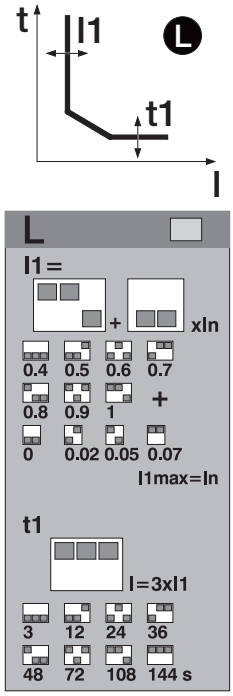
ANM.:

- Wenn das gemessene Signal wieder unter die eingestellte Schwelle zurückkehrt, bevor die Auslösezeit abgelaufen ist, verlässt Ekip Dip den Alarm- und/oder Verzögerungszustand und kehrt in den normalen Betriebszustand zurück.
- Alle Schutzfunktionen haben eine Default-Konfiguration: Die Parameter prüfen und vor der Inbetriebnahme gemäß den eigenen Anlagenerfordernissen ändern
- Um die Auslösung des Leistungsschalters mit einer spezifischen Schutzfunktion zu steuern, muss die Schutzfunktion selbst freigegeben sein

Schutz L

Die Schutzfunktion L schützt gegen Überlast.

ANM.: *Die Schutzfunktion ist für alle Versionen des Auslösers verfügbar und aktiv.*



Nach Überschreiten der Aktivierungsschwelle wird die Schutzfunktion in einer Zeit ausgelöst, die mit der Erhöhung des abgelesenen Stroms abnimmt.

Parameter

Alle Parameter, die der Bediener ändern kann, wirken sich auf die Antwortkennlinie und die entsprechenden Auslösezeiten aus.

Parameter	Beschreibung
Schwelle I1	Der Wert I1 trägt zur Berechnung der Auslösezeit bei und legt außerdem den Stromwert fest, nach dessen Überschreiten die Schutzfunktion aktiviert wird (mit Bezug auf die Kennlinie ist es der zur Ordinate parallele Teil). **WICHTIG:** **• Die Schutzfunktion aktiviert sich und beginnt die Verzögerung für Ströme zwischen 1,05 und 1,2 der eingestellten Schwelle** [(1)]. **• Die Verzögerung wird unterbrochen, wenn der Strom unter die Aktivierungsschwelle sinkt.**
Zeit t1	Der Wert t1 trägt dazu bei, die Auslösezeit zu berechnen (im Bezug auf die Kennlinie wirkt t1 sich auf die ganze Kennlinie aus, indem er sie ganz längs der vertikalen Achse verschiebt). **WICHTIG:** **Die Schutzfunktion beschränkt die Zeit des Intervalls auf 1 Sekunde in zwei Fällen:** **• falls die Zeit nach der Berechnung unter 1 Sekunde liegt.** **• Falls der Fehlerstrom größer als 12 In ist.**

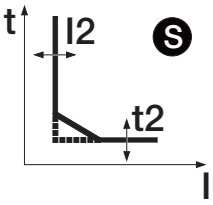
(1) Beispiel (mit I1, das auf 400 A eingestellt ist): Die Schutzfunktion aktiviert sich für abgelesene Ströme zwischen 420 A und 480 A.

Mit das Modul Ekip T&P und mit der Software Ekip Connect besteht die Möglichkeit zur Aktivierung der Funktion **Thermisches Gedächtnis**, und das Regeln der Schwelle von **Voralarm**.

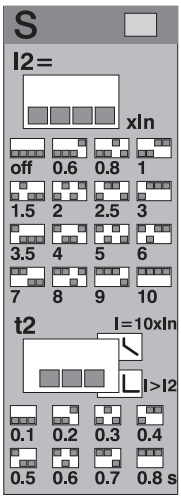
Schutz S

Die Schutz S schützt gegen den selektiven Kurzschluss.

ANM.: *Die Schutzfunktion ist für Versionen des Auslösers LSI und LSIG erhältlich.*



Nach Überschreiten der Aktivierungsschwelle wird die Schutzfunktion in einer festen oder dynamischen Zeit ausgelöst (die Zeit nimmt mit der Erhöhung des abgelesenen Stroms ab).



Parameter

Alle Parameter, die der Bediener ändern kann, wirken sich auf die Antwortkennlinie und die entsprechenden Auslösezeiten aus.

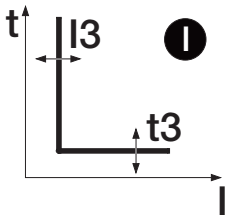
Parameter	Beschreibung
freigeben	Wenn man die Dip-Schalter der Schwelle in die Stellung Off bringt, ist die Schutzfunktion gesperrt.
Typ der Kennlinie	Legt die Dynamik der Kennlinie und die Auslösezeit fest, je nach der Wahl fest oder dynamisch: **Anm.:** Die Berechnung der Auslösezeit der zeitabhängigen Kennlinie ist auf einen mathematischen Ausdruck bezogen. Die Details stehen in der Tabelle auf Seite39.
Schwelle I2	Sie legt den Stromwert fest, nach dessen Überschreiten die Schutzfunktion aktiviert wird (mit Bezug auf die Kennlinie ist es der zur Ordinate parallele Teil). **WICHTIG:** **• Die eingestellte Schwelle I2 muss über der Schwelle I1 liegen. Eine falsche Konfiguration führt zu einer Alarmmeldung.** **• Die Verzögerung wird unterbrochen, wenn der Strom unter die Aktivierungsschwelle sinkt.**
Zeit t2	Die gewählter Funktion legt den Beitrag von t2 fest: • Feste Zeit: t2 ist die Wartezeit zwischen der Überschreitung der Schwelle I2 und der Zusendung des Ausschaltbefehls. • dynamische Zeit: t2 trägt dazu bei, die Auslösezeit zu berechnen (im Bezug auf die Kennlinie wirkt t2 sich auf die ganze Kennlinie aus, indem sie als solche ganz längs der vertikalen Achse verschoben wird). **WICHTIG:** **• Die kleinste Auslösezeit der Schutzfunktion ist t2. Wenn sich aus der Berechnung eine kleinere Auslösezeit ergibt, wird sie automatisch auf t2 beschränkt.** **• Für allen UL-Versionen beträgt die zugelassene maximale Zeit 0,4 s. Sollte ein höherer Wert eingestellt werden, meldet der Auslöser den Fehler und stellt den Parameter zwangsweise auf 0,4 s.**

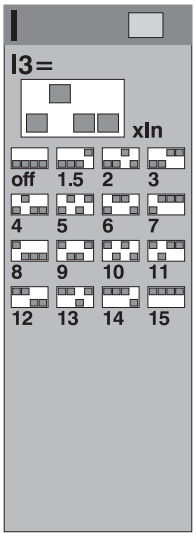
Mit das Modul Ekip T&P und mit der Software Ekip Connect besteht die Möglichkeit zur Aktivierung der Funktion **Thermisches Gedächtnis**.

