

Compact NSXm

Leistungsschalter, Differenzstrom-Leistungsschalter und Lasttrennschalter

Benutzerhandbuch

Ausgabestand 11/2017



Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen und/oder technische Daten des Leistungsumfangs der hier beschriebenen Produkte. Diese Dokumentation ist keinesfalls als Ersatz für die Beurteilung der Eignung oder Zuverlässigkeit dieser Produkte in spezifischen Anwendungen des Bedieners heranzuziehen. Dem Bediener oder Systemintegrator obliegt die Durchführung angemessener und vollständiger Risikoanalysen, Prüfungen und Validierungen der Produkte für die jeweilige kundenspezifische Anwendung oder deren Verwendung. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder angeschlossene Unternehmen übernehmen die Verantwortung oder Haftung für eine etwaige missbräuchliche Verwendung der hier aufgeführten Informationen. Bitte informieren Sie uns über Verbesserungs- oder Änderungsvorschläge sowie über Fehler in dieser Veröffentlichung.

Sie erklären sich damit einverstanden, dieses Dokument ohne die schriftliche Zustimmung von Schneider Electric außer zur eigenen und nicht kommerziellen Nutzung weder ganz noch teilweise zu reproduzieren. Außerdem erklären Sie sich damit einverstanden, keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt zu erstellen. Schneider Electric gewährt kein Recht bzw. keine Lizenz zur persönlichen und nicht kommerziellen Nutzung dieses Dokuments oder seines Inhalts außer einer nicht exklusiven Lizenz zur Konsultation im Originalzustand auf eigenes Risiko. Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.

Alle einschlägigen Vorschriften sowie nationale und lokale Sicherheitsvorschriften müssen bei Installation und Betrieb des Geräts beachtet werden. Aus Sicherheitsgründen und zur Gewährleistung der Einhaltung der dokumentierten Systeminformationen dürfen Reparaturen an den Komponenten nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Wird das Gerät für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen eingesetzt, müssen die einschlägigen Anweisungen befolgt werden.

Es darf ausschließlich Software von Schneider Electric oder zugelassene Software für unsere Hardware-Produkte verwendet werden. Zuwiderhandlungen können zu Verletzungen, Schäden oder unzureichenden Betriebsresultaten führen.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Verletzungsgefahr bzw. die Gefahr einer Beschädigung der Anlage.

© 2017 Schneider Electric. All Rights Reserved.



| | | |
|------------------|--|-----------|
| | Sicherheitshinweise | 5 |
| | Über das Handbuch | 7 |
| Kapitel 1 | Beschreibung | 9 |
| | Übersicht über die Leistungsmerkmale | 10 |
| | Geräteübersicht | 11 |
| | Leistungsschalter: Thermo-magnetischer Schutz (TM-D) | 14 |
| | Differenzstrom-Leistungsschalter: Thermo-magnetischer und Differenzstrom-Schutz | 15 |
| | Lasttrennschalter | 20 |
| | Umgebungsbedingungen | 21 |
| Kapitel 2 | Isolationsanforderungen und -Zubehör | 25 |
| | Isolationszubehör | 26 |
| | Sicherheitsanforderungen für die Leistungsschalter Compact NSXm | 27 |
| Kapitel 3 | Betrieb | 31 |
| 3.1 | Bedienung eines Leistungsschalters mit Kipphebel | 32 |
| | Beschreibung | 33 |
| | Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters | 34 |
| | Verriegeln des Leistungsschalters | 36 |
| 3.2 | Bedienung eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb | 37 |
| | Beschreibung | 38 |
| | Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters | 39 |
| | Verriegeln des Leistungsschalters | 42 |
| 3.3 | Bedienung eines Leistungsschalters mit frontseitigem Drehantrieb mit Türkupplung | 45 |
| | Beschreibung | 46 |
| | Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters | 47 |
| | Verriegeln des Leistungsschalters | 51 |
| 3.4 | Bedienung eines Leistungsschalters mit seitlichem Drehantrieb | 54 |
| | Beschreibung | 55 |
| | Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters | 56 |
| | Verriegeln des Leistungsschalters | 59 |
| Kapitel 4 | Elektrische Zusatzgeräte | 61 |
| | Elektrische Zusatzgeräte | 62 |
| | Meldekontakte | 64 |
| | Unverzögerte Spannungsauslöser | 65 |
| | SDx-Modul | 66 |
| Kapitel 5 | Inbetriebnahme und Wartung | 71 |
| | Inbetriebnahme des Leistungsschalters | 72 |
| | Wartung des Leistungsschalters im Betrieb | 76 |
| | Reaktion bei Auslösung | 78 |
| | Fehlerbehebung | 80 |
| Anhänge | | 81 |
| Anhang A | Schaltpläne | 83 |
| | Leistungsschalter | 83 |
| Index | | 85 |



Wichtige Informationen

HINWEIS

Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Anlage vertraut, bevor Sie diese einbauen, bedienen, reparieren oder warten. In dieser Dokumentation oder auf der Anlage finden Sie die nachstehenden speziellen Hinweise, die Sie vor potenziellen Gefahren warnen oder auf Informationen aufmerksam machen, die bestimmte Vorgänge erklären oder vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einer Gefahrenwarnung, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein Sicherheitswarnsymbol. Es macht Sie auf die potentielle Gefahr von Verletzungen aufmerksam. Befolgen Sie alle Sicherheitsanweisungen, die auf dieses Symbol folgen, um mögliche Verletzungen oder gar Tod zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** zu einem schweren oder tödlichen Unfall führt.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen **kann**.

ACHTUNG

ACHTUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung leichte oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben **kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungsgefahr droht.

ZUR BEACHTUNG

Die Elektroausrüstung sollte nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und gepflegt werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für die Folgen, die aus der Nutzung dieses Materials entstehen.

Qualifiziertes Personal umfasst Personen, die entsprechende Erfahrungen und Kenntnisse in der Konstruktion, dem Betrieb und dem Einbau von Elektroausrüstung besitzen und die speziell für das Erkennen von sicherheitsrelevanten Gefahrenpotenzialen und deren Vermeidung geschult worden sind.



Auf einen Blick

Umfang des Dokuments

Dieses Dokument soll Lieferanten, Bedienern, Monteuren und Wartungspersonal die technischen Informationen an die Hand geben, die für die Bedienung der Leistungsschalter NSXm nach den Normen IEC/EN, CCC und EAC erforderlich sind.

Gültigkeitshinweis

Dieses Dokument gilt für die Compact NSXm Leistungsschalter, Differenzstrom-Leistungsschalter und Lasttrennschalter.

Benennung

In dieser Anleitung bezieht sich der Begriff *Leistungsschalter* auf Leistungsschalter, Differenzstrom-Leistungsschalter und Lasttrennschalter.

Weiterführende Dokumente

| Titel der Dokumentation | Bestell-Nr. |
|--|--------------------------|
| Leistungsschalter Compact NSXm 3P/4P – Datenblatt | EAV91192 |
| Differenzstrom-Leistungsschalter Compact NSXm 3P/4P – Datenblatt | EAV91193 |
| Unverzögerte Spannungsauslöser MN/MX – Datenblatt | EAV91202 |
| Meldekontakte OF/SD – Datenblatt | EAV91204 |
| SDx-Modul für Differenzstrom-Leistungsschalter – Datenblatt | EAV91206 |
| Anschlusszubehör – Datenblatt | EAV91214 |
| Isolationszubehör – Datenblatt | EAV91215 |
| Verriegelungszubehör – Datenblatt | NHA56710 |
| Anschlussverbreiterungen – Datenblatt | NHA65088 |
| Abreißbits zur Begrenzung des Anzugsdrehmoments – Datenblatt | NHA85013 |
| Phasentrenner – Datenblatt | NHA98087 |
| Zusatzgriff bei offener Tür – Datenblatt | EAV78496 |
| Direkter Drehantrieb – Datenblatt | EAV91208 |
| Drehantrieb mit Türkupplung – Datenblatt | EAV91209 |
| Seitlicher Drehantrieb – Datenblatt | EAV91211 |

Downloads dieser technischen Publikationen und weiterer technischer Daten finden Sie auf unserer Website unter <http://www.schneider-electric.de/de/download>

Hinweis zu Markenzeichen

Alle Handelsmarken sind Eigentum der Schneider Electric Industries SAS oder deren Tochtergesellschaften.

Kapitel 1

Beschreibung

Übersicht über dieses Kapitel

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

| Thema | Seite |
|---|-------|
| Übersicht über die Leistungsmerkmale | 10 |
| Geräteübersicht | 11 |
| Leistungsschalter: Thermo-magnetischer Schutz (TM-D) | 14 |
| Differenzstrom-Leistungsschalter: Thermo-magnetischer und Differenzstrom-Schutz | 15 |
| Lasttrennschalter | 20 |
| Umgebungsbedingungen | 21 |

Übersicht über die Leistungsmerkmale

Übersicht über die Leistungsmerkmale

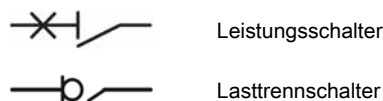
Die Geräte aus der Reihe Compact NSXm weisen folgende Leistungsmerkmale auf:

- Bemessungsstrom der Leistungsschalter von 16 bis 160 A
- Erhältliche Ausführungen: 3- und 4-polig
- Standardmäßige Konformität mit IEC/EN 60947-2 (Leistungsschalter und Differenzstrom-Leistungsschalter) sowie IEC/EN 60947-3 (Lasttrennschalter)
- Ausschaltvermögen: 16, 25, 36, 50, 70 kA bei 415 V AC
- Spannung bis zu 440 VAC für Differenzstrom-Leistungsschalter (Konformität mit IEC/EN 60947-2)
- Spannung bis zu 690 VAC für Leistungsschalter (Konformität mit IEC/EN 60947-2) und Lasttrennschalter (Konformität mit IEC/EN 60947-3)
- Elektrisches Zubehör vor Ort einbaubar
- Optionale Klemmen
- Optionale Betätigungsmechanismen
- Optionale unverzögerte Spannungsauslöser
- Optionale Hilfskontakte
- Optionales Isolationszubehör
- Optionales Verriegelungszubehör

Trenneigenschaften

Leistungsschalter bieten eine *Anzeige des positiven Kontakts* und sind geeignet als Trenner gemäß den Normen IEC/EN 60947-2 und IEC/EN 60947-3.

Die folgenden Kennzeichnungen auf dem Typenschild geben an, dass die Geräte geeignet als Trenner sind:



Zur Bestätigung der Trennfähigkeit sind nach IEC/EN 60947-2 und 3 spezielle Stoßfestigkeitsprüfungen erforderlich.

Laut Einbauregeln können Leistungsschalter in der Schaltstellung **O (AUS)** verriegelt werden, so dass Arbeiten durchgeführt werden können, auch ohne dass eine Spannungsversorgung erforderlich ist. Leistungsschalter können nur in der Schaltstellung **O (AUS)** verriegelt werden, wenn sie geöffnet sind.

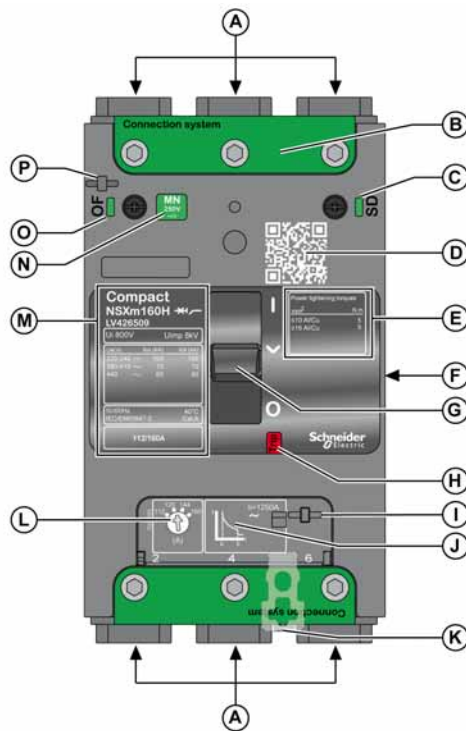
HINWEIS: Die Verriegelung eines Leistungsschalters in der Schaltstellung **O (AUS)** ist zum Isolieren des Leistungsschalters ausreichend.

Die Verriegelung wird je nach Typ des Betätigers ausgewählt:

- Verriegeln der Leistungsschalter mit einem Kipphebel (*siehe Seite 36*)
- Verriegeln der Leistungsschalter mit einem direkten Drehantrieb (*siehe Seite 42*)
- Verriegeln der Leistungsschalter mit einem Drehantrieb mit Türkupplung (*siehe Seite 51*)
- Verriegeln der Leistungsschalter mit einem seitlichen Drehantrieb (*siehe Seite 59*)

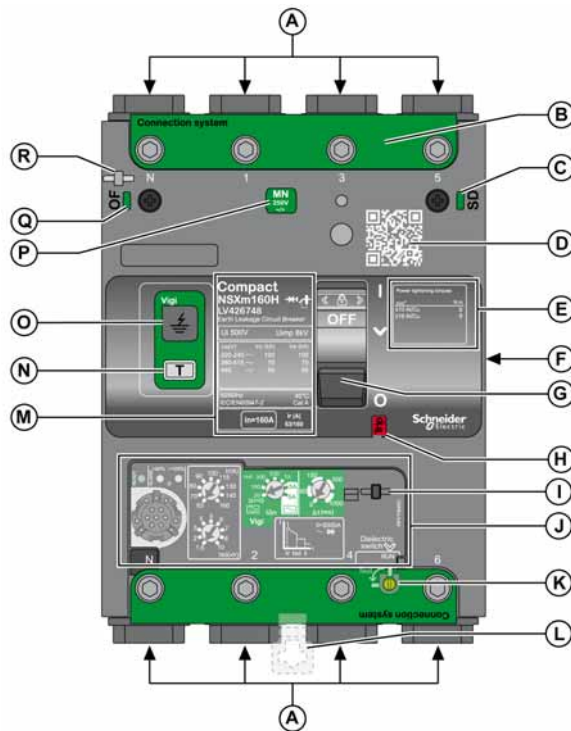
Geräteübersicht

Beschreibung der Leistungsschalter und Lasttrennschalter



- A Stromanschluss (EverLink™ -Kabelschuh, EverLink-Klemme mit Spannungsabgriff, Presskabelschuh / Sammelschiene, mechanische Klemme)
- B Abdeckung des Anschlusssystems
- C Anzeige SD vorhanden
- D QR-Code für Geräteinformationen
- E Klemmeninformationen
- F Produkt- und Zubehördatenschilder
- G Kipphebel
- H Auslösetaste
- I Plombe für Einstellungsabdeckung
- J Auslösekennlinie
- K DIN-Schienenverriegelung
- L Stellschalter zur Einstellung der Stromstärke (nur bei Leistungsschalter)
- M Typenschild, Zulassungszeichen sowie Abschaltvermögen gemäß IEC/EN
- N Anzeige MN oder MX vorhanden
- O Anzeige OF vorhanden
- P Plombe für Zubehörabdeckung

Beschreibung des Differenzstrom-Leistungsschalters (FI-Schutz)



- A Stromanschluss (EverLink™ -Kabelschuh, EverLink-Klemme mit Spannungsabgriff, Presskabelschuh / Sammelschiene, mechanische Klemme)
- B Abdeckung des Anschlusssystems
- C Anzeige SD vorhanden
- D QR-Code für Geräteinformationen
- E Klemmeninformationen
- F Produkt- und Zubehördatenschilder
- G Kipphebel
- H Auslösetaste
- I Plombe für Einstellungsabdeckung
- J Auslösegerät
- K Schalter zur Trennung des Geräts bei dielektrischen Tests
- L DIN-Schienenverriegelung
- M Typenschild, Zulassungszeichen sowie Abschaltvermögen gemäß IEC/EN
- N Prüftaster Differenzstromschutz
- O Differenzstrom „Ausgelöst“-Meldekontakt
- P Anzeige MN oder MX vorhanden
- Q Anzeige OF vorhanden
- R Plombe für Zubehörabdeckung

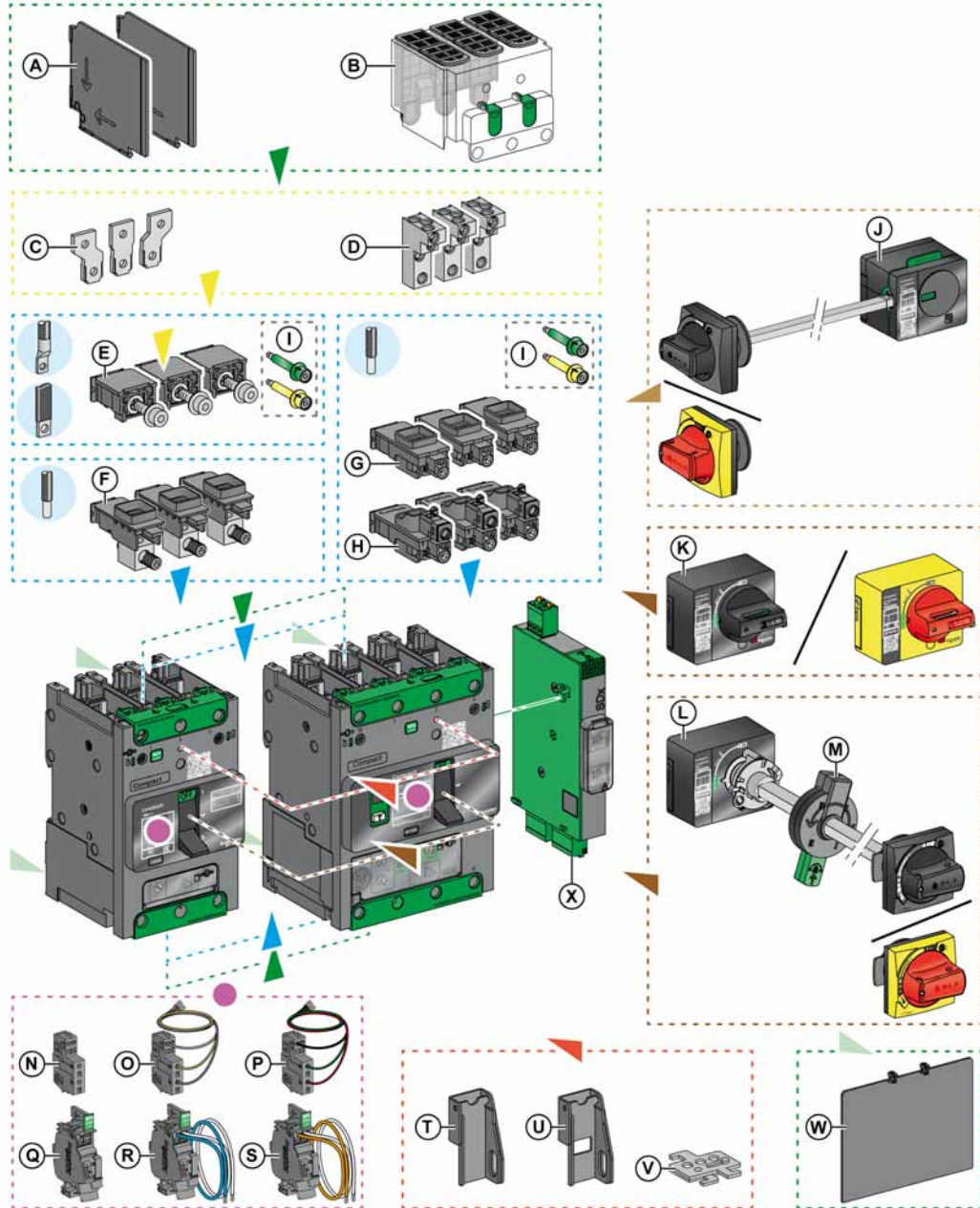
Das Auslösegerät wird separat beschrieben (siehe Seite 15).