Schutzfunktion I

Die Schutzfunktion I schützt gegen den unverzögerten Kurzschluss.

Nach der Überschreitung der Aktivierungsschwelle spricht die Schutzfunktion mit einer nicht einstellbaren Zeit an.





Parameter

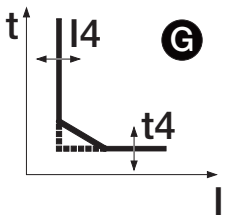
Der Bediener kann die Interventionschwelle einstellen.

Parameter	Beschreibung
freigeben	Wenn man die Dip-Schalter der Schwelle in die Stellung Off bringt, wird die Schutzfunktion ausgeschaltet.
Schwelle I3	Sie legt den Stromwert fest, nach dessen Überschreiten die Schutzfunktion aktiviert wird (mit Bezug auf die Kennlinie ist es der zur Ordinate parallele Teil). **WICHTIG: Die Schwelle I3 darf nicht oberhalb der Schwelle I2 eingestellt werden. Eine falsche Konfiguration führt zu einer Alarmmeldung.**

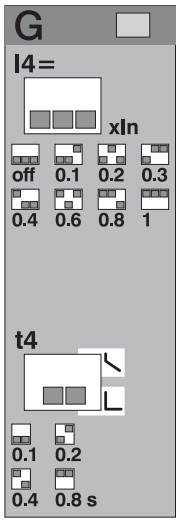
Schutzfunktion G

Die Schutzfunktion G schützt gegen den Erdschluss.

ANM.: *Die Schutzfunktion ist für Auslöser in Version LSIG erhältlich.*



Nach Überschreiten der Aktivierungsschwelle wird die Schutzfunktion in einer festen oder dynamischen Zeit ausgelöst (die Zeit nimmt mit der Erhöhung des abgelesenen Stroms ab).



Parameter

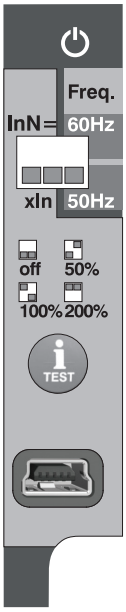
Alle Parameter, die der Bediener ändern kann, wirken sich auf die Antwortkennlinie und die entsprechenden Auslösezeiten aus.

Parameter	Beschreibung
freigeben	Wenn man die Dip-Schalter der Schwelle in einer der verfügbaren Kombinationen bringt, die von Off abweichen, ist die Schutzfunktion freigegeben. Wenn freigegeben, wird die Schutzfunktion durch den Auslöser in zwei Bedingungen automatisch gehemmt: • Abtrennung eines oder mehrerer Stromsensoren. • Strom, der in einer der Phasen gemessen wird, liegt über einem Höchstwert. **WICHTIG: Der maximale Stromwert, der die Schutzfunktion G ausschaltet, hängt von der eingestellten Schwelle ab:** **• 8 In (mit I4 ≥ 0,8 In)** **• 6 In (mit 0,5 In ≤ I4 < 0,8 In)** **• 4 In (mit 0,2 In ≤ I4 < 0,5 In)** **• 2 In (mit I4 < 0,2 In)**
Typ der Kennlinie	Legt die Dynamik der Kennlinie und die Auslösezeit fest, je nach der Wahl fest oder dynamisch: **Anm.:** Die Berechnung der Auslösezeit der zeitabhängigen Kennlinie ist auf einen mathematischen Ausdruck bezogen. Die Details stehen in der Tabelle auf Seite39.
Schwelle I4	Sie legt den Stromwert fest, nach dessen Überschreiten die Schutzfunktion aktiviert wird (mit Bezug auf die Kennlinie ist es der zur Ordinate parallele Teil). **WICHTIG:** **• Die Verzögerung wird unterbrochen, wenn der Strom unter die Auslösungsschwelle sinkt.** **• Für allen UL-Versionen beträgt die vom Auslöser zugelassene maximale Schwelle 1200 A. Sollte ein höherer Wert eingestellt werden, meldet der Auslöser den Fehler und stellt den Parameter zwangsweise auf 1200 A.**
Zeit t4	Die gewählter Funktion legt den Beitrag von t4 fest: • Feste Zeit: t4 ist die Wartezeit zwischen der Überschreitung der Schwelle I4 und der Zusendung des Ausschaltbefehls. • dynamische Zeit: t4 trägt dazu bei, die Auslösezeit zu berechnen (im Bezug auf die Kennlinie wirkt t4 sich auf die ganze Kennlinie aus, indem sie als solche ganz längs der vertikalen Achse verschoben wird). **WICHTIG:** **• Die kleinste Auslösezeit der Schutzfunktion ist t4. Wenn sich aus der Berechnung eine kleinere Auslösezeit ergibt, wird sie automatisch auf t4 beschränkt.** **• Für alle UL-Versionen beträgt die vom Auslöser zugelassene maximale Zeit 0,4s. Sollte ein höherer Wert eingestellt werden, meldet der Auslöser den Fehler und stellt den Parameter zwangsweise auf 0,4 s.**

Mit das Modul Ekip T&P und mit der Software Ekip Connect besteht die Möglichkeit zur Einstellung der Schwelle von **Voralarm**.

Neutralleiter und frequenz

Die Regelung der Einstellung des Neutralleiters dient zur Kennzeichnung der Schutzfunktionen L, S und I auf dem Pol des Neutralleiters mit Steuerfaktor, der von dem der anderen Phasen abweicht.



ANM.: *Die Regelung des Stellwerts des Neutralleiters nur mit den Leistungsschaltern vier- oder dreipolige mit externem Neutralleiter benutzen: Mit Leistungsschaltern dreipolige und aktivem Neutralleiterschutz meldet der Auslöser das Nichtvorhandensein des Stromsensors.*

Die Einstellung der Frequenz dient zur Einstellung der Anlagenfrequenz (zwischen 50 und 60 Hz).

Parameter des neutralleiters

Der Anwender kann die Schutz aktivieren und den Prozentwert für die Berechnung der Schutzschwellen einstellen.

Parameter	Beschreibung
freigeben	Wenn man die Dip-Schalter der Schwelle in die Stellung Off bringt, wird die Schutzfunktion des Neutral ausgeschaltet.
Schwelle InN	Legt dem Multiplikationsfaktor fest, der an die Auslöseschwellen der Schutzfunktionen angewendet wird: • 50%: tiefste Auslöseschwellen für den Neutralleiterstrom. • 100%: Für alle Pole gleiche Auslöseschwellen. • 200%: höchste Auslöseschwellen für den Neutralleiterstrom.

Einschränkungen

Die Einstellung der Schwelle des Neutralleiters auf Werte von 200 % ist unter Berücksichtigung der folgenden Formel vorzunehmen: (I1 * InN) ≤ Iu.

I1 gibt die Schutzschwelle L in ampere an (Beispiel: In = 1000 A; I1 = 0,45 In = 450 A), InN ist die Schwelle des Neutralleiters ausgedrückt als Multiplikationsfaktor (Beispiel: 2), Iu steht für die Baugröße des Leistungsschalters (Beispiel: 1000 A).

ACHTUNG! Bei Schwellenwert 200% und mit gemessenem Neutralleiterstrom über 16In stellt das Auslösegerät den Schutz automatisch auf 100% zurück

Zusätzliche Schutzfunktionen

Die Module Ekip T&P und die Software Ekip Connect gestatten das Einstellen einiger Schutzfunktionen, die über die Dip-Schalter nicht verfügbar sind:

- Thermisches Gedächtnis
- T Schutz
- Unterhalb der voralarmschwelle
- Hardware auslösen

Thermisches Gedächtnis

Siehe das Handbüch **1SDH001330R1003** für Details.

Übersichtstabelle der Schutzfunktionen

ABB	ANSI [5]	Schwelle [1]	Toleranz Schwelle [3]	Zeit [1]	Berechnungsformel t_t [2]	Beispiel Berechnung t_t [2]	Toleranz t_t [3]
L	49	I1 = 0,4…1 In	Aktivierung für If im Bereich (1,05...1,2) x I1	t1 = 3…144 s	t_t = (9 t1) / (If / I1)^2	t_t = 6,75 s mit: I1 = 0,4 In; t1 = 3 s; If = 0,8 In	± 10 % mit If ≤ 6 In ± 20 % mit If > 6 In
S (t = k)	50 TD	I2 = 0,6...10 In	± 7 % mit If ≤ 6 In ± 10 % mit If > 6 In	t2 = 0,1…0,8 s	t_t = t2	-	Der bessere der beiden Werte: ±10 % oder ±40 ms
S (t = k / I^2)	51	I2 = 0,6...10 In	± 7 % mit If ≤ 6 In ± 10 % mit If > 6 In	t2 = 0,1…0,8 s	t_t = (100 t2) / (If)^2	t_t = 5 s mit: I2 = 1 In; t2 = 0,8 s; If = 4 In	± 15 % mit If ≤ 6 In ± 20 % mit If > 6 In
I	50	I3 = 1,5...15 In	± 10 %	Nicht einstellbar	t_t ≤ 30 ms	-	-
G (t = k)	50N TD	I4 [4] = 0,1...1 In	± 7 %	t4 = 0,1…0,8 s	t_t = t4	-	Der bessere der beiden Werte: ±10 % oder ±40 ms
G (t = k / I^2)	51N	I4 [4] = 0,1...1 In	± 7 %	t4 = 0,1…0,8 s	t_t = 2 / (If / I4)^2	t_t = 0,32 s mit: I4 = 0,8 In; t4 = 0,2 s; If = 2 In	± 15 %
Iinst	-	Von ABB festgelegt	-	Unverzögert	-	-	-

[1] Siehe Siebdruck für die verfügbaren Kombinationen.
[2] Die Berechnung von t_t gilt für alle Werte von If, die über der Auslöseschwelle der Schutzfunktion liegen; wie im Beispiel gezeigt, für die Berechnung von t_t die Werte der Fehlerströme und der Schwellen benutzen, die in In ausgedrückt sind.
[3] Toleranzen, für mit Auslöser gelten, der normal oder mit Hilfsspannung gespeist wird, Auslösezeit ≥ 100 ms, Temperatur und Ströme innerhalb der Betriebsgrenzwerte. Wenn die Bedingungen nicht garantiert sind, gelten die Toleranzen der folgenden Tabelle.
[4] Beim Vorhandensein der Hilfsstromversorgung ist es möglich, alle Schwellenwerte zu wählen. Bei Eigenspeisung ist die untere Schwelle beschränkt auf: 0,3 In (mit In = 100 A), 0,25 In (mit In = 400 A) oder 0,2 In (für alle anderen Baugrößen).
[5] Verschlüsselt nach ANSI / IEEE C37-2.

Zeichenerklärung

- (t=k) - Stromunabhängige Kennlinie.
- *(t=k/I²)* - Kennlinie mit dynamischer Zeit.
- t_t - Auslösezeit.
- *If* - Primärer Fehlerstrom.

Toleranzen in Sonderfällen

Wenn die Bedingungen, die von Punkt [3] der obigen Tabelle festgelegt werden, nicht garantiert sind, gelten die folgenden Toleranzen:

Schutzfunktion	Toleranz Schwelle	Toleranz t_t
L	Aktivierung für If im Bereich (1,05...1,2) x I1	± 20 %
S	± 10 %	± 20 %
I	± 15 %	≤ 60 ms
G	± 15 %	± 20 %

4 - Liste der Alarme und Warnungen

Ansicht Led

Ekip Dip überwacht ständig den eigenen Betriebszustand und aller Einrichtungen, an die er angeschlossen ist. Alle Meldungen stehen mit den LEDs auf der Frontseite zur Verfügung. Die Schutz-LEDs informieren mit verschiedenen Leucht- und Blinkkombinationen, während die Power-LED den Einschaltzustand des Auslösers anzeigt.

ANM.: *Die Zahl der Leds hängt von der Version von Ekip Dip ab (LI, LSI, LSIG).*

Übersichtstabelle der LED-Meldungen

Hier folgt die Übersichtstabelle der Meldungen, die mit den Leds der Schutzfunktionen verfügbar sind, und der Vorgänge, die im Bezug auf gemeldete Alarme oder Störsituationen zu befolgen sind.

Art der Information	**Langsames Blinken (0,5 Hz)**			**Schnelles Blinken (2 Hz)**				**Dauernd an**			**2 Blinkv. alle 2 s**		**3 Blin-kv. alle 3 s**	**4 Blin-kv. alle 4 s**	**HELP**
Farbe und Led	Alle R	G	Alle R+G	Alle R	R (einzeln)	G	Alle R+G	Alle R	R (einzeln)	G	Alle R	G	G	G	
Fehler der internen Konfiguration [5]			x				x	x							A
Tripspule nicht angeschlossen oder Tripbefehl misslungen				x											B
Stromsensoren abgetrennt	x														B
Fehler Bemessungsstrommodul											X				B+E
Verzögerung Schutzfunktion					x										C
Temperaturalarm [1]					x										C
Voralarm L										x					C
Trip [2]									x						C
Hardware auslösen [3]									x	x					B
Installationsfehler						x									E
Parameterfehler												x			D
Zustand Leistungsschalter nicht festgelegt oder falsch		x													B
Fehler auf Lokaler Bus														x	F
Instandhaltungsalarm													x		F
Unverträglichkeit der Software								x		x					G
Batterie leer (während Eigentest) [4]						x									H

[1] Der Temperaturalarm wird durch das Aufleuchten der roten Leds der Schutzfunktionen L und I gemeldet.
[2] Die letzten Auslösung kann auch mit ausgeschaltetem Auslöser angezeigt werden, wenn man die iTest-Taste drückt.
[3] Der Hardware auslösen wird durch das Aufleuchten der gelben voralarm-led L und der roten Schutz-led I gemeldet.
[4] Fünf Blinkvorgänge, wenn der Eigentest gestartet ist.
[5] Fehler vorhanden mit einer der drei Blinkoptionen, die hier neben vorgeschlagen werden.