QR-Code

Durch Scannen des QR-Codes erhalten Sie zusätzliche Informationen über den Leistungsschalter von der Schneider Electric-Webseite. Der QR-Code kann mit einem Smartphone mit einer Kamera und einem installierten QR-Code-Reader gescannt werden.

Zubehör

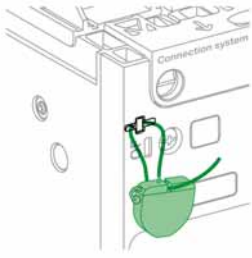
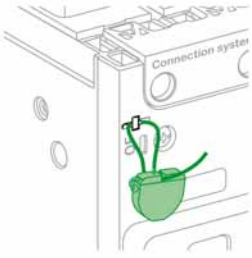
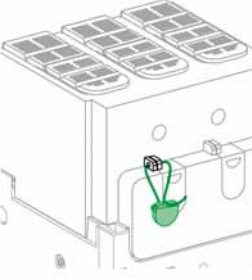
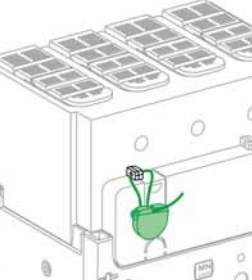

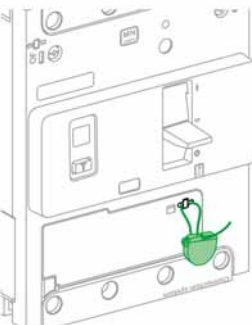
Für den Leistungsschalter ist folgendes Zubehör erhältlich.



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A Phasentrenner B Lange Klemmenabdeckung C Anschlussverbreiterungen D Klemmen zur Energieverteilung (mit 3 oder 6 Bohrungen) E Presskabelschuh- / Sammelschienenanschluss F Mechanischer Kabelschuh aus Aluminium G EverLink-Klemme ohne Spannungsabgriff H EverLink-Klemme mit Spannungsabgriff I Abreißbits zur Begrenzung des Anzugsdrehmoments J Seitlicher Drehantrieb (rechts oder links) K Direkter Drehantrieb L Drehantrieb mit Türkupplung | <ul style="list-style-type: none"> M Zusatzgriff bei geöffneter Tür N Hilfsschalter OF oder SD O Hilfsschalter OF vorverdrahtet P Hilfsschalter SD vorverdrahtet Q Unverzögerter Spannungsauslöser MN oder MX R Unterspannungsauslöser MN vorverdrahtet S Arbeitsstromauslöser MX vorverdrahtet T Feste Kipphebelverriegelung (nur AUS) U Feste Kipphebelverriegelung (AUS und EIN) V Abnehmbare Kipphebelverriegelung (nur AUS) W Rückseitige Isolationsblende X SDx-Modul (nur bei Differenzstrom-Leistungsschalter) |
|---|--|

Plombierzubehör

Mit folgendem Plombierzubehör können unberechtigte Eingriffe am Leistungsschalter verhindert werden.

| Plombentyp | Verhindert | Plombenabbildung für Leistungsschalter | Plombenabbildung für Differenzstrom-Leistungsschalter |
|-------------------------------------|--|--|---|
| Plombe für Abdeckung | <ul style="list-style-type: none"> Abnehmen der Frontabdeckung Zugriff auf Zusatzausrüstung |  |  |
| Plombe für lange Klemmenabdeckungen | <ul style="list-style-type: none"> Zugriff auf Stromanschlüsse (verhindert direkte Berührung) Demontage des Leistungsschalters |  |  |
| Plombe für Einstellungen | <ul style="list-style-type: none"> Zugriff auf Einstellungen |  |  |

Leistungsschalter: Thermo-magnetischer Schutz (TM-D)

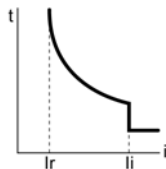
Einleitung

Leistungsschalter mit thermo-magnetischen Auslösegeräten werden zum Schutz von Kabeln in Verteilungssystemen mit Transformatoreinspeisung eingesetzt.

Funktionen thermo-magnetischer Auslösegeräte:

- Thermischer Schutz gegen Überlast mit einstellbarem Ansprechwert I_r und nicht einstellbarer Zeitverzögerung.
- Magnetischer Kurzschlusschutz mit festem Ansprechwert I_i .

Die nachstehende Abbildung zeigt die Auslösekennlinie.

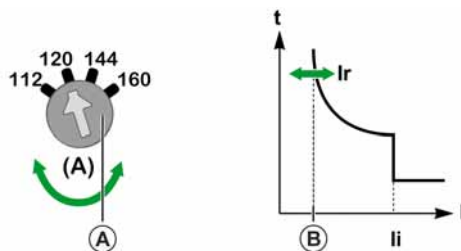


- I_r Ansprechwert für den thermischen Schutz
- I_i Unverzögerter Ansprechwert

Thermischer Schutz (I_r)

Der Ansprechwert für den thermischen Schutz I_r wird über einen Stellschalter eingestellt.

Durch Drehen des Stellschalters (A) des thermischen Schutzes wird die Auslösekennlinie wie gezeigt (B) eingestellt.



Der Wert I_r ist von 0,7 bis $1 \times I_n$ (Bemessungsstrom des Leistungsschalters) einstellbar, wie in der untenstehenden Tabelle gezeigt:

| Thermischer Schutz | | Bemessungsstrom I_n (A) des Leistungsschalters | | | | | | | | | |
|--|-----------|--|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| | | 16 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 |
| Ansprechwert für die Auslösung zwischen $1,05$ und $1,30 \times I_r$ | I_r (A) | Einstellbar in Ampere von $0,7$ bis $1 \times I_n$ | | | | | | | | | |
| Zeitverzögerung (s) | t_r (s) | Nicht einstellbar | | | | | | | | | |

Magnetischer Schutz (I_i)

Der unverzögerte Ansprechwert I_i kann nicht verändert werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Wert des Schutzes für jeden Bemessungsstrom.

| Magnetischer Schutz | | Bemessungsstrom I_n (A) des Leistungsschalters | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 16 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 |
| Ansprechwert $\pm 20 \%$ | I_i (A) | 500 | 600 | 600 | 600 | 600 | 800 | 1000 | 1250 | 1250 | 1250 |

Die Zeitverzögerung für den magnetischen Schutz kann nicht verändert werden:

- Nichtauslösezeit: 10 ms
- Maximale Ausschaltzeit: 200 ms bei $I > 1,5 I_i$

Differenzstrom-Leistungsschalter: Thermo-magnetischer und Differenzstrom-Schutz

Einleitung

Differenzstrom-Leistungsschalter bieten die folgenden Schutzfunktionen:

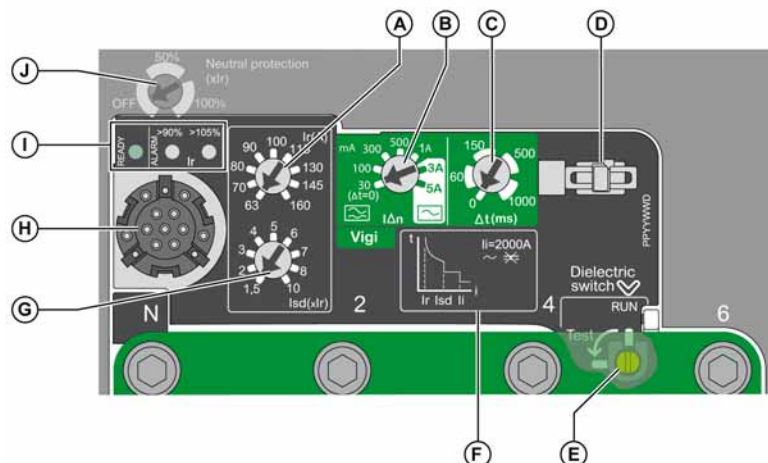
- Langfristiger Schutz gegen Überlast mit einstellbarem Ansprechwert I_r sowie einer nicht einstellbaren Zeitverzögerung t_r .
- Kurzzeitverzögerter Kurzschlusschutz mit einstellbarem Ansprechwert I_{sd} sowie einer nicht einstellbaren Zeitverzögerung t_{sd} .
- Unverzögerter Kurzschlusschutz mit einem festen Ansprechwert I_i .
- Neutralleiterschutz gegen Überlast und Kurzschluss.
- Differenzstromschutz gegen Fehlerstrom mit geringer Intensität, mit einstellbarem Ansprechwert $I_{\Delta n}$ sowie einer einstellbaren Zeitverzögerung Δt .

Die folgenden Abbildungen zeigen die Auslösekennlinien:



Beschreibung des Auslösegeräts

Die Stellschalter und Anzeigen sind frontseitig am Auslösegerät angebracht oder nach Öffnung der Schutzabdeckungen zugänglich.



- A Langzeitschutz, Einstellung des Ansprechwerts (I_r)
- B Differenzstromschutz, Einstellung des Ansprechwerts (I_r)
- C Differenzstromschutz, Einstellung der Zeitverzögerung (Δt)
- D Plombe für Einstellungsabdeckung
- E Schalter zur Trennung des Geräts bei dielektrischen Tests
- F Auslösekennlinie und unverzögerter Ansprechwert (I_i)
- G Kurzzeitverzögerter Kurzschlusschutz, Einstellung des Ansprechwerts (I_{sd})
- H Testanschluss
- I Anzeige-LEDs
- J Einstellung Neutralleiterschutz (nur 4P-Gerät)

Anzeige-LEDs



Anzeige-LEDs vorn am Auslösegerät zeigen dessen Betriebszustand an.

| Anzeige-LED | Beschreibung |
|----------------------------------|---|
| Grüne LED BEREIT | Diese leuchtet kurz auf, wenn der Leistungsschalter im Falle einer Überlast oder eines Kurzschlusses bereit zum Auslösen ist. |
| Orange LED für Überlast-Voralarm | Zeigt ein Dauerlicht an, wenn die Last 90 % der Ir-Einstellung überschreitet. |
| Rote LED für den Überlastalarm | Zeigt ein Dauerlicht an, wenn die Last 105 % der Ir-Einstellung überschreitet. |

Einstellung des Langzeitschutzes

Der Ansprechwert für den Langzeitschutz Ir wird anhand eines Stellschalters eingestellt.

Der Auslösebereich für den Langzeit-Schutz liegt bei 1.05–1.20 Ir gemäß der Norm IEC/EN 60947-2.

| Bemessungsstrom In (A) | Die voreingestellten Werte von Ir (A) sind vom Bemessungsstrom In sowie der Schaltstellung des Stellschalters abhängig. | | | | | | | | |
|------------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 25 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 |
| 50 | 20 | 22 | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 | 45 | 50 |
| 100 | 40 | 45 | 50 | 56 | 63 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 160 | 63 | 70 | 80 | 90 | 100 | 115 | 130 | 145 | 160 |

Die Zeitverzögerung tr für den langfristigen Schutz kann nicht verändert werden.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Wert der Zeitverzögerung tr für den langfristigen Schutz (in Sekunden) gemäß Überlaststrom an (in einem Vielfachen von Ir).

| bei 1,5 Ir | bei 6 Ir | bei 7,2 Ir |
|------------|----------|------------|
| t = 200 s | tr = 8 s | tr = 5 s |

Der Genauigkeitsbereich liegt bei -20 %/+0 %.

Thermisches Gedächtnis

Das Auslösegerät umfasst die Funktion für das thermische Gedächtnis, die sicherstellt, dass die Leiter auch nach der Auslösung gekühlt werden. Die Kühlung dauert 20 Minuten vor oder nach der Auslösung.

Einstellung des kurzzeitverzögerten Kurzschlusschutz

Der Ansprechwert Isd für den kurzzeitverzögerten Kurzschlusschutz wird anhand des Stellschalters eingestellt.

Der Einstellwert wird in einem Vielfachen von Ir ausgedrückt.

| Schritt | Handlung |
|---------|--|
| 1 | Stellen Sie zunächst den Langzeitschutz ein: der Ansprechwert für die Einstellung ist Ir. |
| 2 | Drehen Sie den Stellschalter für die Isd-Einstellung auf den erforderlichen Wert. Der Isd-Wert ist von 1.5 Ir bis 10 Ir einstellbar. |
| 3 | Isd = Isd-Einstellung x Ir. |

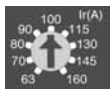

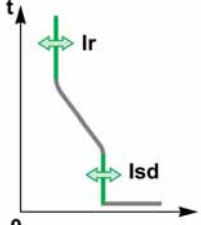
Der Genauigkeitsbereich liegt bei +/-15 %.

Die Zeitverzögerung tsd für den kurzzeitverzögerten Kurzschlusschutz kann nicht eingestellt werden:

- Nichtauslösezeit: 20 ms
- Maximale Ausschaltzeit: 80 ms

Beispiel für die Einstellung des kurzzeitverzögerten Kurzschlusschutz

Einstellung des Ansprechwerts I_{sd} für den kurzzeitverzögerten Kurzschlusschutz auf 500 A auf einem Differenzstrom-Leistungsschalter mit einem Bemessungsstrom (I_n) von 160 A (siehe nachstehenden Schaltplan).

| Schritt | Handlung | |
|---------|---|---|
| 1 | Der Ansprechwert I_r für die Einstellung des Langzeitschutzes entspricht 100 A. |  |
| 2 | Berechnung der Einstellung: $I_{sd}/I_r = 500/100 = 5$ Stellen Sie den I_{sd} -Stellschalter auf Einstellung 5. |  |
| 3 | Der I_{sd} ist auf $5 \times 100 \text{ A} (=500 \text{ A})$ eingestellt. |  |

Einstellung des unverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_i sowie die Zeitverzögerung für den unverzögerten Schutz können nicht eingestellt werden.

Die folgende Tabelle zeigt den Wert des Ansprechwerts I_i (in Ampere) sowie die Zeitverzögerung (in Millisekunden) für den unverzögerten Schutz gemäß des Bemessungsstroms I_n :

| Bemessungsstrom I_n (A) | 25 | 50 | 100 | 160 |
|---------------------------|-----|-----|------|------|
| Ansprechwert I_i (A) | 375 | 750 | 1500 | 2000 |
| Nichtauslösezeit (ms) | 10 | 10 | 10 | 5 |

Der Genauigkeitsbereich für den Ansprechwert liegt bei +/-15 %.



Die maximale Ausschaltzeit beläuft sich auf 50 ms bei $I > 1.5 I_i$.

Einstellung des Neutralleiterschutzes (nur 4P)

Der Stellschalter für den Neutralleiter bietet eine Auswahl von zwei oder drei Werten für die Ansprechwerte des Neutralleiters für den langzeit- und kurzzeitverzögerten Kurzschlusschutz.

HINWEIS: Um Zugriff auf den Stellschalter für den Neutralleiter zu erhalten, öffnen Sie die Zubehörabdeckung für den FI-Schutz, indem Sie die beiden vorderen Schrauben entfernen.