Legende der LED-Farben

In der obigen Tabelle stehen die Farben der LEDs, die wie folgt zu deuten sind:

- R = rote LED (alarm-led L, S, I, G).
- G = gelbe LED (Voralarm-LED L).

ANM.: *Für weitere Einzelheiten ist Bezug auf die Tabelle zu nehmen, in der die Komponenten der Schnittstelle stehen, siehe Seite* **32.**

HELP

Einige Led-Meldungen erfassen Anschluss- oder Betriebsfehler, die Korrekturmaßnahmen oder Instandhaltung verlangen. Hier folgen die Empfehlungen zur Kontrolle, die sich auf die vorherige Led-Tabelle beziehen:

Anm. HELP	**Vorgang**
A	Kontakt mit ABB aufnehmen und den Zustand der Leds auf der Einheit angeben.
B	Anschlüsse zwischen Auslöser und Zubehör prüfen (Rating Plug, Auslösespule, Sensoren etc.).
C	Normaler Betrieb/Meldungen, die vom Auslöser vorgesehen sind.
D	Einstellfehler der Dip-Schalter. Die folgenden Bedingungen prüfen und ausbessern: • I1 ≥ I2 oder I2 ≥ I3. • Iu < (2 * In * I1) im Fall von InN = 200 %. • I4 < 0,3 In (mit In = 100 A), 0,25 In (mit In = 400 A) oder 0,2 In (für alle anderen Baugrößen), wenn keine Hilfsstromversorgung vorhanden ist. • t2 > 0,4s (im Fall von Leistungsschalter UL) • t4 > 0,4s (im Fall von Leistungsschalter UL) • I4 > 1200 A (im Fall des Leistungsschalters UL)
E	Die Installation durchführen, indem man die itest Taste für mindestens 5s drückt.
F	An Ekip Connect anschließen, um den Lokaler Bus einzustellen oder die Wartung zu bestätigen.
G	Batterie austauschen.

5 - Default-parameter

Defaultparameter Ekip Dip

Die Auslöser Ekip Dip werden mit den folgenden Default-Parametern geliefert, einige mit frontalen DIPs einstellbar (Schutzfunktionen, Frequenz, Neutralleiter), andere über den frontalen Bis.

Schutzfunktion/Parameter	**Wert**
L	1 In; 144 s
S (1)	Off; 0,1 s
I	4 In
G (1)	Off; 0,1 s
Frequenz	50 Hz (IEC) / 60 Hz (UL)
Neutralleiter	Off (für Leistungsschalter dreipolig). 50 % (für vierpoligem Leistungsschalters)
Hardware auslösen	Gesperrt
Lokaler Bus	aus
LED Alive	Gesperrt (Einschalt-Led mit Konstantlicht)
Wartung	aus

(1) Die Schutz S ist mit den Versionen LSI und LSIG des Auslösers erhältlich. Schutz G verfügbar mit Version LSIG.

Zubehör

1 - Überblick

Elektrischen und mechanischen Zubehörteile

Elektrisches und mechanisches Zubehör für E2.2-E4.2-E6.2:

Typ des Zubehörteils	Zubehör	Leistungsschalter	Trennschalter
Elektrische Meldeeinheiten	AUX 4Q	S	R
	AUX 15Q	R	R
	Ekip AUP (1)	R	R
	Ekip RTC	R	R
	S51	S	-
	S33 M/2	R	R
Elektrische Steuereinheiten	YO (4) - YC	R	R
	YO2 (4)	R	R
	YU (2)(4)	R	R
	M	R	R
	YR	R	-
Mechanische Sicherheitseinheiten	KLC - PLC	R	R
	KLP - PLP (1)	R	R
	SL (1)	S	S
	DLC	R	R
	Einfahrverriegelung	S	S
	MOC	R	R
	FAIL SAFE (3)	R	R
Mechanische Schutzeinheiten	PBC	R	R
	IP54	R	R
	HTC-LTC	R	R
	PB	R	R
Verriegelungen	MI	R	R
Hubplatten	-	R	R

S: Serienmäßig. R: auf Wunsch.

(1) Nur für ausfahrbare Ausführung.

(2) Nicht kompatibel mit FAIL SAFE. Auf Anfrage bestellbar für UL

(3) Nicht verträglich mit YU; STANDARD für UL.

(4) Die Höchstanzahl der verfügbaren Zubehörteile YO und YU beträgt zwei.

(5) Nicht lieferbar für ausfahrbare Leistungsschalter mit seitlicher Befestigung.

(6) Nicht verträglich mit YR

Inbetriebnahme und Instandhaltung

1 - Inbetriebnahme

Einleitung

Die allgemeine Prüfung ist erforderlich:

- bei der ersten Inbetriebnahme
- nach einem längeren Zeitraum, in dem der Leistungsschalter inaktiv war

GEFAHR! ELEKTRISCHE SCHLAGGEFAHR! Den Leistungsschalter mit allen Geräten der Schaltanlage im spannungsfreien Zustand prüfen.

WICHTIG: Die Prüfungen verlangen die Ausführung von Verfahren, die nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden dürfen (IEV 195-04-01: Person, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch Elektrizität zu vermeiden).

Klemmenverdrahtung

Angabe der Kabelgröße für die Verdrahtung der Klemmen:

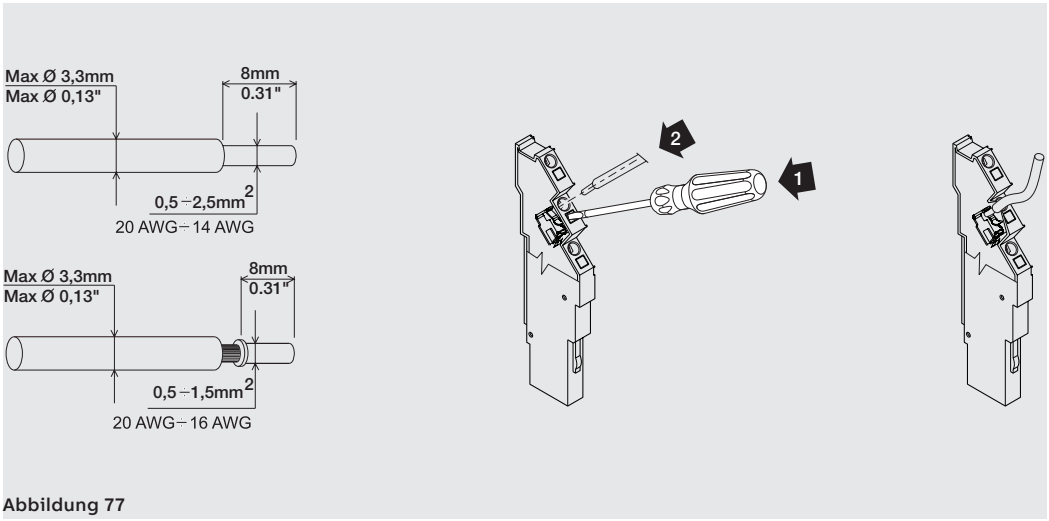


Abbildung 77

Allgemeine Prüfungen

Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach einer längeren Inaktivitätszeit sind einige Prüfungen auf dem Leistungsschalter und in dem Raum vorzunehmen, in dem er installiert ist:

Zu prüfende Punkte	Kontrollen
Schaltanlage	1. Ausreichender Luftwechsel, um Überhitzungen zu vermeiden
	2. Raum sauber und frei von Installationsrückständen (z.B.: Kabel, Werkzeug, Metallsplitter)
	3. Leistungsschalter korrekt montiert (Anzugsmomente, Luftstrecken eingehalten)
	4. Die Umgebungsbedingungen für die Installation müssen dem entsprechen, was im Kapitel "Umgebungsbedingungen" steht, Seite23
Anschlüsse	1. Leistungsanschlüsse an den Anschlüssen des Leistungsschalters angezogen
	2. Schienen mit angemessenem Querschnitt
	3. Erdungsanschlüsse korrekt ausgeführt
	4. Höchstabstände der Trennwände eingehalten
Schaltungen	Ausführen einiger Aus- und Einschaltungen (siehe Kapitel "Beschreibung - Ausschalten/Einschalten des Leistungsschalters" auf Seite16). Der Hebel zum Federspannen muss sich ordnungsgemäß bewegen.
	⚠ **ACHTUNG! Wenn eine Unterspannungsspule vorhanden ist, kann der Leistungsschalter erst dann eingeschaltet werden, wenn der Auslöser selbst gespeist wurde**
Alarme Auslöser	Die Einrichtung Ekip TT an den Schutzauslöser anschließen und prüfen, dass keine Alarme vorliegen
Zustand Leistungsschalter mit Ekip Dip	Mit Ekip Dip darf der Zustand des Leistungsschalters keinen Fehler aufweisen (siehe Tabelle auf Seite40). Eine Einschaltung/Ausschaltung des Leistungsschalters vornehmen und sicherstellen, dass keine Alarme vorhanden sind (siehe Tabelle auf Seite40).
Zustand Leistungsschalter mit Ekip Touch	Mit Ekip Touch muss der Zustand des Leistungsschalters korrekt gelesen werden (siehe Tabelle auf Seite40). Eine Einschaltung/Ausschaltung des Leistungsschalters vornehmen und sicherstellen, dass der Wechsel des Zustands korrekt gelesen wird.
Auslöser test	Mit dem Leistungsschalter eingeschaltet und in Ruhebedingungen (ohne umlaufende Ströme) einen Ausloser test ausführen und sicherstellen, dass der Leistungsschalter ausgeschaltet wird
Parameter Ekip Dip	Die DIP-Schalter der Schutzfunktion, das Vorhandensein des externen Neutralleiters, die Frequenz prüfen und aufgrund der Anforderungen der eigenen Anlage ändern
Parameter Ekip Touch	Die Einrichtung Ekip TT anschließen, prüfen und angemessen ändern: Schutzparameter, Konfiguration Leistungsschalter, Frequenz, PIN, Datum und Sprache.

ANM.: *Aus Sicherheitsgründen empfiehlt ABB dringend, das PIN schon beim ersten Zugriff zu ändern und es sorgfältig aufzubewahren.*

Wizard

Beim Einschalten zeigt Ekip Touch das Wizard-Fenster, ein Verfahren mit Anleitung für die sofortige Einstellung einiger Parameter: Sprache, Datum, Uhrzeit, Anlagenspannung (sofern Measurement enabler vorhanden ist) und PIN.

Am Ende des Verfahrens erscheint das Fenster nicht mehr, es sei denn, es wird von Ekip Connect (Befehl Reset Wizard) zurückgestellt: In diesem Fall erscheint es beim ersten Einschalten nach dem Senden des Befehls erneut.

Prüfung der Zubehöreinrichtungen

Hier folgen die Prüfverfahren, die vor der ersten Inbetriebnahme auf den Zubehörteilen auszuführen sind:

Zu prüfende Zubehörteile (*)	**Verfahren**
Getriebemotor	1. Den Getriebemotor zum Spannen der Federn mit der vorgesehenen Bemessungsspannung speisen.
	Resultat: Die Federn werden ordnungsgemäß gespannt. Die Meldungen erfolgen ordnungsgemäß. Der Getriebemotor kommt bei gespannten Federn zum Stehen.
	2. Ein paar Ein- und Ausschaltungen ausführen.
	Resultat: Der Getriebemotor spannt die Federn nach jedem Einschalten nach.
	ANM.: *Wenn vorhanden, ist die Unterspannungsspule vorher zu speisen.*
Unterspannungsspule	1. Die Unterspannungsspule mit der entsprechenden Bemessungsspannung speisen und den Leistungsschalter einschalten.
	Resultat: Der Leistungsschalter schaltet sich ordnungsgemäß ein. Die Anzeigen erfolgen ordnungsgemäß.
	2. Die Spannungsversorgung des Auslösers unterbrechen. Der Leistungsschalter schaltet sich aus.
	3. Die Unterspannungsspule mit der entsprechenden Bemessungsspannung speisen und den Leistungsschalter einschalten.
	Resultat: Der Leistungsschalter schaltet sich ein. Die Anzeige schaltet um.
	ACHTUNG! Wenn die Unterspannungsspule durch einen Stromausfall aktiviert worden ist, kann der Leistungsschalter erst dann eingeschaltet werden, nachdem die Spule wieder elektrisch gespeist worden ist. Sicherstellen, dass die Spule durch einen Zustand des Stromausfalls aktiviert worden ist. Ansonsten sind der Leistungsschalter und die diesem zugeordneten Schaltgeräte zu prüfen, um sicherzustellen, dass sie einen guten Zustand aufweisen.
Ausschaltspule	1. Den Leistungsschalter einschalten.
	2. Die Ausschaltspule mit der vorgesehenen Bemessungsspannung speisen.
	Resultat: Der Leistungsschalter schaltet sich ordnungsgemäß aus. Die Anzeigen erfolgen ordnungsgemäß.
Einschaltspule	1. Den Leistungsschalter ausschalten.
	2. Die Federn von Hand oder elektrisch spannen.
	3. Die Einschaltspule mit ihrer Bemessungsspannung speisen.
	Resultat: Der Leistungsschalter schließt ordnungsgemäß. Die Anzeigen erfolgen ordnungsgemäß.
Ausschaltspule mit Ekip Com Actuator	1. Den Schutzauslöser mit der Hilfsspannungsversorgung Vaux speisen.
	2. Die Kontakte von Ekip Com Actuator speisen.
	3. Den Leistungsschalter einschalten
	4. Im Menü Ekip Touch **“CB öffnen”** wählen
	Resultat: Der Leistungsschalter schaltet sich ordnungsgemäß aus. Die Anzeigen erfolgen ordnungsgemäß.
	ANM.: *Der Test kann ausgeführt werden, wenn der Auslöser und die Spulen gespeist werden.*