Die folgende Tabelle zeigt die Werte des Ansprechwerts für den langzeitverzögerten Kurzschlusschutz für den Neutralleiter (in einem Vielfachen von I_r) sowie den kurzzeitverzögerten Kurzschlusschutz für den Neutralleiter (in einem Vielfachen von I_{sd}) an, gemäß der Schaltstellung des Stellschalters:

| Bemessungsstrom I_n (A) | Stellschalter | Einstellung | Wert für die Langzeiteinstellung | Wert für die Kurzeiteinstellung |
|---------------------------|---|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 25–50 |  | AUS (4P 3D) | – | – |
| | | 100% (4P 4D) | I_r | I_{sd} |
| 100–160 |  | AUS (4P 3D) | – | – |
| | | 50% (4P 3D + N/2) | $I_r/2$ | $I_{sd}/2$ |
| | | 100% (4P 4D) | I_r | I_{sd} |

Die Zeitverzögerung für den langzeitverzögerten Kurzschlusschutz des Neutralleiters sowie für den kurzzeitverzögerten Kurzschlusschutz ist dieselbe wie für die Phasen.

Funktionsprinzip für den Differenzstromschutz

Der Differenzstromschutz stellt eine definierte Zeit dar. Der Differenzstrom-Ansprechwert $I_{\Delta n}$ legt eine Stufe für den Differenzstrom fest, an welcher der Leistungsschalter auslöst, wenn die Zeitverzögerung für Differenzstromschutz Δt erreicht wurde.

Einstellung des Differenzstromschutzes

Der Differenzstromschutz $I_{\Delta n}$ wird mit einem Stellschalter eingestellt.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Wert des Ansprechwerts $I_{\Delta n}$ für den Differenzstromschutz gemäß dem Typ, welcher in der Norm IEC/EN 60947-2, Anhang B, definiert wurde, an:

| Differenzstrom-Typ | Ansprechwert $I_{\Delta n}$ | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|
| A ⁽¹⁾ | 30 mA | 100 mA | 300 mA | 500 mA | 1 A | – | – |
| AC ⁽²⁾ | 30 mA | 100 mA | 300 mA | 500 mA | 1 A | 3 A | 5 A |
| <p>(1) Leistungsschalter für den Fehlerstrom, die einen zusätzlichen Schutz für den Typ AC bieten, da diese empfindlich gegenüber Wechselstrom (AC) und pulsierenden Gleichstrom (DC) sind. Die Auslösung ist für sinusförmigen Fehler-Wechselstrom sowie für pulsierenden Fehler-Gleichstrom sichergestellt, ungeachtet dessen, ob diese plötzlich anliegen oder langsam aufkommen.</p> <p>(2) Fehlerstrom-Leistungsschalter sind empfindlich für Wechselstrom und eignen sich für die meisten Haushalts- und kommerziellen Anwendungsbereiche. Die Auslösung ist für einen wellenförmigen Wechselstrom sichergestellt, ungeachtet dessen, ob dieser plötzlich anliegt oder langsam aufkommt.</p> | | | | | | | |

Einstellung der Zeitverzögerung für den Differenzstromschutz

Die Zeitverzögerung für den Differenzstromschutz wird anhand des Stellschalters eingestellt.

Wenn $I_{\Delta n}$ auf **30 mA** eingestellt ist, hat die Zeitverzögerung einen festen Wert von $\Delta t = 0$ s (unverzögerte Auslösung).

Wenn $I_{\Delta n}$ auf über **30 mA** eingestellt ist, kann die Zeitverzögerung Δt an die folgenden Werte angepasst werden:

- 0 ms
- 60 ms
- 150 ms
- 500 ms
- 1 Sekunde

Prüfung des Differenzstromschutzes

Der Differenzstromschutz muss regelmäßig anhand des Prüftasters (T) geprüft werden. Ein Drücken des Prüftasters simuliert einen realen Fehlerstrom, der durch den Ringkernwandler läuft; es erfolgt eine Auslösung des Geräts.

⚠ ACHTUNG

GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG

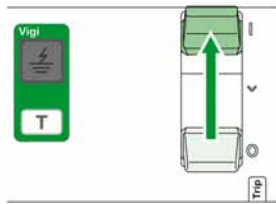
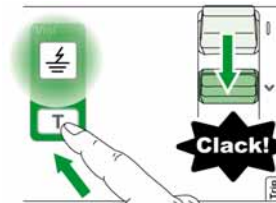
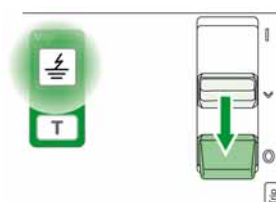
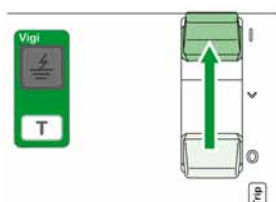
Leistungsschalter dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal geprüft werden.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Verletzungsgefahr bzw. die Gefahr einer Beschädigung der Anlage.

Bei der Prüfung des Differenzstromschutzes sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- Unterbrechung des Betriebs
- Aktivierung von Fehlalarmen
- Auslösen unerwünschter Maßnahmen

Befolgen Sie diese Schritte, um den Differenzstromschutz eines Differenzstrom-Leistungsschalters zu prüfen (beispielsweise mit einem Kipphebel).

| Schritt | Handlung | |
|---------|--|---|
| 1 | Differenzstrom-Leistungsschalter unter Strom setzen: 200 V AC ≤ VL-L ≤ 440 V AC. | – |
| 2 | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . Der Leistungsschalter ist geschlossen. |  |
| 3 | Betätigen Sie den Prüftaster T: der Differenzstrom-Leistungsschalter löst aus und die Meldeleuchte für die Auslöseanzeige des Differenzstroms leuchtet auf. HINWEIS: Wenn der Differenzstrom-Leistungsschalter nicht auslöst: 1. Stellen Sie sicher, dass der Differenzstrom-Leistungsschalter unter Strom steht (siehe Schritt 1). 2. Wenn der Differenzstrom-Leistungsschalter korrekt unter Strom steht und nicht ausgelöst hat, tauschen Sie diesen aus. |  |
| 4 | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung ▼ (Auslösung) in die Schaltstellung O (AUS) . Auslöseanzeige für den Differenzstrom: • diese leuchtet weiterhin auf, wenn der Differenzstrom-Leistungsschalter vorgeschaltet unter Strom steht. • schaltet aus, wenn der Differenzstrom-Leistungsschalter nachgeschaltet unter Strom steht. |  |
| 5 | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . Die Auslöseanzeige für den Differenzstrom schaltet sich ab (wenn der Differenzstrom-Leistungsschalter vorgeschaltet unter Strom steht). Der Leistungsschalter ist geschlossen. |  |

Lasttrennschalter

Einleitung

Ein Lasttrennschalter ist ein Schaltgerät, das verwendet werden kann, um einen Stromkreis unter normalen Betriebsbedingungen zu öffnen und zu schließen. Der Lasttrennschalter kann seinen Bemessungsbetriebsstrom ein- oder ausschalten. Gemäß den Einbaunormen muss er von einem vorgeschalteten Gerät gegen Überlast und Kurzschlüsse geschützt werden.

Anwendungskategorie des Lasttrennschalters

Abhängig vom Bemessungsbetriebsstrom und der mechanischen Lebensdauer (A für sehr viele Schaltspiele oder B für wenige Schaltspiele) sind die Gebrauchskategorien in der Norm IEC/EN 60947-3 definiert, wie in der untenstehenden Tabelle dargestellt. Lasttrennschalter Compact NSXm NA entsprechen den Gebrauchskategorien AC-21A oder AC-22A bis 160 A und AC-23A bis 100 A.

| Gebrauchskategorien | | |
|---------------------|-------------------------|--|
| Wenige Schaltspiele | Sehr viele Schaltspiele | Technische Daten |
| AC-21B | AC-21A | Schalten ohmscher Lasten einschließlich mäßiger Überlasten ($\cos \varphi = 0,95$) |
| AC-22B | AC-22A | Schalten gemischter ohmscher und induktiver Lasten einschließlich mäßiger Überlasten ($\cos \varphi = 0,65$) |
| AC-23B | AC-23A | Schalten von Motorlasten oder anderen hochinduktiven Lasten ($\cos \varphi = 0,45$ oder $0,35$) |

Umgebungsbedingungen

Temperatur

Folgende Temperaturen sind für Leistungsschalter maßgeblich:

- **Umgebungstemperatur:** Temperatur der den Leistungsschalter unmittelbar umgebenden Luft. Bei Temperaturen über 40 °C (104 °F) im Schaltschrank muss die Leistung der Geräte verringert werden.
- **Betriebstemperaturbereich:**
 - Leistungsschalter: -25 °C bis +70 °C (-13 °F bis +158 °F)
HINWEIS: Inbetriebnahme ist bis -35 °C (-31 °F) möglich.
 - Differenzstrom-Leistungsschalter: -25 °C bis +70 °C (-13 °F bis +158 °F).
HINWEIS: Die Auslöseanzeige für den Differenzstrom funktioniert unter Umständen nicht unter -15 °C (5 °F).
- **Lagertemperaturbereich (in Originalverpackung):** -50 °C bis +85 °C (-58 °F bis +185 °F)

Temperatur-Derating für den Differenzstrom-Leistungsschalter

Über der Referenztemperatur von 40 °C (104 °F) werden die Bemessungsstromwerte für den Differenzstrom-Leistungsschalter in der folgenden Derating-Tabelle dargestellt:

| Bemessungsstrom In (A) des Leistungsschalters | Temperatur | | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 40 °C (104 °F) | 45 °C (113 °F) | 50 °C (122 °F) | 55 °C (131 °F) | 60 °C (140 °F) | 65 °C (149 °F) | 70 °C (158 °F) |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 160 | 160 | 155 | 150 | 145 | 140 | 135 | 130 |

Temperatur-Derating für thermisch-magnetische (TM-D) Leistungsschalter

In der folgenden Tabelle zur Temperaturreduzierung ist der Bemessungsstrom des Leistungsschalters ab einer Referenztemperatur von 40 °C (104 °F) angegeben:

| Bemessungsstrom In (A) des Leistungsschalters | Temperatur | | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 40 °C (104 °F) | 45 °C (113 °F) | 50 °C (122 °F) | 55 °C (131 °F) | 60 °C (140 °F) | 65 °C (149 °F) | 70 °C (158 °F) |
| 16 | 16 | 16 | 15 | 15 | 14 | 14 | 13 |
| 25 | 25 | 24 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 |
| 32 | 32 | 31 | 30 | 30 | 29 | 28 | 27 |
| 40 | 40 | 39 | 38 | 37 | 36 | 34 | 33 |
| 50 | 50 | 49 | 48 | 46 | 45 | 44 | 42 |
| 63 | 63 | 61 | 60 | 58 | 56 | 54 | 53 |
| 80 | 80 | 77 | 73 | 70 | 67 | 64 | 60 |
| 100 | 100 | 96 | 94 | 90 | 87 | 83 | 80 |
| 125 | 125 | 120 | 117 | 113 | 109 | 104 | 100 |
| 160 | 160 | 155 | 149 | 144 | 139 | 133 | 126 |

Korrekturfaktor für die Auslösezeit der thermisch-magnetischen (TM-D) Leistungsschalter

Der Überlastschutz wird im Labor bei 40 °C (104 °F) kalibriert. Bei Abweichung der Umgebungstemperatur unter oder über 40 °C (104 °F), tritt eine leichte Veränderung des Schutz-Ansprechwerts Ir ein.

Die nachfolgende Tabelle gibt den Korrekturfaktor für die Auslösezeit je nach Umgebungstemperatur an:

| Bemes- sungs- strom In (A) | Temperatur | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 10 °C (50 °F) | 15 °C (59 °F) | 20 °C (68 °F) | 25 °C (77 °F) | 30 °C (86 °F) | 35 °C (95 °F) | 40 °C (104 °F) | 45 °C (113 °F) | 50 °C (122 °F) | 55 °C (131 °F) | 60 °C (140 °F) | 65 °C (149 °F) | 70 °C (158 °F) |
| 16 | 1,16 | 1,13 | 1,11 | 1,08 | 1,05 | 1,03 | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,91 | 0,88 | 0,85 | 0,81 |
| 25 | 1,13 | 1,11 | 1,09 | 1,07 | 1,05 | 1,02 | 1,00 | 0,98 | 0,95 | 0,93 | 0,90 | 0,88 | 0,85 |
| 32 | 1,14 | 1,11 | 1,09 | 1,07 | 1,05 | 1,02 | 1,00 | 0,98 | 0,95 | 0,93 | 0,90 | 0,87 | 0,84 |
| 40 | 1,15 | 1,12 | 1,10 | 1,08 | 1,05 | 1,03 | 1,00 | 0,97 | 0,95 | 0,92 | 0,89 | 0,86 | 0,83 |
| 50 | 1,13 | 1,11 | 1,09 | 1,07 | 1,05 | 1,02 | 1,00 | 0,98 | 0,95 | 0,93 | 0,90 | 0,87 | 0,85 |
| 63 | 1,14 | 1,12 | 1,10 | 1,07 | 1,05 | 1,02 | 1,00 | 0,97 | 0,95 | 0,92 | 0,89 | 0,86 | 0,83 |
| 80 | 1,21 | 1,18 | 1,14 | 1,11 | 1,07 | 1,04 | 1,00 | 0,96 | 0,92 | 0,88 | 0,83 | 0,80 | 0,75 |
| 100 | 1,18 | 1,16 | 1,12 | 1,10 | 1,06 | 1,04 | 1,00 | 0,96 | 0,94 | 0,90 | 0,87 | 0,83 | 0,80 |
| 125 | 1,17 | 1,14 | 1,11 | 1,08 | 1,06 | 1,03 | 1,00 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | 0,87 | 0,84 | 0,80 |
| 160 | 1,17 | 1,15 | 1,12 | 1,09 | 1,06 | 1,03 | 1,00 | 0,97 | 0,93 | 0,90 | 0,87 | 0,83 | 0,79 |

Extreme atmosphärische Bedingungen

Die Leistungsschalter und Differenzstrom-Leistungsschalter wurden mit dem Ziel konstruiert, dass sie in Industrieumgebungen gemäß der Normen IEC/EN 60947-2 und IEC/EN 60664-1 mit dem höchsten Verschmutzungsgrad (Grad 3) eingesetzt werden können.

Die Lasttrennschalter wurden mit dem Ziel konstruiert, dass sie in Industrieumgebungen gemäß der Normen IEC/EN 60947-3 und IEC/EN 60664-1 mit dem höchsten Verschmutzungsgrad (Grad 3) eingesetzt werden können.

Leistungsschalter werden unter extremen Lagerbedingungen geprüft und sind konform mit den folgenden Normen:

| Norm | Titel |
|-------------------|---|
| IEC/EN 60068-2-2 | Trockene Wärme, Schärfegrad +85 °C (+185 °F) |
| IEC/EN 60068-2-1 | Trockene Kälte, Schärfegrad –50 °C (–58 °F) (nur Leistungsschalter) |
| IEC/EN 60068-2-30 | Feuchte Wärme: <ul style="list-style-type: none"> ● Temperatur +55 °C (+131 °F) ● Relative Luftfeuchtigkeit 95 % |
| IEC/EN 60068-2-52 | Salznebel, Schärfegrad 2 |

Für eine maximale Lebensdauer sind die Leistungsschalter in ordnungsgemäß belüfteten Anlagen mit geringstmöglicher Staubentwicklung zu installieren.

Schwingungen

Leistungsschalter sind auf Schwingungsfestigkeit ausgelegt. Diese erfüllen die Anforderungen der Norm IEC/EN 60068-2-6 in Bezug auf Vibration:

- 2 Hz bis 13,2 Hz bei einer Amplitude von +/- 1 mm (+/- 0,04 in.)
- 13,2 bis 100 Hz bei einer konstanten Beschleunigung von +/- 0,7 g.

Konformitätsprüfungen werden nach IEC/EN 60068-2-6 bei den Schärfegraden durchgeführt, die von Regulierungsbehörden für die Handelsschifffahrt (vor allem IACS, Veritas und Lloyd's) gefordert werden.

Zu starke Schwingungen können zu einer Auslösung, zu Unterbrechungen der Anschlüsse oder Schäden an mechanischen Teilen führen.

Elektromagnetische Störungen

Leistungsschalter sind beständig gegen elektromagnetische Störungen. Sie erfüllen die Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) nach IEC/EN 60947-2.

Betriebshöhe

Die Leistungsschalter sind so konstruiert, dass sie bis zu einer Betriebshöhe von 2000 m (6600 ft.) innerhalb der Spezifikation betrieben werden können. Über 2000 m (6600 ft.) ist der Bemessungsstrom gemäß den Angaben in der Tabelle zu reduzieren (Derating).

| Kenndaten | | Betriebshöhe (m/ft) | | | |
|--|------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | | 2000 m (6600 ft) | 3000 m (9800 ft) | 4000 m (13000 ft) | 5000 m (16500 ft) |
| Bemessungsstoßspannung | U _{imp} | 8 kV | 7,1 kV | 6,4 kV | 5,6 kV |
| Isolationsspannung für Leistungsschalter | U _i | 800 V | 710 V | 635 V | 560 V |
| Isolationsspannung für Differenzstrom- Leistungsschalter | U _i | 500 V | 445 V | 400 V | 350 V |
| Maximale Betriebsspannung für Leistungsschalter | U _e | 690 V | 690 V | 635 V | 560 V |
| Maximale Betriebsspannung für Differenzstrom- Leistungsschalter | U _e | 440 V | 440 V | 400 V | 350 V |
| Durchschnittliche Strombelastbarkeit (A) bei 40 °C (104 °F) | In x | 1 | 0,98 | 0,96 | 0,94 |

Kapitel 2

Isolationsanforderungen und -Zubehör

Übersicht über dieses Kapitel

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

| Thema | Seite |
|---|-------|
| Isolationszubehör | 26 |
| Sicherheitsanforderungen für die Leistungsschalter Compact NSXm | 27 |

Isolationszubehör

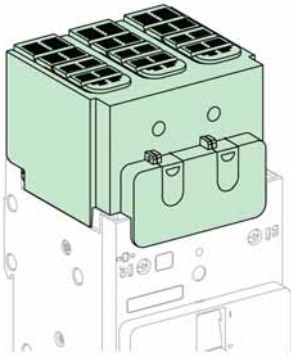
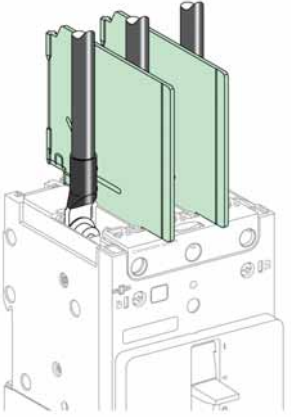
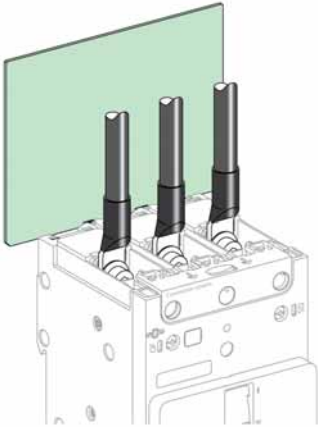
Übersicht über das Isolationszubehör

Folgendes Isolationszubehör kann für die Baureihe der Leistungsschalter Compact NSXm verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im *Katalog Compact NSXm*.

| Isolationszubehör | Alle Netzanschlüsse | |
|------------------------------|---------------------|----|
| | 3P | 4P |
| Lange Klemmenabdeckung | ✓ | ✓ |
| Phasentrenner | ✓ | ✓ |
| Rückseitige Isolationsblende | ✓ | ✓ |

Beschreibung des Isolationszubehörs

Folgendes Isolationszubehör kann vor Ort installiert werden.

| Isolationszubehör | Vorteil | Zubehörabbildung |
|------------------------------|--|---|
| Lange Klemmenabdeckung | Schutzgrad IP 40 |  |
| Flexible Phasentrenner | Verbesserte Isolation zwischen Stromanschlüssen |  |
| Rückseitige Isolationsblende | Verbesserte Isolation zwischen Montageplatte und Stromanschlüssen, insbesondere mit Anschlussverbreiterungen |  |

Sicherheitsanforderungen für die Leistungsschalter Compact NSXm

Einleitung

Beim Einbau eines Leistungsschalters Compact NSXm in eine Anlage müssen Mindestabstände (Sicherheitsabstände) zwischen Gerät und Abdeckplatten, Schienen und anderen Schutzsystemen, die in der Nähe eingebaut sind, eingehalten werden.

Die Mindestabstände, die vom Bemessungsgrenzkurzausschaltvermögen abhängen, sind durch Prüfungen festgelegt, die nach IEC/EN 60947-2 durchgeführt werden.

Wenn die Konformität der Anlage gemäß IEC/EN-Norm nicht durch Typprüfungen getestet wird, müssen außerdem:

- isolierte Schienen für Leistungsschalteranschlüsse verwendet werden,
- die Sammelschienen mittels rückseitiger Isolationsblenden arretiert werden.

Anlageneinbauanforderungen


GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und halten Sie sich an die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen.
- Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen.
- Bei Arbeiten an oder in der Anlage muss die gesamte Spannungsversorgung der Anlage abgeschaltet werden.
- Verwenden Sie stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Setzen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder ein.
- Achten Sie auf mögliche Gefahren und nehmen Sie eine gründliche Untersuchung des Arbeitsbereichs vor, um Werkzeuge und Gegenstände, die eventuell in der Anlage liegengelassen worden sind, zu finden.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Folgende Richtlinien sind beim Einbau von Leistungsschaltern in einer Anlage zu beachten:

- Halten Sie Mindestabstände ein.
- Führen Sie Durchschlagfestigkeitsprüfungen, Wärmeberechnungen und Temperaturanstiegstests durch, die je nach Auslegung der Installation erforderlich sind.
- Halten Sie die in den Tabellen für die zulässige Belastung in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur angegebenen Grenzwerte ein (Bemessungsstrom nach IEC/EN 60947-2).


GEFAHR

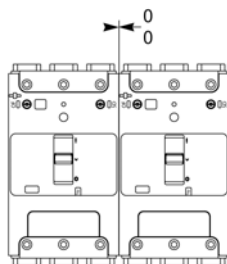
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Bauen Sie die Leistungsschalter so ein, dass der Mindestabstand zu geerdetem Metall eingehalten wird.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

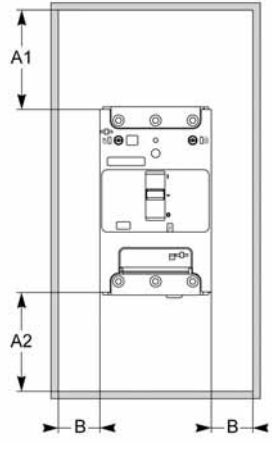
Mindestabstände für nebeneinanderliegende Installation

Zwischen nebeneinander installierten Leistungsschaltern ist kein Mindestabstand erforderlich.



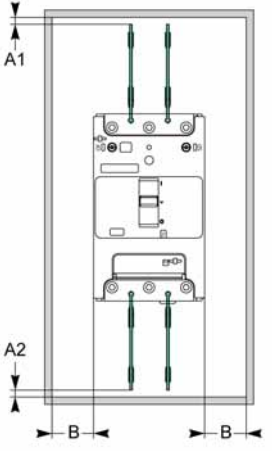
Mindestabstand ohne Isolationszubehör

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Mindestabstände, die für Leistungsschalter ohne Isolationszubehör erforderlich sind.

| 3P/4P | Abstand (Betriebsspannung ≤ 690 V) |
|---|---|
|  | <p>Mit lackiertem Blech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1: 30 mm (1,18 in.) ● A2: 5 mm (0,19 in.) ● B: 0 mm (0 in.) <p>Mit blankem Blech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1: 40 mm (1,57 in.) ● A2: 5 mm (0,19 in.) ● B: 5 mm (0,19 in.) |

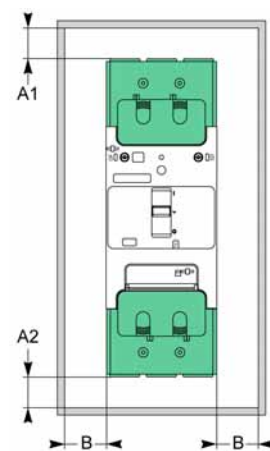
Mindestabstand mit Phasentrennern

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Mindestabstände, die für Leistungsschalter mit Phasentrennern erforderlich sind.

| 3P/4P | Abstand (Betriebsspannung ≤ 690 V) |
|---|---|
|  | <p>Mit lackiertem Blech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1: 0 mm (0 in.) ● A2: 0 mm (0 in.) ● B: 0 mm (0 in.) <p>Mit blankem Blech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1: 0 mm (0 in.) ● A2: 0 mm (0 in.) ● B: 5 mm (0,19 in.) |

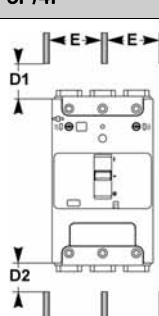
Mindestabstand bei langen Klemmenabdeckungen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Mindestabstände, die für Leistungsschalter mit langen Klemmenabdeckungen erforderlich sind.

| 3P/4P | Abstand (Betriebsspannung ≤ 690 V) |
|---|---|
|  | <p>Mit lackiertem Blech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1: 0 mm (0 in.) ● A2: 0 mm (0 in.) ● B: 0 mm (0 in.) <p>Mit blankem Blech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1: 0 mm (0 in.) ● A2: 0 mm (0 in.) ● B: 5 mm (0,19 in.) |

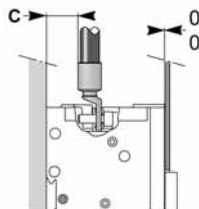
Mindestabstände zu blanken Sammelschienen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Mindestabstände, die für Leistungsschalter bei Verwendung von Sammelschienen erforderlich sind.

| 3P/4P | Abstand | Abstand ¹ (Betriebsspannung ≤ 690 V) |
|--|---------------------------|--|
|  | $E \leq 60$ mm (2,36 in.) | <ul style="list-style-type: none"> ● D1: 200 mm (7,87 in.) ● D2: 100 mm (3,94 in.) |
| | $E > 60$ mm (2,36 in.) | <ul style="list-style-type: none"> ● D1: 120 mm (4,72 in.) ● D2: 60 mm (2,36 in.) |
| <p>¹ Diese Abstände können bei bestimmten Anlagen reduziert werden, vorausgesetzt sie wurden in entsprechenden Tests validiert.</p> | | |

Mindestabstand zwischen Montageplatte und nicht isolierten Stromanschlüssen

Bei allen Leistungsschaltern Compact NSXm mit nicht isolierten Stromanschlüssen (zum Beispiel Sammelschienen, Anschlussverbreiterungen oder nicht isolierte gecrimpte Kabelschuhe) ist der Mindestabstand zur Montageplatte des Schalterschrank im Folgenden angegeben.



Eine rückseitige Isolationsblende oder eine lange Klemmenabdeckung ist erforderlich, wenn der Abstand C weniger als 8 mm (0,32 Zoll) beträgt.

Kapitel 3

Betrieb

Übersicht über dieses Kapitel

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

| Abschnitt | Thema | Seite |
|-----------|--|-------|
| 3.1 | Bedienung eines Leistungsschalters mit Kipphebel | 32 |
| 3.2 | Bedienung eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb | 37 |
| 3.3 | Bedienung eines Leistungsschalters mit frontseitigem Drehantrieb mit Türkupplung | 45 |
| 3.4 | Bedienung eines Leistungsschalters mit seitlichem Drehantrieb | 54 |

Abschnitt 3.1

Bedienung eines Leistungsschalters mit Kipphebel

Übersicht über diesen Abschnitt

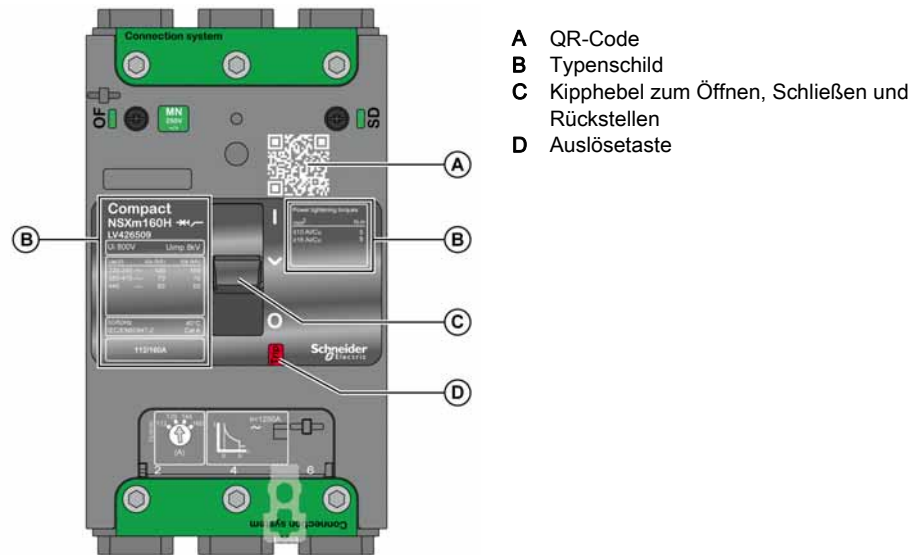
Dieser Abschnitt enthält folgende Themen:

| Thema | Seite |
|--|-------|
| Beschreibung | 33 |
| Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters | 34 |
| Verriegeln des Leistungsschalters | 36 |

Beschreibung

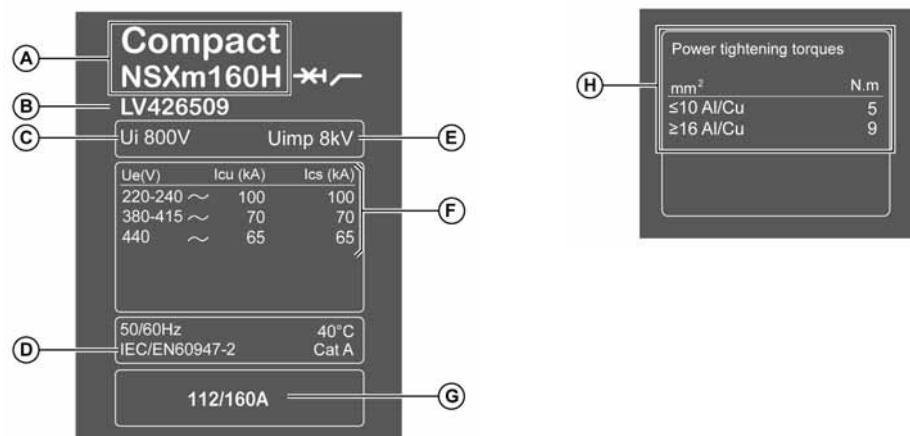
Frontseite

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bedien- und Anzeigeelemente eines 3-poligen Leistungsschalters mit Kipphebel. Bei anderen Leistungsschaltertypen können die Bedien- und Anzeigeelemente an anderen Stellen angebracht sein. Informationen über die anderen Teile der Frontseite sind in der allgemeinen Beschreibung zu finden (*siehe Seite 11*).



Typenschild

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft das Typenschild eines Leistungsschalters mit Kipphebel. Bei Ihrem Leistungsschalter können die Werte anders sein.



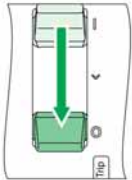
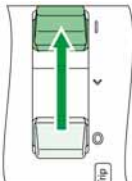
- A** Leistungsschaltertyp
 - Name der Baureihe (Compact NSXm)
 - Bemessungsstrom I_n (160) des Leistungsschalters
 - Leistungsstufe (H)
- B** Bestellnummer
- C** **Ui**: Bemessungsisolationsspannung
- D** IEC/EN-Bezugsnorm
- E** **Uimp**: Bemessungsstoßspannung
- F** IEC/EN-Abschaltvermögen gemäß Betriebsspannung U_e :
 - Icu**: Bemessungsgrenzkurzausschaltvermögen
 - Ics**: Betriebsausschaltvermögen
- G** Bereich der Schutzeinstellung
Der Bemessungsstrom I_n des Leistungsschalters entspricht dem maximalen Wert.
- H** Anzugsdrehmomente der Stromanschlüsse

QR-Code

Durch Scannen des QR-Codes erhalten Sie zusätzliche Informationen über den Leistungsschalter von der Schneider Electric-Webseite. Der QR-Code kann mit einem Smartphone mit einer Kamera und einem installierten QR-Code-Reader gescannt werden.

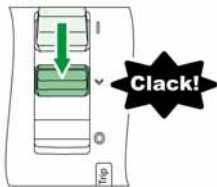
Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters

Öffnen und Schließen mit dem Kipphebel

| Aufgabe | Handlung | |
|----------------------------------|--|---|
| Öffnen des Leistungsschalters | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung I (EIN) in die Schaltstellung O (AUS) . |  |
| Schließen des Leistungsschalters | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . |  |

Rückstellen mit dem Kipphebel nach einer Auslösung

Bei Auslösung des Leistungsschalters bewegt sich der Kipphebel aus der Schaltstellung **I (EIN)** in die Schaltstellung **▼ (Auslösung)**.



⚠️ WARNUNG

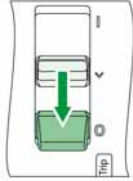
EINSCHALTGEFAHR BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG

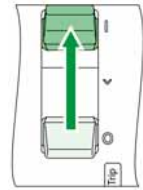
Der Leistungsschalter darf nicht wieder eingeschaltet werden, ohne dass zunächst die nachgeschaltete Elektroausrüstung überprüft und gegebenenfalls repariert worden sind.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.

Durch die Tatsache, dass der Leistungsschalter ausgelöst hat, wird die Ursache des in der nachgeschalteten Elektroausrüstung erkannten Fehlers nicht beseitigt.

Führen Sie diese Schritte durch, um den Leistungsschalter nach einer durch eine elektrische Störung verursachten Auslösung zurückzustellen.

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|---|---|----------------|
| 1 | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung ▼ (Auslösung) in die Schaltstellung O (AUS) . Der Leistungsschalter ist geöffnet. |  | O (AUS) |
| 2 | Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen zu Ihrem eigenen Schutz <i>(siehe Seite 78)</i> . | – | O (AUS) |
| 3 | Suchen Sie nach der Ursache des erkannten Fehlers <i>(siehe Seite 78)</i> . | – | O (AUS) |
| 4 | Reinigen und prüfen Sie die abgangsseitige Anlage und den Leistungsschalter <i>(siehe Seite 78)</i> . | – | O (AUS) |

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|--|---|----------------|
| 5 | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . Der Leistungsschalter ist geschlossen. |  | I (EIN) |

Prüfen des Auslösemechanismus

⚠ ACHTUNG

GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG

Leistungsschalter dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal geprüft werden.