(*) falls vorhanden.
(**) nur ausfahrbare Version.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Zu prüfende Zubehörteile (*)	**Verfahren**
Einschaltspule mit Ekip Com Actuator	1. Den Schutzauslöser mit der Hilfsspannungsversorgung Vaux speisen.
	2. Die Kontakte von Ekip Com Actuator speisen.
	3. Die Federn spannen.
	4. Im Menü Ekip Touch **"CB schließen"** wählen
	Resultat: Der Leistungsschalter schließt ordnungsgemäß. Die Anzeigen erfolgen ordnungsgemäß.
	ANM.: *Der Test kann ausgeführt werden, wenn der Schutzauslöser und die Spulen gespeist werden.*
Verriegelung des Leistungsschalters in der ausgeschalteten Stellung (mit Schlüssel oder Vorhängeschloss)	1. Den Leistungsschalter ausschalten
	2. Die Ausschalttaste gedrückt halten.
	3. Den Schlüssel drehen und herausziehen
	4. Das Einschalten des Leistungsschalters versuchen.
	Resultat: Sowohl das manuelle als auch das elektrische Einschalten sind unterbunden.
Hilfskontakte des Leistungsschalters	1. Die Hilfskontakte an geeignete Meldekreise oder ein Multimeter anschließen.
	2. Einige Ein- und Ausschaltungen des Leistungsschalters vornehmen.
	Resultat: Die Meldungen erfolgen ordnungsgemäß.
Hilfskontakte zur Meldung Leistungsschalter in Betriebs-/Test-/ Außenstellung	1. Die Hilfskontakte an geeignete Meldekreise anschließen.
	2. Den Leistungsschalter nacheinander in die Betriebsstellung, die Trennstellung zur Prüfung und die Außenstellung bringen.
	Resultat: Die Meldungen der jeweiligen Schaltstellungen erfolgen ordnungsgemäß.
Verriegelungseinrichtungen Leistungsschalter eingefahren und ausgefahren (**)	1. Die Funktionsprüfungen durchführen.
	Resultat: Die Verriegelungen funktionieren ordnungsgemäß.
Verriegelungseinrichtungen zwischen Leistungsschaltern nebeneinander und übereinander	1. Die Funktionsprüfungen durchführen.
	Resultat: Die Verriegelungen funktionieren ordnungsgemäß.
Einfahr- und Ausfahreinrichtung (**)	1. Den Leistungsschalter mehrmals einfahren und wieder ausfahren.
	Resultat: Beim Einfahren lässt der Leistungsschalter sich ordnungsgemäß einschieben. Die ersten Drehungen der Handkurbel lassen sich ohne besonderen Widerstand ausführen.
Hilfszubehörteile und Hilfsspannung	Prüfung auf korrekte Installation. Der Wert der Hilfsspeisespannung der zusätzlichen Zubehörteile muss zwischen 85 % und 110 % der Bemessungsspannung der zusätzlichen Zubehörteile liegen.
Externe Module	1. Für alle Klemmenleistenmodule: Den Anschluss an *Ekip Supply* am mechanischen Sitz auf der Klemmenleiste prüfen. Für *Ekip Signalling 10K* und *Ekip Multimeter*: Den Anschluss des Busses des Moduls (W3-W4) an die entsprechenden Buchsen *Ekip Supply* oder die Klemmenleiste prüfen
	2. Das Auslösegerät (und die externen Module, wenn eine getrennte Speisung vorgesehen ist) speisen und auf Einschaltung prüfen
	3. Über das Menü oder Ekip Connect prüfen, ob der lokale Bus auf dem Auslösegerät freigegeben ist
	4. Prüfen, dass die Power-LED jedes Moduls aufleuchtet wie die Power-LED von Ekip Touch (fest leuchtend oder synchron blinkend).
	5. Im Menü oder über Ekip Connect das Vorhandensein aller installierten Module und das Nichtvorhandensein von Alarmen prüfen
Externer Neutralleiter, homopolarer Sensor (SGR), Fehlerstromsensor (Rc)	1. Den Anschluss des Sensors an die Klemmenleiste prüfen.
	2. Das Auslösegerät speisen und seine Einschaltung prüfen.
	3. Für *Externer Neutralleiter*: Im Menü *Einstellungen - Leistungsschalter* prüfen, dass die *Konfiguration* = 3P + N ist; sonst ist der Parameter zu ändern Für Homopolar- und Fehlerstromsensoren: Im Menü *Einstellungen - Leistungsschalter - Erdungsschutz* das Vorhandensein und die Baugröße einstellen; Schutzparameter im Menü *Schutzfunktionen* oder *Erweiterte*
	4. Sicherstellen, dass keine Alarme vorliegen.

(*) falls vorhanden.
(**) nur ausfahrbare Version.

Zu prüfende Zubehörteile (*)	Verfahren
Zeinen-Selektivität	1. Sicherstellen, dass die Selektivitätsanschlüsse (zwischen Ekip Touch und den anderen Einheiten) so sind wie in den Schaltbildern
	2. Ekip Touch Hilfsstromversorgung liefern und sicherstellen, dass der Status von CB wie folgt ist: Aus
	3. Sicherstellen, dass der Schutz der betroffenen Selektivität freigegeben ist (Beispiel: Schutzfunktion S).
	4. Das Menü *Test- Zonenselektivität* und das Untermenü der betroffenen Schutzfunktion wählen; für jede aktive Schutzfunktion die Punkte 5, 6, 7 und 8 wiederholen. **HINWEIS**: *Für die Selektivität D das Untermenü S für die Anschlüsse Forward und G für die Anschlüsse Backward berücksichtigen*
	Output prüfen: 5. Den Befehl *Ausgang erzwingen* wählen und auf dem Gerät, das an den Ausgang von Ekip Touch angeschlossen ist, den Status des eigenen *Eingangs* = **ON** prüfen. 6. *Ausgang freigeben* wählen und auf dem Gerät *Eingang* = **OFF** prüfen
	Input prüfen: 7. Auf dem an den Eingang von Ekip Touch angeschlossenen Gerät den Befehl *Ausgang erzwingen* wählen; auf den Auslösegerät prüfen: *Eingang* = **ON** 8. *Ausgang freigeben* wählen, auf dem Auslösegerät prüfen: *Eingang* = **OFF**

Abschließende Prüfliste

Nach Abschluss der allgemeinen Prüfverfahren und der Prüfung des Zubehörs sind die folgenden Vorgänge auszuführen. Dieses Blatt drucken, um die vorgenommene Prüfung in der entsprechenden Spalte („Prüfung“) zu notieren.

Vorgang		Beschreibung	Prüfung
1	Leistungsschalter AUS	Den Leistungsschalter ausschalten	
2	Leistungsschalter eingefahren	Den Leistungsschalter in ausfahrbarer Ausführung in die Betriebsstellung bringen und die Handkurbel wieder in ihrer Aufnahme anordnen	
3	Auslöser-Parameter	Den Schutzauslöser in Übereinstimmung mit den Projektdaten der Anlage einstellen (vom Anlagenplaner). Bei Bedarf den Schutzauslöser mit der Einheit Ekip TT speisen.	
4	Ausbau von Ekip TT	Falls vorhanden, die Einheit Ekip TT ausbauen	
5	Einschaltung der Spannung	Die Hilfsspannung anschließen	
6	Schließen der Schaltanlage	Die Schaltanlagentür schließen	
7	Spannen der Federn	Die Einschaltfedern spannen	
8	Unterspannungsspule	Sicherstellen, dass die Unterspannungsspule gespeist wird	
9	Einschalt- und Ausschaltspulen	Sicherstellen, dass die Ein- und Ausschaltspulen nicht gespeist werden	
10	Mechanische Verriegelung des Leistungsschalters	Prüfen, dass die mechanische Verriegelung des Leistungsschalters, falls vorhanden, nicht aktiv ist	
11	Verriegelungsvorrichtungen	Prüfen, dass die Verriegelungseinrichtungen des Leistungsschalters, falls vorhanden, nicht aktiv sind	
12	Zustandsmeldungen	Sicherstellen, dass die Melder auf der Bedienseite des Leistungsschalters folgendes darstellen: Leistungsschalter aus - Federn entspannt O - OPEN und Anzeige Federn weiß DISCHARGED SPRING	

2 - Identifizierung Alarme oder Störungen

Einleitung

Der Schutzauslöser ist in der Lage, einige Anomalien zu erfassen und über Led oder Display zu melden. Es ist erforderlich, die Ursache zu finden und zu beseitigen, bevor man den Leistungsschalter vor Ort oder fern wieder einschaltet.

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

Einige Störungen bedingen einen teilweisen Betrieb des Leistungsschalters. Siehe die Abschnitte "Störungen, Ursachen und Abhilfe" wo die Ursachen der wichtigsten Störungen angeführt werden.

Nähere Informationen zum Ekip Touch und den Zubehörteilen, die in diesem Kapitel genannt werden, aber nicht in diesem Handbuch vorhanden sind, kann man unter http://www.abb.com/abblibrary/DownloadCenter/ mit dem Handbuch Ekip Touch finden **1SDH001316R0003**.

Störungen, Ursachen und Abhilfe

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

ANM.: *mit Ekip Touch die angegebenen Vorschläge anwenden, siehe Dokument* **1SDH001316R1003**.

Störungen	Mögliche Ursachen	Ratschläge
Leistungsschalter schließt nicht beim Drücken des EIN-Tasters	Die Meldung der Auslösung des Schutzauslösers ist nicht rückgestellt worden	Die mechanische Taste TU Reset drücken oder die elektrische Fernrückstellung betätigen.
	Die Schlüssel- oder Schlossverriegelung in AUS-Stellung ist aktiviert.	Die Verriegelung in AUS-Stellung mit dem entsprechenden Schlüssel entriegeln
	Der Leistungsschalter befindet sich in einer Position zwischen der Betriebsstellung und der Teststellung oder zwischen der Test- und der Außenstellung.	Den Leistungsschalter ganz einfahren
	Die Unterspannungsspule ist nicht erregt	Den Speisestromkreis und Speisespannung prüfen
	Die Ausschaltspule ist permanent erregt	Betriebsbedingung korrekt
	Die Entriegelungstaste ist gedrückt (ausfahrbare Ausführung)	Die Handkurbel drehen, um das begonnene Ein- oder Ausfahrmanöver zu vervollständigen
Leistungsschalter schaltet sich beim Speisen der Einschaltspule nicht ein	Die Meldung der Auslösung des Schutzauslösers ist nicht rückgestellt worden	Drücken Sie die TU Reset-Taste
	Die Speisespannung der Hilfsstromkreise ist zu niedrig	Die Spannung messen: Sie darf nicht unter 70% der Bemessungsspannung der Spule liegen
	Die Speisespannung weicht von der angegebenen Schildspannung ab	Die Schildspannung prüfen
	Die Kabel der Spule stecken nicht korrekt in den Klemmen	Prüfen, dass Durchgang zwischen Kabel und Klemme besteht, und die Kabel der Spule wieder mit den Klemmen verbinden
	Die Verbindungen im Speisestromkreis sind falsch	Die Verbindungen anhand des Stromlaufplans prüfen
	Die Einschaltspule ist beschädigt	Die Spule austauschen
	Der Antrieb ist verriegelt	Die manuelle Einschaltung vornehmen; wenn die Störung bestehen bleibt, ABB verständigen
	Die Schlüsselverriegelung in AUS-Stellung ist aktiviert	Die Verriegelung in AUS-Stellung mit dem entsprechenden Schlüssel entriegeln
	Leistungsschalter in Position zwischen Betriebs- und Teststellung oder Entriegelungstaste gedrückt (ausfahrbare Ausführung)	Den Leistungsschalter ganz einfahren
	Die Unterspannungsspule ist nicht erregt	Sicherstellen, dass die Unterspannungsspule korrekt gespeist wird
	Die Ausschaltspule ist permanent erregt	Betriebsbedingung korrekt. Es ist erforderlich, die Speisung der Ausschaltspule zu unterbrechen
	Die Ausfahrhandkurbel steckt (ausfahrbare Ausführung)	Die Handkurbel entfernen
Der Leistungsschalter schaltet sich beim Drücken der AUS-Taster nicht aus	Der Antrieb ist verriegelt	Wenden Sie sich bitte an ABB