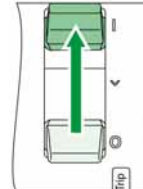
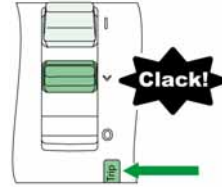
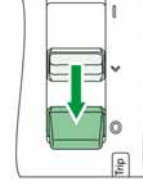
Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Verletzungsgefahr bzw. die Gefahr einer Beschädigung der Anlage.

Bei der Prüfung des Auslösemechanismus sind Vorsichtsmaßnahmen gegen folgende Ereignisse zu ergreifen:

- Unterbrechung des Betriebs
- Aktivierung von Fehlalarmen
- Auslösen unerwünschter Maßnahmen

Beispielsweise kann ein Auslösen des Leistungsschalters mit der Auslösetaste zu falschen Störmeldungen oder Korrekturmaßnahmen (wie z.B. Umschalten auf eine andere Stromquelle) führen.

Führen Sie diese Schritte durch, um den Auslösemechanismus zu prüfen.

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|--|---|----------------------|
| 1 | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . Der Leistungsschalter ist geschlossen. |  | I (EIN) |
| 2 | Drücken Sie die Auslösetaste. Der Kipphebel bewegt sich aus der Schaltstellung I (EIN) in die Schaltstellung ▼ (Auslösung) . Der Leistungsschalter hat ausgelöst. |  | ▼ (Auslösung) |
| 3 | Bringen Sie den Kipphebel aus der Schaltstellung ▼ (Auslösung) in die Schaltstellung O (AUS) . Der Leistungsschalter ist zurückgestellt. |  | O (AUS) |

Verriegeln des Leistungsschalters

Möglichkeiten zum Verriegeln des Kipphebels

⚡ ⚠ GEFAHR

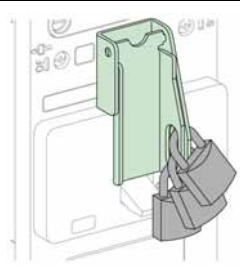

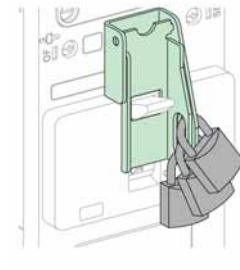
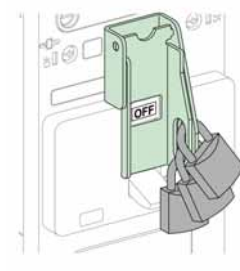
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Ist der Drehantrieb des Leistungsschalters in der Schaltstellung **O (AUS)** verriegelt, muss stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung vor Beginn der Arbeiten an der Anlage wirklich abgeschaltet ist.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

HINWEIS: Ein Verriegeln des Kipphebels in der Schaltstellung **I (EIN)** bewirkt keine Deaktivierung des Leistungsschalters. Bei Erkennen einer elektrischen Störung löst der Leistungsschalter aus. Ein unverriegelter Kipphebel geht in die Schaltstellung Auslösung. Um den Leistungsschalter wieder in Betrieb zu setzen, stellen Sie den Leistungsschalter zurück (*siehe Seite 34*).

Der Kipphebel kann mit folgendem Zubehör verriegelt werden:

| Schaltstellung Verriegelt | Verriegelungsart | Verriegelungskenndaten | Verriegelungsabbildung |
|-----------------------------|--|---|---|
| O (AUS) | Fest: Das Gerät kann nicht aus dem Gehäuse entnommen werden. | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser 4–8 mm (3/16–5/16 in.) |  |
| O (AUS) | Entnehmbar: Das Gerät kann aus dem Gehäuse entnommen werden. | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser 4–8 mm (3/16–5/16 in.) |  |
| I (EIN) oder O (AUS) | Fest: Das Gerät kann nicht aus dem Gehäuse entnommen werden. | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser 4–8 mm (3/16–5/16 in.) | In Schaltstellung I (EIN) verriegelt.  |
| | | | In Schaltstellung O (AUS) verriegelt.  |

Abschnitt 3.2

Bedienung eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb

Übersicht über diesen Abschnitt

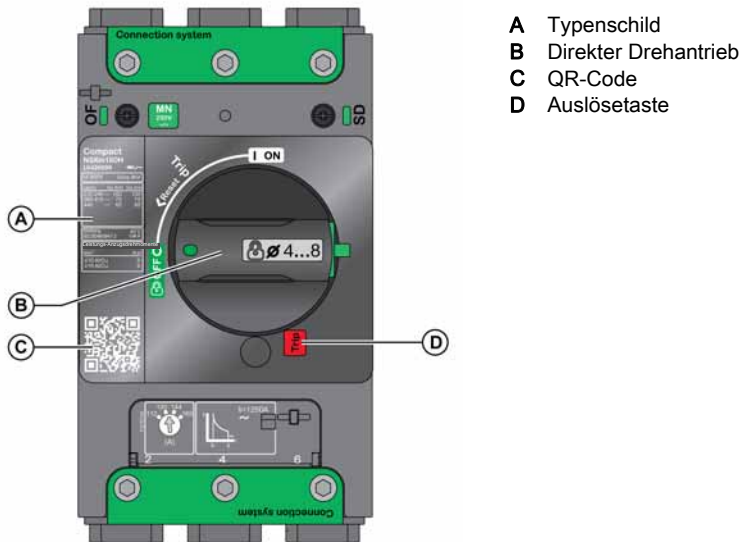
Dieser Abschnitt enthält folgende Themen:

| Thema | Seite |
|--|-------|
| Beschreibung | 38 |
| Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters | 39 |
| Verriegeln des Leistungsschalters | 42 |

Beschreibung

Frontseite

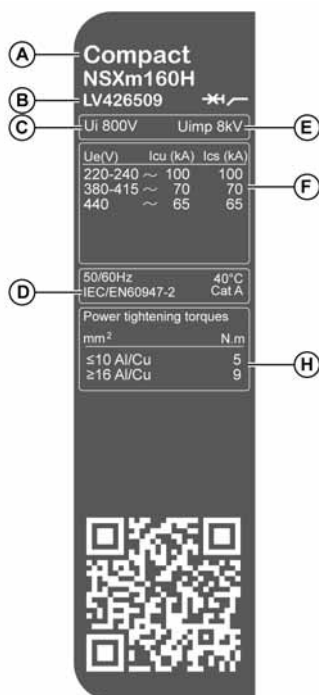
Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bedien- und Anzeigeelemente eines 3-poligen Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb. Bei anderen Leistungsschalterttypen können die Bedien- und Anzeigeelemente an anderen Stellen angebracht sein. Informationen über die anderen Teile der Frontseite sind in der allgemeinen Beschreibung zu finden (*siehe Seite 11*).



- A Typenschild
- B Direkter Drehantrieb
- C QR-Code
- D Auslösetaste

Typenschild

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft das Typenschild eines Leistungsschalters mit einem direkten Drehantrieb. Bei Ihrem Leistungsschalter können die Werte anders sein.



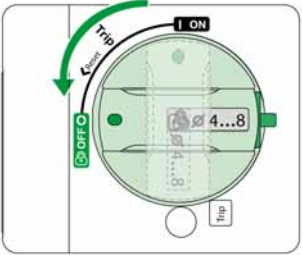
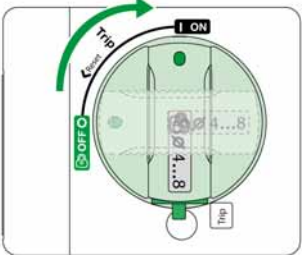
- A Leistungsschalterttyp
 - Name der Baureihe (Compact NSXm)
 - Bemessungsstrom I_n (160) des Leistungsschalters
 - Leistungsstufe (H)
- B Bestellnummer
- C **U_i**: Bemessungsisolationsspannung
- D IEC/EN-Bezugsnorm
- E **U_{imp}**: Bemessungsstoßspannung
- F IEC/EN-Abschaltvermögen, gemäß Betriebsspannung U_e:
 - I_{cu}**: Bemessungsgrenzkurzausschaltvermögen
 - I_{cs}**: Betriebsausschaltvermögen
- H Anzugsdrehmomente der Stromanschlüsse

QR-Code

Durch Scannen des QR-Codes erhalten Sie zusätzliche Informationen über den Leistungsschalter von der Schneider Electric-Webseite. Der QR-Code kann mit einem Smartphone mit einer Kamera und einem installierten QR-Code-Reader gescannt werden.

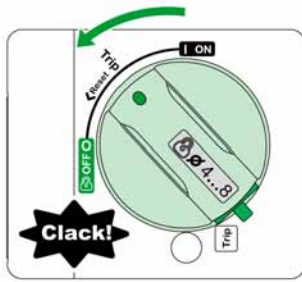
Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters

Öffnen und Schließen mit dem direkten Drehantrieb

| Aufgabe | Handlung | |
|----------------------------------|--|---|
| Öffnen des Leistungsschalters | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung I (EIN) in die Schaltstellung O (AUS). |  |
| Schließen des Leistungsschalters | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN). |  |

Rückstellen mit dem direkten Drehantrieb nach einer Auslösung

Bei Auslösung des Leistungsschalters bewegt sich der Drehantrieb aus der Schaltstellung I (EIN) in die Schaltstellung **Auslösung**.



⚠️ WARNUNG

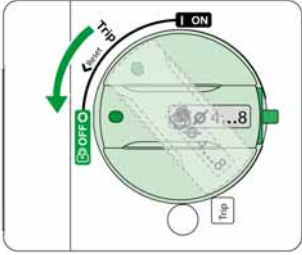
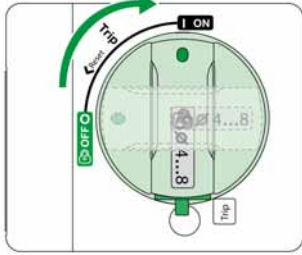
EINSCHALTGEFAHR BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG

Der Leistungsschalter darf nicht wieder eingeschaltet werden, ohne dass zunächst die nachgeschaltete Elektroausrüstung überprüft und gegebenenfalls repariert worden sind.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.

Durch die Tatsache, dass der Leistungsschalter ausgelöst hat, wird die Ursache des in der nachgeschalteten Elektroausrüstung erkannten Fehlers nicht beseitigt.

Führen Sie diese Schritte durch, um den Leistungsschalter nach einer durch eine elektrische Störung verursachten Auslösung zurückzustellen.

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|--|--|----------------|
| 1 | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung Auslösung in die Schaltstellung O (AUS) . Der Leistungsschalter stellt sich zurück und ist geöffnet. |  | O (AUS) |
| 2 | Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen zu Ihrem eigenen Schutz (<i>siehe Seite 78</i>). | – | O (AUS) |
| 3 | Suchen Sie nach der Ursache des erkannten Fehlers (<i>siehe Seite 78</i>). | – | O (AUS) |
| 4 | Reinigen und prüfen Sie die abgangsseitige Anlage und den Leistungsschalter (<i>siehe Seite 78</i>). | – | O (AUS) |
| 5 | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . Der Leistungsschalter ist geschlossen. |  | I (EIN) |

Prüfen des Auslösemechanismus

⚠ ACHTUNG**GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG**

Leistungsschalter dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal geprüft werden.

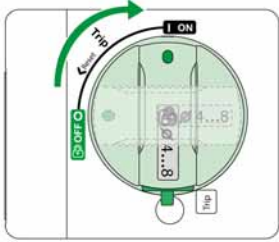
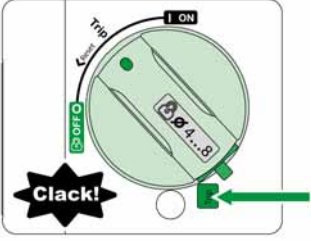
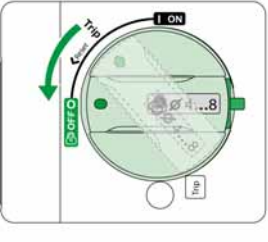
Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Verletzungsgefahr bzw. die Gefahr einer Beschädigung der Anlage.

Bei der Prüfung des Auslösemechanismus sind Vorsichtsmaßnahmen gegen folgende Ereignisse zu ergreifen:

- Unterbrechung des Betriebs
- Aktivierung von Fehlalarmen
- Auslösen unerwünschter Maßnahmen

Beispielsweise kann ein Auslösen des Leistungsschalters mit der Auslösetaste zu falschen Störmeldungen oder Korrekturmaßnahmen (wie z.B. Umschalten auf eine andere Stromquelle) führen.

Führen Sie diese Schritte durch, um den Auslösemechanismus zu prüfen.

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|--|--|------------------|
| 1 | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . Der Leistungsschalter ist geschlossen. |  | I (EIN) |
| 2 | Drücken Sie die Auslösetaste. Der Drehantrieb bewegt sich aus der Schaltstellung I (EIN) in die Schaltstellung Auslösung . Der Leistungsschalter hat ausgelöst. |  | Auslösung |
| 3 | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung Auslösung in die Schaltstellung O (AUS) . Der Leistungsschalter ist zurückgestellt. |  | O (AUS) |

Verriegeln des Leistungsschalters

Möglichkeiten zum Verriegeln mit dem direkten Drehantrieb


GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Ist der Drehantrieb des Leistungsschalters in der Schaltstellung **O (AUS)** verriegelt, muss stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung vor Beginn der Arbeiten an der Anlage wirklich abgeschaltet ist.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Der direkte Drehantrieb bietet folgende Verriegelungsmöglichkeiten:

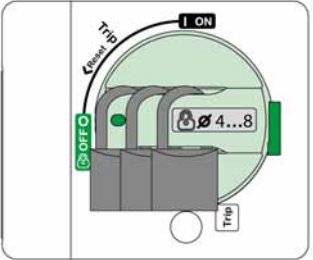
- Verhindern, dass die Tür geöffnet wird, wenn die Türverriegelung zum Zeitpunkt des Einbaus aktiviert war
- Verhindern, dass der Drehantrieb betätigt wird

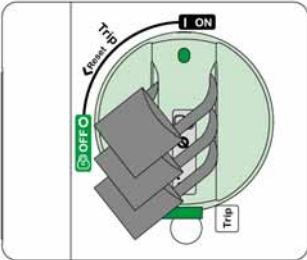
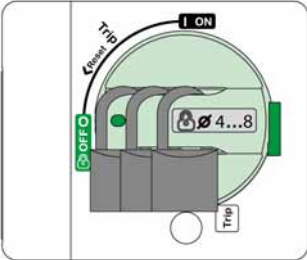
Der Drehantrieb kann in der Schaltstellung **O (AUS)** oder **I (EIN)** verriegelt werden.

Zum Verriegeln des Drehantriebs in der Schaltstellung **O (AUS)** ist keine Konfiguration erforderlich.

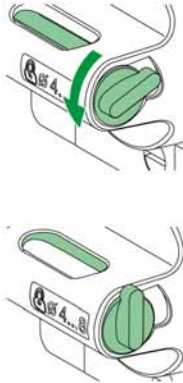
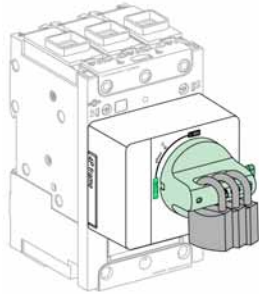
Der Drehantrieb kann nur dann in der Schaltstellung **I (EIN)** verriegelt werden, wenn zuvor der Drehantriebsblock ausgebaut und die physische Konfiguration des Drehantriebs geändert worden ist. Dies erfolgt gewöhnlich bei der Installation. Informationen über das Setup des Drehantriebs zur Verriegelung in der Schaltstellung **I (EIN)** sind im entsprechenden Datenblatt zu finden (*siehe Seite 7*).

HINWEIS: Ein Verriegeln des Drehantriebs in der Schaltstellung **I (EIN)** bewirkt keine Deaktivierung des Leistungsschalters. Bei Erkennen einer elektrischen Störung löst der Leistungsschalter dennoch aus. Ein unverriegelter Drehantrieb geht in die Schaltstellung **Auslösung**.

| Schaltstellung der Verriegelung | Verriegelungsart | Verriegelungskenndaten | Verriegelungsabbildung |
|---------------------------------|--|--|---|
| O (AUS) | Standardverriegelung mit Vorhängeschloss | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser: 4–8 mm (3/16–5/16 in.) |  |

| Schaltstellung der Verriegelung | Verriegelungsart | Verriegelungskenndaten | Verriegelungsabbildung |
|---------------------------------|---|--|--|
| I (EIN) oder O (AUS) | Verriegelung mit Vorhängeschloss nach Verändern des Drehantriebs bei der Installation | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser: 4–8 mm (3/16–5/16 in.) |   |

Einsetzen von Vorhängeschlössern im Drehantrieb

| Schritt | Handlung | Anmerkung |
|---------|--|---|
| 1 | Drehen Sie, während sich der Drehantrieb in der Schaltstellung O (AUS) oder I (EIN) befindet, den Knebel wie abgebildet, bis sich der Schlitz im Drehantrieb öffnet. |  |
| 2 | Setzen Sie das Vorhängeschloss in den Schlitz ein. |  |

Überbrücken der Türverriegelung


GEFAHR
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

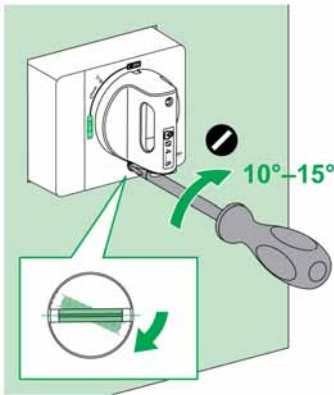
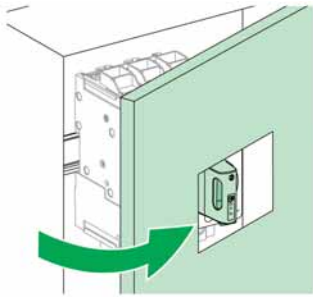
Die Türverriegelung darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal überbrückt werden.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Wurde die Verriegelung zwischen der Tür und dem Leistungsschalter zum Zeitpunkt der Installation aktiviert, können Sie mit ihr die Tür nur dann öffnen, wenn der Leistungsschalter geöffnet ist und sich der Drehantrieb in der Schaltstellung **O (AUS)** befindet.

Befindet sich der Drehantrieb in der Schaltstellung **I (EIN)** oder der Schaltstellung **Auslösung**, verhindert die Türverriegelung ein Öffnen der Tür. Zum Öffnen der Tür müssen Sie den Drehantrieb in die Schaltstellung **O (AUS)** drehen.

In Ausnahmefällen kann qualifiziertes Elektrofachpersonal folgende Schritte ausführen, um die Tür zu öffnen, während sich der Drehantrieb in der Schaltstellung **I (EIN)** oder der Schaltstellung **Auslösung** befindet:

| Schritt | Handlung | |
|---------|--|--|
| 1 | Drehen Sie mit einem Schraubendreher die Stellschraube 10 bis 15 Grad nach rechts und halten Sie den Schraubendreher fest. |  |
| 2 | Halten Sie den Schraubendreher immer noch fest, öffnen Sie die Tür und lassen Sie die Stellschraube dann los. |  |

Um die Tür zu schließen, drehen Sie mit einem Schraubendreher die Stellschraube 10 bis 15 Grad nach rechts. Halten Sie den Schraubendreher fest, schließen Sie die Tür und lassen Sie die Stellschraube dann los.

Abschnitt 3.3

Bedienung eines Leistungsschalters mit frontseitigem Drehantrieb mit Türkupplung

Übersicht über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt enthält folgende Themen:

| Thema | Seite |
|--|-------|
| Beschreibung | 46 |
| Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters | 47 |
| Verriegeln des Leistungsschalters | 51 |

Beschreibung

Frontseite

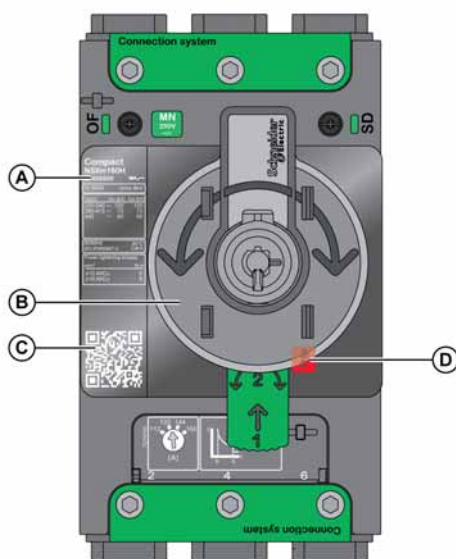
Die Bedien- und Anzeigeelemente und der Verriegelungsmechanismus befinden sich auf folgenden Teilen des Leistungsschalters:

- Das Bedienelement befindet sich auf der Gehäusetür.
- Die Anzeigeelemente für den Betrieb befinden sich auf dem Leistungsschalter und auf der Türplatte.
- Der Verriegelungsmechanismus befindet sich auf dem Leistungsschalter (Tür offen) oder auf der Türplatte (Tür geschlossen).

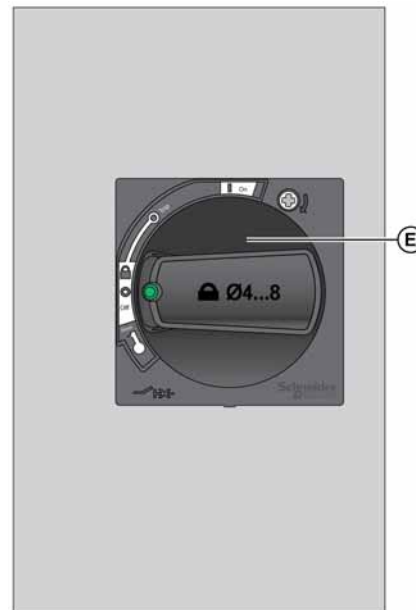
Bei offener Tür kann der Leistungsschalter mit einem bei offener Tür einzusetzenden Zusatzgriff, die als Zubehörteil erhältlich ist, bedient werden.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Bedien- und Anzeigeelemente für einen Leistungsschalter mit frontseitigem Drehantrieb mit Türkupplung. Informationen über die anderen Teile der Frontseite sind in der allgemeinen Beschreibung zu finden (*siehe Seite 11*).

Schaltschranktür offen



Schaltschranktür geschlossen



- A Typenschild
 B Zusatzgriff bei geöffneter Tür
 C QR-Code
 D Auslösetaste

- E Türbetätiger

Typenschild

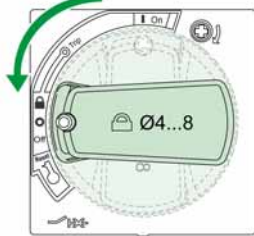
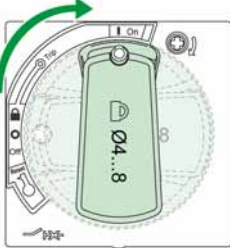
Informationen über den Leistungsschalter sind auf dem Typenschild des Geräts zu finden (*siehe Seite 38*).

QR-Code

Durch Scannen des QR-Codes erhalten Sie zusätzliche Informationen über den Leistungsschalter von der Schneider Electric-Webseite. Der QR-Code kann mit einem Smartphone mit einer Kamera und einem installierten QR-Code-Reader gescannt werden.

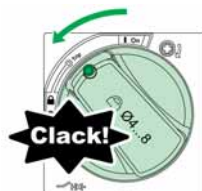
Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters

Öffnen und Schließen mit dem frontseitigen Drehantrieb mit Türkupplung

| Aufgabe | Handlung | |
|----------------------------------|---|---|
| Öffnen des Leistungsschalters | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung I (EIN) in die Schaltstellung O (AUS) . |  |
| Schließen des Leistungsschalters | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . |  |

Rückstellen des frontseitigen Drehantriebs mit Türkupplung nach einer Auslösung

Bei Auslösung des Leistungsschalters bewegt sich der Drehantrieb aus der Schaltstellung **I (EIN)** in die Schaltstellung **Auslösung**.



⚠️ WARNUNG

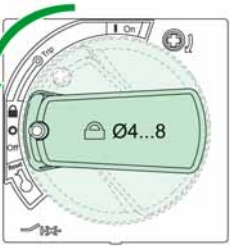
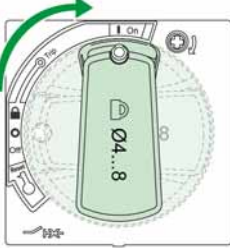
EINSCHALTGEFAHR BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG

Der Leistungsschalter darf nicht wieder eingeschaltet werden, ohne dass zunächst die nachgeschaltete Elektroausrüstung überprüft und gegebenenfalls repariert worden sind.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.

Durch die Tatsache, dass der Leistungsschalter ausgelöst hat, wird die Ursache des in der nachgeschalteten Elektroausrüstung erkannten Fehlers nicht beseitigt.

Führen Sie diese Schritte durch, um den Leistungsschalter nach einer durch eine elektrische Störung verursachten Auslösung zurückzustellen.

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|---|---|----------------|
| 1 | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung Auslösung in die Schaltstellung O (AUS) . Der Leistungsschalter ist geöffnet. |  | O (AUS) |
| 2 | Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen zu Ihrem eigenen Schutz (<i>siehe Seite 78</i>). | – | O (AUS) |
| 3 | Suchen Sie nach der Ursache des erkannten Fehlers (<i>siehe Seite 78</i>). | – | O (AUS) |
| 4 | Reinigen und prüfen Sie die abgangsseitige Anlage und den Leistungsschalter (<i>siehe Seite 78</i>). | – | O (AUS) |
| 5 | Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . Der Leistungsschalter ist geschlossen. |  | I (EIN) |

Prüfen des Auslösemechanismus

⚠ ACHTUNG**GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG**

Leistungsschalter dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal geprüft werden.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Verletzungsgefahr bzw. die Gefahr einer Beschädigung der Anlage.

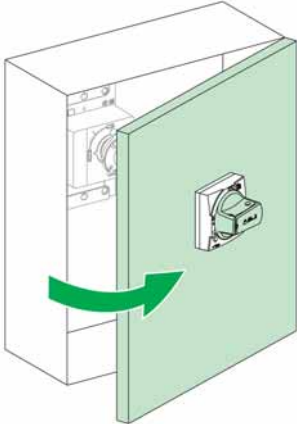
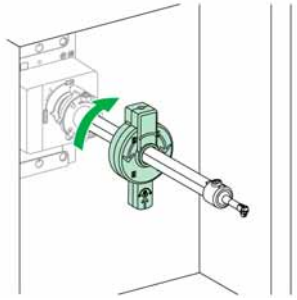
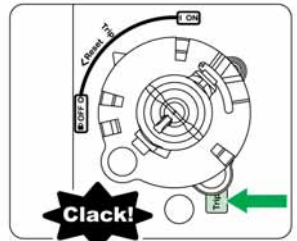
Bei der Prüfung des Auslösemechanismus sind Vorsichtsmaßnahmen gegen folgende Ereignisse zu ergreifen:

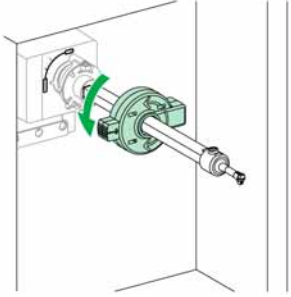
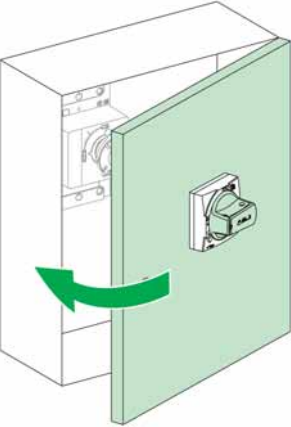
- Unterbrechung des Betriebs
- Aktivierung von Fehlalarmen
- Auslösen unerwünschter Maßnahmen

Beispielsweise kann ein Auslösen des Leistungsschalters mit der Auslösetaste zu falschen Störmeldungen oder Korrekturmaßnahmen (wie z.B. Umschalten auf eine andere Stromquelle) führen.

Auf der Tür eines Leistungsschalters mit frontseitigem Drehantrieb mit Türkupplung gibt es keine Auslösetaste. Zur Prüfung des Auslösemechanismus muss zuerst die Tür geöffnet werden.

Führen Sie diese Schritte durch, um den Auslösemechanismus zu prüfen.

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|---|--|------------------|
| 1 | Öffnen Sie die Tür, während sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung O (AUS) befindet. |  | O (AUS) |
| 2 | Drehen Sie den Leistungsschalter mit einem der folgenden Werkzeuge aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) : <ul style="list-style-type: none"> • Bei offener Tür einzusetzender Zusatzgriff (LV426937). • Gabelschlüssel, wobei darauf zu achten ist, dass die Verlängerungswelle oder deren Oberflächenbehandlung nicht beschädigt werden. Bei der Verlängerungswelle handelt es sich um ein 15 x 10 mm (0,59 x 0,39 in.) großes rechteckiges Hohlrohr. Der Leistungsschalter ist nun bereit für den Test. |  | I (EIN) |
| 3 | Drücken Sie die Auslösetaste. Der Leistungsschalter löst aus. |  | Auslösung |

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|--|--|----------------|
| 4 | Drehen Sie den Leistungsschalter aus der Schaltstellung Auslösung in die Schaltstellung O (AUS) . Der Leistungsschalter ist geöffnet. |  | O (AUS) |
| 5 | Schließen Sie die Tür. |  | - |

Verriegeln des Leistungsschalters

Möglichkeiten zum Verriegeln des frontseitigen Drehantriebs mit Türkupplung

GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Ist der Drehantrieb des Leistungsschalters in der Schaltstellung **O (AUS)** verriegelt, muss stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung vor Beginn der Arbeiten an der Anlage wirklich abgeschaltet ist.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Der Drehantrieb mit Türkupplung bietet folgende Verriegelungsmöglichkeiten:

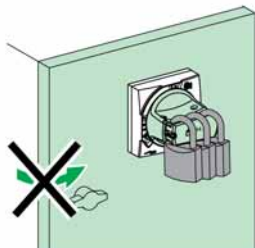

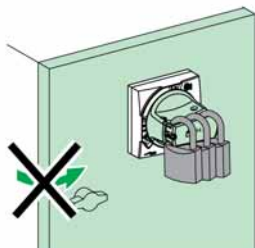
- Verhindern, dass die Tür geöffnet wird
- Verhindern, dass der Drehantrieb betätigt wird
- Verhindern, dass der Leistungsschalter selbst bedient wird

Der Drehantrieb kann in der Schaltstellung **O (AUS)** oder, im Fall des schwarzen Türbetätigers, in der Schaltstellung **I (EIN)** verriegelt werden.

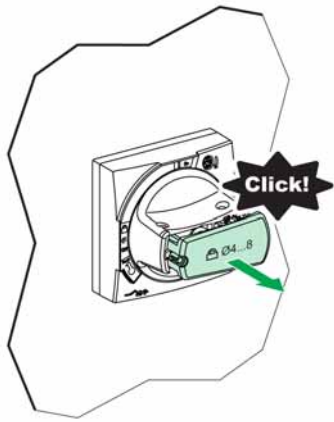
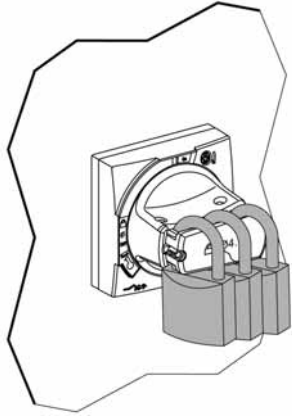
Zum Verriegeln des Drehantriebs in der Schaltstellung **O (AUS)** ist keine Konfiguration erforderlich.

Der Drehantrieb kann nur dann in der Schaltstellung **I (EIN)** verriegelt werden, wenn zuvor der Türbetätiger ausgebaut und die physische Konfiguration des Drehantriebs geändert worden ist. Dies erfolgt gewöhnlich bei der Installation. Informationen über das Setup des Drehantriebs zur Verriegelung in der Schaltstellung **I (EIN)** sind im entsprechenden Datenblatt zu finden (*siehe Seite 7*).

HINWEIS: Ein Verriegeln des Drehantriebs in der Schaltstellung **I (EIN)** bewirkt keine Deaktivierung des Leistungsschalters. Wird eine Störung erkannt, löst der Leistungsschalter dennoch aus. Ein unverriegelter Drehantrieb geht in die Schaltstellung **Auslösung**.

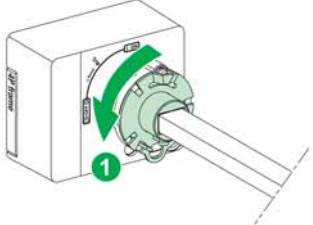
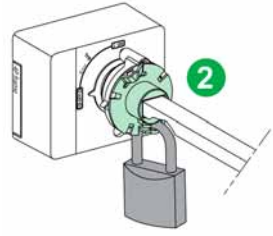
| Schaltstellung der Verriegelung | Verriegelungsart | Verriegelungskenndaten | Verriegelungsabbildung |
|--|--|---|---|
| O (AUS) | Standardverriegelung mit Vorhängeschloss | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser: 4–8 mm (3/16–5/16 in.) |  |
| I (EIN) oder O (AUS) (nur schwarzer Türbetätiger) | Verriegelung mit Vorhängeschloss nach Verändern des Türbetätigers bei der Installation | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser: 4–8 mm (3/16–5/16 in.) |  |
| | | |  |

Einsetzen von Vorhängeschlössern im Drehantrieb

| Schritt | Handlung | Anmerkung |
|---------|---|--|
| 1 | Ziehen Sie, während sich der Drehantrieb in der Schaltstellung O (AUS) oder I (EIN) befindet, an der Abdeckung auf der Vorderseite des Drehantriebs, bis ein Klick ertönt. Zwischen dem Drehantrieb und der Abdeckung entsteht eine Öffnung. |  |
| 2 | Setzen Sie das Vorhängeschloss in die Öffnung ein. |  |

Verriegeln des Leistungsschalters in der Schaltstellung O (AUS) bei geöffneter Tür

Im Folgenden werden die Schritte erklärt, die erforderlich sind, um den Leistungsschalter selbst statt des Drehantriebs zu verriegeln.

| Schritt | Handlung | Anmerkung |
|---------|---|---|
| 1 | Drehen Sie die Verriegelungsplatte 60 Grad gegen den Uhrzeigersinn, während sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung O (AUS) befindet, um die Bohrungen für die Verriegelung auszurichten. |  |
| 2 | Setzen Sie ein Vorhängeschloss oder ein Sicherheitsschließband (4–8 mm, 3/16–5/16 in.) in die Bohrung ein, um den Leistungsschalter in der Schaltstellung O (AUS) zu verriegeln. |  |

Überbrücken der Türverriegelung


GEFAHR
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

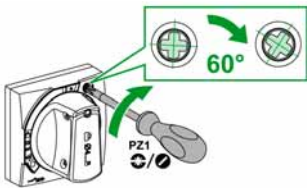
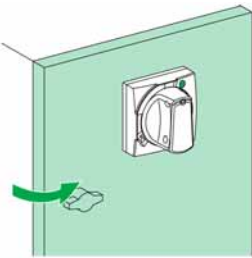
Die Türverriegelung darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal überbrückt werden.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Mit einer Verriegelung zwischen der Tür und der Schaltstellung des Leistungsschalters können Sie die Tür nur dann öffnen, wenn der Leistungsschalter geöffnet ist und sich der Drehantrieb in der Schaltstellung **O (AUS)** befindet.