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Störungen	Mögliche Ursachen	Ratschläge
Der Leistungsschalter schaltet sich beim Speisen der Ausschaltspule nicht aus	Der Antrieb ist verriegelt	Wenden Sie sich bitte an ABB
	Die Speisespannung der Hilfsstromkreise ist zu niedrig	Die Spannung messen: Sie darf nicht unter 85 % der Bemessungsspannung der Spule liegen
	Die Speisespannung weicht von der angegebenen Schildspannung ab	Die passende Spannung benutzen
	Die Kabel der Spule stecken nicht korrekt in den Klemmen	Prüfen, dass Durchgang zwischen Kabel und Klemme besteht, und die Kabel der Spule wieder mit den Klemmen verbinden
	Die Verbindungen des Speisestromkreises sind falsch	Die Verbindungen anhand des Stromlaufplans prüfen
	Die Ausschaltspule ist beschädigt	Die Spule austauschen
Der Leistungsschalter schaltet sich infolge Befehl der Unterspannungsspule nicht aus	Der Antrieb ist verriegelt	Die manuelle Ausschaltung vornehmen; wenn die Störung bestehen bleibt, ABB verständigen
Das Spannen der Einschaltfedern mit dem manuellen Spannhebel ist nicht möglich	Der Antrieb ist verriegelt	Wenden Sie sich bitte an ABB
Das Spannen der Einschaltfedern mit dem Getriebemotor ist nicht möglich	Die Kabel des Getriebemotors stecken nicht korrekt in den Klemmen	Prüfen, dass Durchgang zwischen Kabel und Klemme besteht, und die Kabel des Getriebemotors wieder mit den Klemmen verbinden
	Die Verbindungen des Speisestromkreises sind falsch	Die Verbindungen anhand des Stromlaufplans prüfen
	Der Leistungsschalter steht in der Außenstellung	Den Leistungsschalter in die Test- oder Betriebsstellung bringen
	Die interne Sicherung zum Schutz des Getriebemotors ist ausgelöst worden	Die Sicherung austauschen
	Der Getriebemotor ist beschädigt	Den Getriebemotor austauschen
Es ist nicht möglich, die Taster zu drücken, um die Ausfahrkurbel einzustecken	Der Leistungsschalter ist eingeschaltet	Die Ausschalt-Taste drücken, um bei ausgeschaltetem Leistungsschalter das Einstecken der Kurbel zu gestatten
Das bewegliche Teil lässt sich nicht in das feste Teil einfahren	Das Einfahren/Ausfahren wird nicht korrekt ausgeführt	Siehe die Kapitel "Einfahren/ Ausfahren des Leistungsschalters" auf den Seiten18 Siehe das Dokument 1SDH002013A1001
	Das bewegliche Teil passt nicht zum festen Teil	Die Verträglichkeit zwischen beweglichem Teil und festem Teil prüfen
Die Verriegelung des Leistungsschalters in der AUS-Stellung ist nicht möglich	Die Ausschalltaste wird nicht gedrückt	Die Ausschalttaste drücken und die Verriegelung aktivieren
	Die Verriegelung in der AUS-Stellung ist defekt	Wenden Sie sich bitte an ABB
Der Auslöser test test kann nicht ausgeführt werden	Die Auslösespule ist nicht korrekt angeschlossen.	Die Verbindung der Auslösespule prüfen und die Meldungen auf dem Display prüfen.
	Die Auslösemeldung auf CB ist nicht zurückgestellt worden.	Die Reset-Taste drücken
	Der Sammelschienenstrom ist größer als null	Betriebsbedingung korrekt

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Störungen	Mögliche Ursachen	Ratschläge
Der Leistungsschalter kann nicht aus der Außenstellung entfernt werden	Verriegelung Fail-Safe aktiv	Die Einschaltfedern des Antriebs entspannen
Auslösezeiten anders als erwartet.	Schwelle, Zeit, gewählte Kennlinie falsch	Parameter korrigieren
	Thermisches Gedächtnis eingeschaltet	Ausschalten, falls nicht erforderlich
	Falsche Wahl des neutralleiters	Wahl des Neutralleiters korrigieren
Schnelle Auslösung mit I3 = Off	Ansprechen von Iinst	Korrekte Betriebsbedingungen bei Kurzschluss mit hohem Strom
Erdungsstrom hoch, aber keine Auslösung	Funktion G wegen Überstrom gehemmt	Korrekte Betriebsbedingung (siehe Fallbeispiele im Kapitel, das die Schutzfunktion beschreibt)
Messwerte falsch oder nicht vorhanden (Strom, etc.)	Strom unterhalb des anzeigbaren unteren Schwellenwertes	Betriebsbedingung korrekt
	Harmonische Verzerrung und/oder Scheitelfaktor nicht im richtigen Bereich	Betriebsbedingung korrekt
Ausschaltdaten werden nicht angezeigt	Die Hilfsstromversorgung fehlt und/oder die Batterie ist leer	Betriebsbedingung korrekt

3 - Wartung

Die Details zu diesem Kapitel finden Sie im Handbuch **1SDH001330R1003** (Planer-Handbuch Emax 2) finden Sie auf der Website ABB library.

4 - Außerbetriebsetzung und Behandlung am Ende der Nutzungsdauer

Sicherheitsbestimmungen

Während der Phasen der Außerbetriebssetzung und der Behandlung am Ende der Nutzungsdauer der Leistungsschalter SACE Emax 2 die folgenden Sicherheitsbestimmungen beachten:

- die Einschaltfedern, auch wenn entspannt, dürfen nie ausgebaut werden.
- Für Handling und Heben der Leistungsschalter Bezug nehmen auf das Kapitel "Auspacken und Handling" auf Seite 10 .

GEFAHR! ELEKTRISCHE SCHLAGGEFAHR! Alle elektrischen Versorgungen abklemmen oder abtrennen, um während dem Ausbau des Leistungsschalters jede Stromschlaggefahr zu vermeiden.

ACHTUNG! Nach der Demolierung der Schaltanlage muss der Leistungsschalter in der ausgeschalteten Position mit entspannten Einschaltfedern und mit montierter Bedienungsblende gelagert werden.

Qualifiziertes Personal

Die Arbeiten zur Außerbetriebsetzung der Leistungsschalter SACE Emax 2 bedingen die Ausführung von Verfahren, die nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden dürfen (IEV 195-04-02: Person, die von Elektrotechniker angemessen unterrichtet oder überwacht wird, um es ihr zu gestatten, die Risiken wahrzunehmen und die Gefahren zu vermeiden, die von der Elektrizität ausgehen könnten.

Behandlung am Ende der Nutzungsdauer der Materialien des Leistungsschalters

Die Materialien, die für die Herstellung der Leistungsschalter der Serie SACE Emax 2 benutzt werden, können recycelt werden und sind getrennt zu behandeln, so wie es die folgende Tabelle angibt:

TYP	MATERIAL
A	Kunststoffteile [1]
B	Metallteile
C	Leiterplatten
D	Stromsensoren, Kabel, Motoren, elektrische Wicklungen

[1] *Alle Komponenten mit signifikanten Abmessungen sind mit dem Materialtyp markiert.*

ANM.: *Bezug auf die nationalen Bestimmungen nehmen, die bei der Außerbetriebsetzung des Produkts gelten, falls diese andere Verfahren zur Behandlung am Ende der Nutzungsdauer vorsehen, als hier beschrieben werden.*

Entsorgung der Verpackungsmaterialien

Die Materialien, die für die Verpackung der Leistungsschalter der Serie SACE Emax 2 benutzt werden, können recycelt werden und sind getrennt zu behandeln, so wie es die folgende Tabelle angibt:

TYP	MATERIAL
A	Kunststoffteile
B	Kartonteile
C	Holzteile
D	Metallteile

ANM.: *Bezug auf die nationalen Bestimmungen nehmen, die bei der Außerbetriebsetzung des Produkts gelten, falls diese andere Verfahren zur Behandlung am Ende der Nutzungsdauer vorsehen, als hier beschrieben werden.*

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

Copyright© 2023 ABB - All rights reserved.

1SDH001000R0003 - ECN000297030