Befindet sich der Drehantrieb in der Schaltstellung **I (EIN)** oder der Schaltstellung **Auslösung**, verhindert die Türverriegelung ein Öffnen der Tür. Zum Öffnen der Tür müssen Sie den Drehantrieb in die Schaltstellung **O (AUS)** drehen.

In Ausnahmefällen kann qualifiziertes Elektrofachpersonal folgende Schritte ausführen, um die Tür zu öffnen, während sich der Drehantrieb in der Schaltstellung **I (EIN)** oder der Schaltstellung **Auslösung** befindet:

| Schritt | Handlung | |
|---------|---|---|
| 1 | Drehen Sie mit einem Schraubendreher die Stellschraube 60 Grad nach rechts und halten Sie den Schraubendreher fest. |  |
| 2 | Öffnen Sie die Tür. |  |

Um die Tür zu schließen, drehen Sie mit einem Schraubendreher die Stellschraube 60 Grad nach rechts. Halten Sie den Schraubendreher fest, schließen Sie die Tür und lassen Sie die Stellschraube dann los.

Abschnitt 3.4

Bedienung eines Leistungsschalters mit seitlichem Drehantrieb

Übersicht über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt enthält folgende Themen:

| Thema | Seite |
|--|-------|
| Beschreibung | 55 |
| Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters | 56 |
| Verriegeln des Leistungsschalters | 59 |

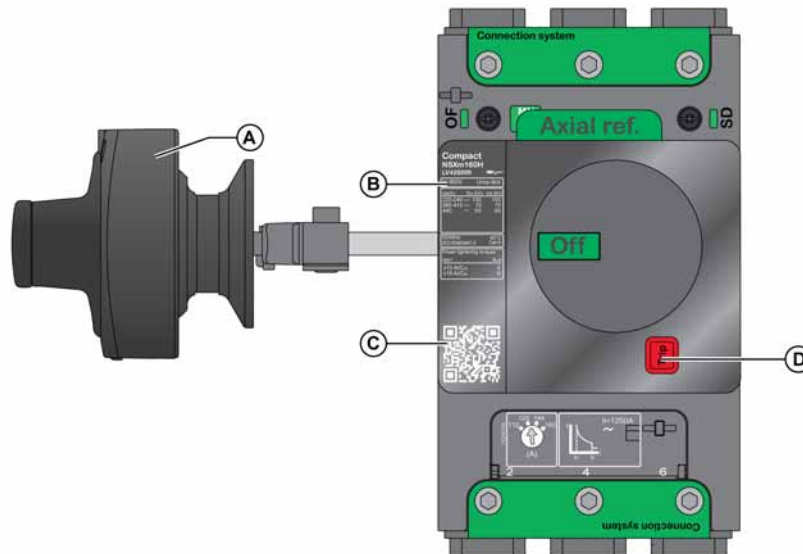
Beschreibung

Frontseite

Die Bedien- und Anzeigeelemente und der Verriegelungsmechanismus befinden sich auf folgenden Teilen des Leistungsschalters:

- Das Bedienelement befindet sich auf der Seitenplatte.
- Die Anzeigeelemente für den Betrieb befinden sich auf dem Leistungsschalter und auf der Seitenplatte.
- Der Verriegelungsmechanismus befindet sich auf der Seitenplatte.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bedien- und Anzeigeelemente für einen Leistungsschalters mit seitlichem Drehantrieb. Informationen über die anderen Teile der Frontseite sind in der allgemeinen Beschreibung zu finden (*siehe Seite 11*).



- A Seitlicher Drehantrieb
- B Typenschild
- C QR-Code
- D Auslösetaste

Typenschild

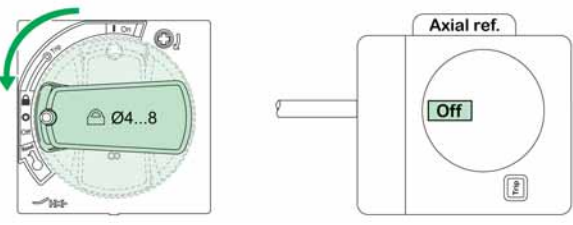
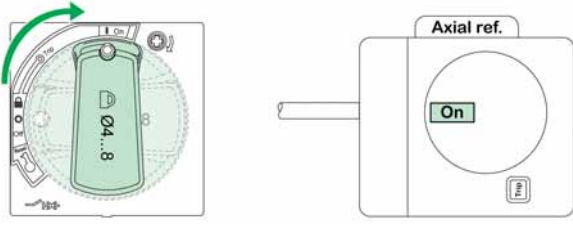
Informationen über den Leistungsschalter sind auf dem Typenschild des Geräts zu finden (*siehe Seite 38*).

QR-Code

Durch Scannen des QR-Codes erhalten Sie zusätzliche Informationen über den Leistungsschalter von der Schneider Electric-Webseite. Der QR-Code kann mit einem Smartphone mit einer Kamera und einem installierten QR-Code-Reader gescannt werden.

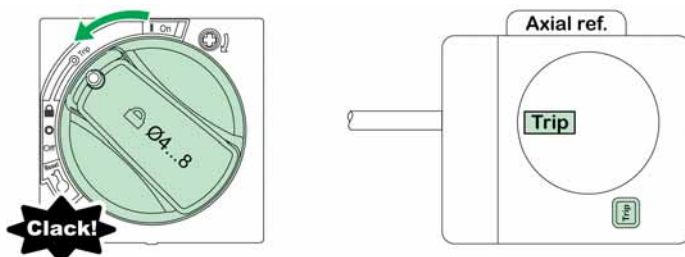
Öffnen, Schließen, Rückstellen und Prüfen des Leistungsschalters

Öffnen und Schließen mit dem seitlichen Drehantrieb

| Aufgabe | Handlung |
|--|--|
| <p>Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung I (EIN) in die Schaltstellung O (AUS), um den Leistungsschalter zu öffnen.</p> |  |
| <p>Drehen Sie den Drehantrieb aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN), um den Leistungsschalter zu schließen.</p> |  |

Rückstellen mit einem seitlichen Drehantrieb nach einer Auslösung

Bei Auslösung des Leistungsschalters bewegt sich der Drehantrieb aus der Schaltstellung **I (EIN)** in die Schaltstellung **Auslösung**.



Nach einer Auslösung ist ein Leistungsschalter mit seitlichem Drehantrieb auf die gleiche Weise wie ein Leistungsschalter mit Drehantrieb mit Türkupplung zurückzustellen (*siehe Seite 47*).

Prüfen des Auslösemechanismus

⚠ ACHTUNG**GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG**

Leistungsschalter dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal geprüft werden.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Verletzungsgefahr bzw. die Gefahr einer Beschädigung der Anlage.


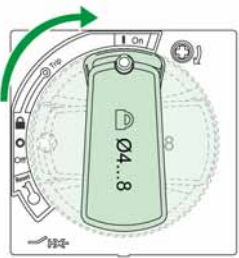
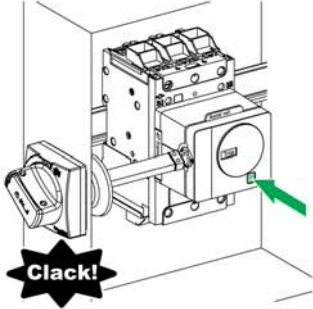
Bei der Prüfung des Auslösemechanismus sind Vorsichtsmaßnahmen gegen folgende Ereignisse zu ergreifen:

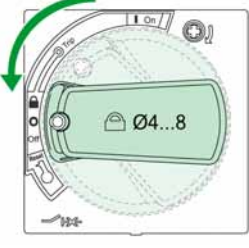
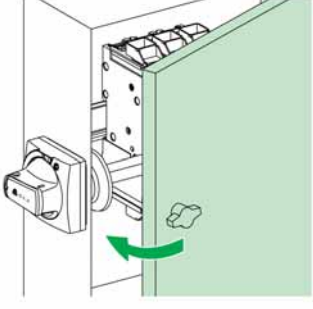
- Unterbrechung des Betriebs
- Aktivierung von Fehlalarmen
- Auslösen unerwünschter Maßnahmen

Beispielsweise kann ein Auslösen des Leistungsschalters mit der Auslösetaste zu falschen Störmeldungen oder Korrekturmaßnahmen (wie z.B. Umschalten auf eine andere Stromquelle) führen.

Auf der Tür eines Leistungsschalters mit seitlichem Drehantrieb gibt es keine Auslösetaste. Zur Prüfung des Auslösemechanismus muss zuerst die Tür geöffnet werden.

Führen Sie diese Schritte durch, um den Auslösemechanismus zu prüfen.

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|--|---|------------------|
| 1 | Öffnen Sie die Gehäusetür, während sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung O (AUS) befindet. |  | O (AUS) |
| 2 | Drehen Sie den Leistungsschalter aus der Schaltstellung O (AUS) in die Schaltstellung I (EIN) . Der Leistungsschalter ist nun bereit für den Test. |  | I (EIN) |
| 3 | Drücken Sie die Auslösetaste. Der Leistungsschalter löst aus. |  | Auslösung |

| Schritt | Handlung | | Schaltstellung |
|---------|--|--|----------------|
| 4 | Drehen Sie den Leistungsschalter aus der Schaltstellung Auslösung in die Schaltstellung O (AUS) . Der Leistungsschalter ist geöffnet. |  | O (AUS) |
| 5 | Schließen Sie die Tür. |  | - |

Verriegeln des Leistungsschalters

Möglichkeiten zum Verriegeln mit seitlichem Drehantrieb

GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Ist der Drehantrieb des Leistungsschalters in der Schaltstellung **O (AUS)** verriegelt, muss stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung vor Beginn der Arbeiten an der Anlage wirklich abgeschaltet ist.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

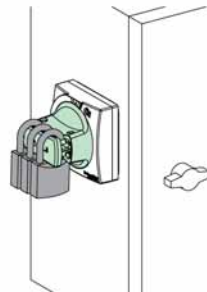
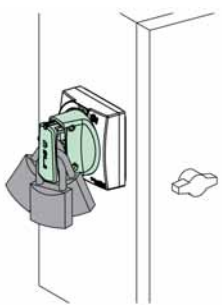
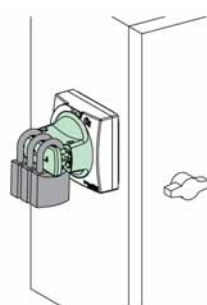
Der seitliche Drehantrieb bietet eine Verriegelungsmöglichkeit, um zu verhindern, dass der Drehantrieb betätigt wird.

Der Drehantrieb kann in der Schaltstellung **O (AUS)** oder, im Fall des schwarzen seitlichen Betätigers, in der Schaltstellung **I (EIN)** verriegelt werden.

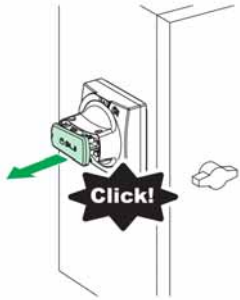
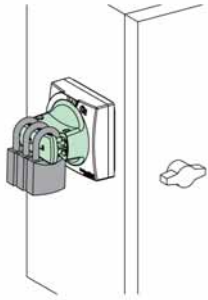
Zum Verriegeln des Drehantriebs in der Schaltstellung **O (AUS)** ist keine Konfiguration erforderlich.

Der Drehantrieb kann nur dann in der Schaltstellung **I (EIN)** verriegelt werden, wenn zuvor der seitliche Betätiger ausgebaut und die physische Konfiguration des Drehantriebs geändert worden ist. Dies erfolgt gewöhnlich bei der Installation. Informationen über das Setup des Drehantriebs zur Verriegelung in der Schaltstellung **I (EIN)** sind im entsprechenden Datenblatt zu finden (*siehe Seite 7*).

HINWEIS: Ein Verriegeln des Drehantriebs in der Schaltstellung **I (EIN)** bewirkt keine Deaktivierung des Leistungsschalters. Wird eine Störung erkannt, löst der Leistungsschalter dennoch aus. Ein unverriegelter Drehantrieb geht in die Schaltstellung **Auslösung**.

| Schaltstellung der Verriegelung | Verriegelungsart | Verriegelungskenndaten | Verriegelungsabbildung |
|---|--|---|--|
| O (AUS) | Standardverriegelung mit Vorhängeschloss | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser: 4–8 mm (3/16–5/16 in.) |  |
| I (EIN) oder O (AUS) (nur schwarzer seitlicher Betätiger) | Verriegelung mit Vorhängeschloss nach Verändern des seitlichen Betätigers bei der Installation | Bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) Durchmesser: 4–8 mm (3/16–5/16 in.) |   |

Einsetzen von Vorhängeschlössern im Drehantrieb

| Schritt | Handlung | Anmerkung |
|---------|---|---|
| 1 | Ziehen Sie, während sich der Drehantrieb in der Schaltstellung O (AUS) oder I (EIN) befindet, an der Abdeckung auf der Vorderseite des Drehantriebs, bis ein Klick ertönt. Zwischen dem Drehantrieb und der Abdeckung entsteht eine Öffnung. |  |
| 2 | Setzen Sie das Vorhängeschloss in die Öffnung ein. |  |

Kapitel 4

Elektrische Zusatzgeräte

Übersicht über dieses Kapitel

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

| Thema | Seite |
|--------------------------------|-------|
| Elektrische Zusatzgeräte | 62 |
| Meldekontakte | 64 |
| Unverzögerte Spannungsauslöser | 65 |
| SDx-Modul | 66 |

Elektrische Zusatzgeräte

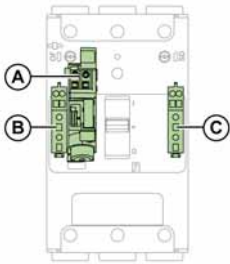
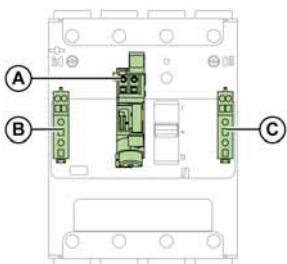
Elektrische Zusatzgeräte – Zusammenfassung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die elektrischen Zusatzgeräte, die zum Leistungsschalter hinzugefügt werden können. Hilfsschalter können vor Ort eingebaut werden. Weitere Informationen finden Sie im *Katalog Compact NSXm*.

| Elektrisches Zusatzgerät | Funktion | Leistungsschalter 3P/4P | 3P/4P FI-Schutz |
|---|---|-------------------------|-----------------|
| Hilfsschalter OF | Fernanzeige des Ein-/Aus-Zustands des Leistungsschalters. | ✓ | ✓ |
| Hilfsschalter SD | Fernanzeige des Auslösezustands des Leistungsschalters. | ✓ | ✓ |
| Arbeitsstromauslöser MX | Fernbetätigtes Senden eines elektrischen Auslösebefehls. | ✓ | ✓ |
| Unterspannungsauslöser MN | Auslösung des Leistungsschalters, wenn die Steuerspannung unter einen Auslöseschwellenwert fällt. | ✓ | ✓ |
| Unterspannungsauslöser MN mit Zeitverzögerungseinheit | Verhinderung einer Fehlauslösung in Systemen mit häufigen Spannungseinbrüchen, die 200 ms bis 3 s dauern. | ✓ | ✓ |
| SDx-Modul | Bietet eine Unterscheidung zwischen Alarmmeldungen und Fehlermeldungen für den Differenzstrom-Leistungsschalter Compact NSXm. | – | ✓ |

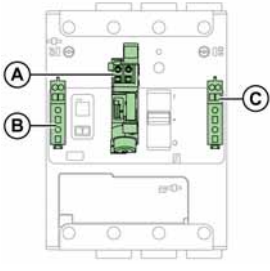
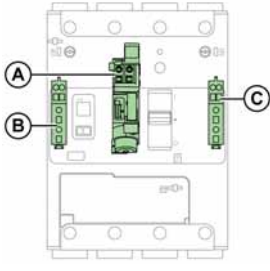
Steckplätze für elektrische Zusatzgeräte für Leistungsschalter

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die verfügbaren Steckplätze für elektrische im Gehäuse des Leistungsschalters montierte Zusatzgeräte. In jeden Steckplatz kann ein Zusatzgerät eingebaut werden. Weitere Informationen finden Sie im *Katalog Compact NSXm*.

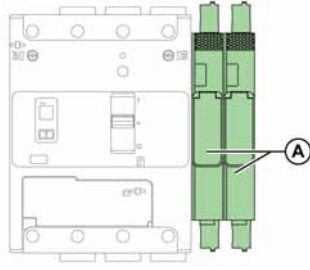
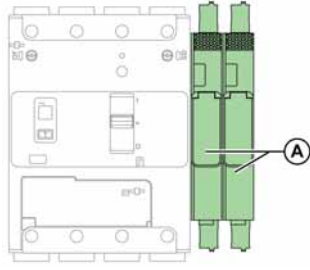
| Leistungsschalter 3P | Leistungsschalter 4P |
|--|--|
|  |  |
| <p>A Unterspannungsauslöser MN oder Arbeitsstromauslöser MX B Hilfsschalter OF C Hilfsschalter SD</p> | |

Steckplätze für elektrische Zusatzgeräte für Differenzstrom-Leistungsschalter

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die verfügbaren Steckplätze für elektrische im Gehäuse des Differenzstrom-Leistungsschalters (FI-Schutz) montierte Zusatzgeräte. In jeden Steckplatz kann ein Zusatzgerät eingebaut werden.

| 3P FI-Schutz | 4P FI-Schutz |
|--|--|
|  |  |
| <p>A Unterspannungsauslöser MN oder Arbeitsstromauslöser MX B Hilfsschalter OF C Hilfsschalter SD</p> | |

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die verfügbaren Steckplätze für elektrische außerhalb des Differenzstrom-Leistungsschalters (FI-Schutz) montierte Zusatzgeräte. Es können zwei SDx-Module installiert werden.

| 3P FI-Schutz | 4P FI-Schutz |
|--|---|
|  |  |
| <p>A SDx-Modul (1 oder 2 maximal)</p> | |

Weitere Informationen finden Sie im *Katalog Compact NSXm*.

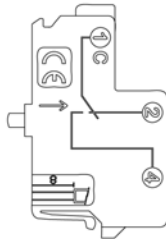
Meldekontakte

Kenndaten der Meldekontakte

Die Meldekontakte dienen der Fernanzeige des Zustands des Leistungsschalters.

Die Meldekontakte befinden sich unter der Frontplatte des Leistungsschalters in einem von den Stromkreisen isolierten Fach. Bei Vorhandensein eines Meldekontakts wird vorne auf dem Leistungsschalter ein grünes Sichtzeichen angezeigt.

Die für Meldekontakte verwendeten Kontakte sind potentialfreie Wechsler.



- C(1)** Gemeinsam
- NC(2)** NC (Öffner). Der Öffner ist normalerweise geschlossen, wenn sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung **O (AUS)** befindet.
- NO(4)** NO (Schließer). Der Schließer ist normalerweise geöffnet, wenn sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung **O (AUS)** befindet.

HINWEIS: Die Funktion (entweder OF oder SD) der Meldekontakte wird durch deren Position innerhalb des Gehäuses des Leistungsschalters festgelegt.

| Bezeichnung | Definition |
|--|---|
| Meldekontakt „geöffnet“ / „geschlossen“ OF | Der Kontakt OF zeigt den Zustand des Leistungsschalters an (I (EIN) oder O (AUS)/Auslösung). Wechsler <ul style="list-style-type: none"> ● O (AUS) zu I (EIN) ● I (EIN) zu O (AUS) ● I (EIN) zu Auslösung |
| Auslöseanzeige SD | Der Kontakt SD zeigt an, dass der Leistungsschalter ausgelöst hat aufgrund: <ul style="list-style-type: none"> ● Bedienung der Auslösetaste ● Bedienung des Arbeitsstromauslösers MX oder des Unterspannungsauslösers MN ● Einer durch die Schutzfunktion erkannten elektrischen Störung Wechsler <ul style="list-style-type: none"> ● I (EIN) zu Auslösung ● Auslösung zu O (AUS) |

Bedienung der Meldekontakt

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Schaltstellung der Meldekontakte für jede Schaltstellung des Antriebs und der Hauptkontakte.

| Bezeichnung | Kontakt-nummer | Schaltstellung des Antriebs und der Kontakte | | |
|-------------------------------------|----------------|--|-------------|---|
| | | AUS | EIN | Ausgelöst (durch MN/MX, Auslösetaste oder Schutzfunktion) |
| Gerätstatus | – | | | |
| Schaltstellung des Antriebs | – | | | |
| Schaltstellung der Hauptkontakte | – | Geöffnet | Geschlossen | Geöffnet |
| Schaltstellung des Hilfskontakts OF | 1-2 | Geschlossen | Geöffnet | Geschlossen |
| | 1-4 | Geöffnet | Geschlossen | Geöffnet |
| Schaltstellung des Hilfskontakts SD | 1-2 | Geschlossen | Geschlossen | Geöffnet |
| | 1-4 | Geöffnet | Geöffnet | Geschlossen |

Unverzögerte Spannungsauslöser

Kenndaten

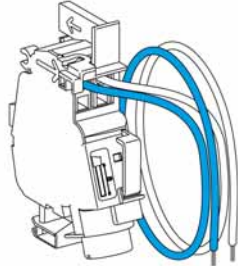
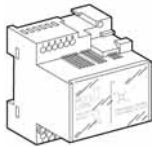
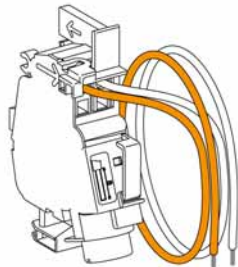
Die folgende Zusatzausrüstung des unverzögerten Spannungsauslösers wird über einen elektrischen Auslösebefehl fernbetätigt:

- Arbeitsstromauslöser MX
- Unterspannungsauslöser MN
- Unterspannungsauslöser MN mit Zeitverzögerungseinheit. Die Zeitverzögerungseinheit dient zur Verhinderung von Fehlauflösungen, die durch transiente Spannungseinbrüche verursacht werden. Die Zeitverzögerung kann bis drei Sekunden eingestellt werden.

HINWEIS: Wir empfehlen, den Betrieb eines unverzögerten Spannungsauslösers regelmäßig zu überprüfen, beispielsweise alle sechs Monate.

Zusatzausrüstung für den unverzögerten Spannungsauslöser ist im Gehäuse unter der Frontplatte des Leistungsschalters eingebaut. Das Vorhandensein und die Kenndaten von Zusatzgeräten für den unverzögerten Spannungsauslöser sind frontseitig durch ein Fenster sichtbar.

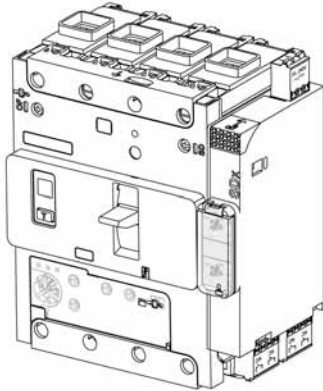
Die Kenndaten der Zusatzausrüstung für den unverzögerten Spannungsauslöser erfüllen die Empfehlungen nach IEC/EN 60947-2.

| Bezeichnung | Abbildung | Beschreibung |
|--|---|--|
| Unterspannungsauslöser MN |  | <ul style="list-style-type: none"> • Löst den Leistungsschalter aus, wenn die Spannung weniger als das 0,35-fache der Bemessungsspannung (U_n) beträgt. <ul style="list-style-type: none"> ○ Liegt die Spannung zwischen dem 0,35-fachen und dem 0,7-fachen der Bemessungsspannung (U_n), kann eine Auslösung, muss aber nicht stattfinden. ○ Liegt die Spannung über dem 0,7-fachen der Bemessungsspannung (U_n), kann keine Auslösung stattfinden. • Ermöglicht ein erneutes Schließen des Leistungsschalters, wenn die Spannung das 0,85-fache der Bemessungsspannung (U_n) erreicht. <p>Diese Art Zusatzgerät ist für ausfallsichere Not-Aus-Ereignisse bestimmt.</p> |
| Zeitverzögerungseinheit für Unterspannungsauslöser MN |  | <p>Beseitigt Fehlauflösungen eines Unterspannungsauslösers durch Einstellen einer Zeitverzögerung von bis zu 3 s, um transiente Spannungseinbrüche zu verhindern.</p> <p>Erhältlich sind einstellbare und fest eingestellte Zeitverzögerungseinheiten.</p> |
| Arbeitsstromauslöser MX |  | <p>Löst den Leistungsschalter aus, wenn die Spannung über dem 0,7-fachen der Bemessungsspannung (U_n) liegt.</p> <p>HINWEIS: Der Arbeitsstromauslöser 110/130 V AC eignet sich für den Erdschlussschutz, wenn er mit einem Erdschlusssensor der Klasse I kombiniert wird. Bei dieser Anwendung löst der Leistungsschalter aus, wenn die Spannung über dem 0,55-fachen der Bemessungsspannung (U_n) liegt.</p> |

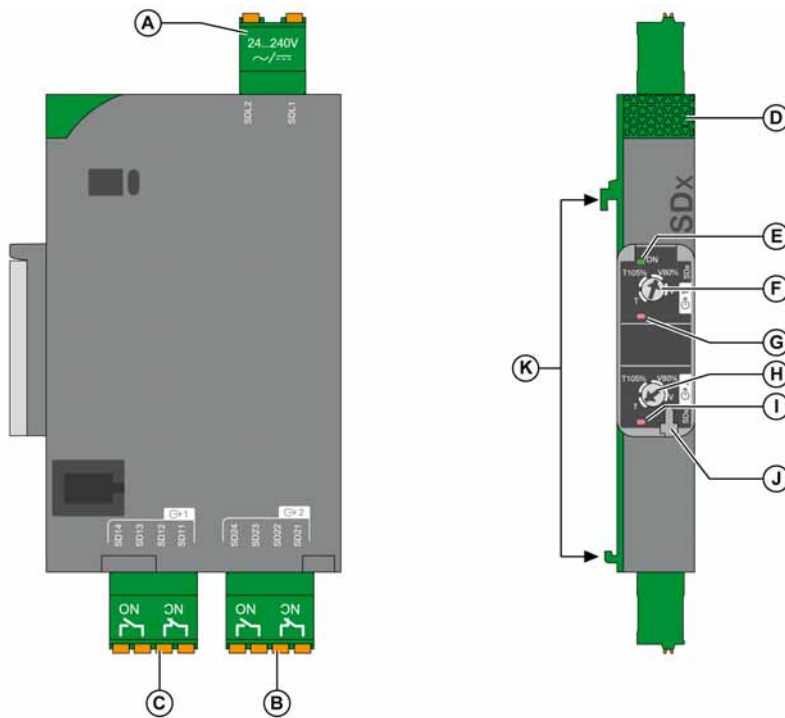
SDx-Modul

Einleitung

Ein oder zwei optionale SDx-Module können auf einem Differenzstrom-Leistungsschalter (FI-Schutz) installiert werden. Das SDx-Modul hat zwei Ausgänge und bietet Alarmer und Fehlerdifferenzierung. Das SDx-Modul empfängt die Daten von dem Auslösegerät über eine optische Verbindung.



Beschreibung



- A Spannungsversorgung
- B Ausgang 2 (1 Schließer + 1 Öffner)
- C Ausgang 1 (1 Schließer + 1 Öffner)

- D Verriegelungsknopf
- E SDx-Modulstatus
AUS: Das SDx-Modul ist nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen.
Grün: Das SDx-Modul ist an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- F Stellschalter zum Einstellen, Ausgang 1
- G Status-LED, Ausgang 1
AUS: Ausgang deaktiviert
ROT: Ausgang aktiviert
- H Stellschalter zum Einstellen, Ausgang 2
- I Status-LED, Ausgang 2
AUS: Ausgang deaktiviert
ROT: Ausgang aktiviert
- J Plombe für Einstellungsabdeckung
- K Clips zum Anbringen des FI-Schutzes

Kenndaten des SDx-Moduls

Spannungsversorgung: 24–240 V AC / V DC

Leistung:

- 2.000 VA Maximum
- 240 W Maximum

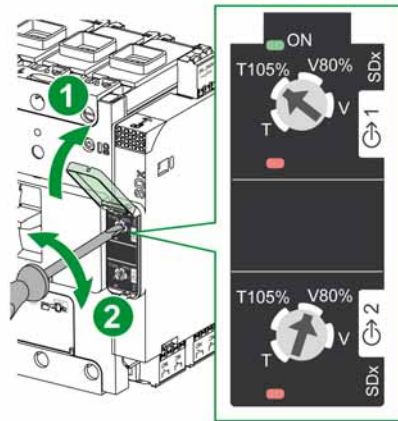
Kenndaten der Ausgänge

- Spannung: 24–250 V AC / V DC
- Strom: 2 mA–5 A Maximum

Ausgangseinstellungen

Die Funktion, die jedem Ausgang des SDx-Moduls zugewiesen wird, wird anhand eines Stellschalters eingestellt. Jedem Ausgang kann eine der folgenden Anzeigen zugewiesen werden:

- Überlast-Auslöseanzeige (SDT): Der Leistungsschalter hat aufgrund eines Überlastfehlers ausgelöst.
- Überlastalarm (SDT105%): Stromstärke liegt über 105 % des Einstellstroms (I_r).
- Differenzstromalarm (SDV80%): Fehlerstrom liegt über 80 % des Ansprechwertes für die Differenzstrom-Auslösung ($I_{\Delta n}$).
- Differenzstrom-Auslöseanzeige (SDV): Der Leistungsschalter hat aufgrund eines Differenzstroms ausgelöst.



- T** SDT Störmeldung thermischer Fehler
T105% SDT thermischer Alarm 105 % I_r
V80% SDV Differenzstrom-Alarm: 80 % $I_{\Delta n}$
V SDV Störmeldung Differenzstrom

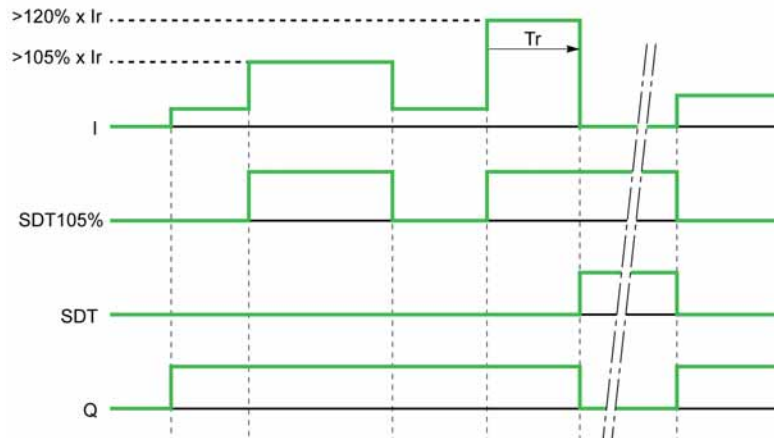
Betriebsmodi SDT und SDT105%

Betriebsmodi des SDT-Ausgangs:

- Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Leistungsschalter aufgrund eines Überlastfehlers ausgelöst hat.
- Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn der Leistungsschalter zurückgesetzt, geschlossen und unter Strom gesetzt wird.

Betriebsmodi des Ausgangs SDT105%:

- Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Strom über $105\% \times I_r$ liegt.
- Der Ausgang wird in den folgenden Fällen zurückgesetzt:
 - Der Strom liegt unter $105\% \times I_r$.
 - Nach der Auslösung wird der Leistungsschalter zurückgesetzt, geschlossen und wieder unter Strom gesetzt.



| | |
|---------|----------------------------|
| I | Betriebsstrom |
| SDT105% | Thermischer Alarm |
| SDT | Thermische Fehlererkennung |
| Q | Leistungsschalter |

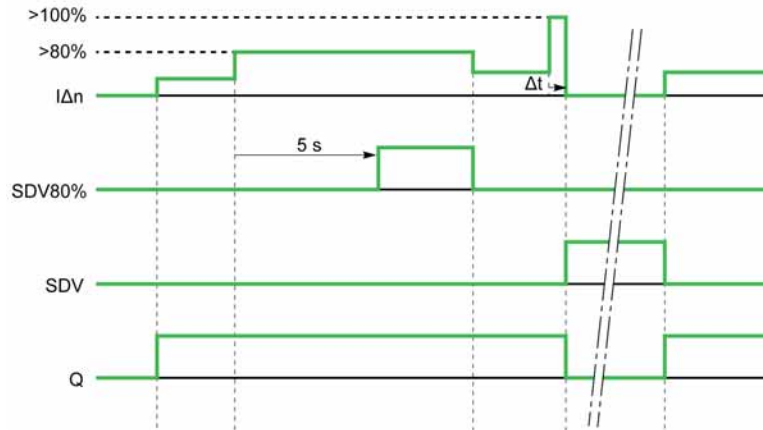
Betriebsmodi SDV und SDV80%

Betriebsmodi des SDV-Ausgangs:

- Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Leistungsschalter aufgrund eines Differenzstromfehlers ausgelöst hat.
- Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn der Leistungsschalter zurückgesetzt, geschlossen und unter Strom gesetzt wird.

Betriebsmodi des SDV80%-Ausgangs:

- Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Differenzstrom über einen Zeitraum von mehr als 5 Sekunden größer als 80 % x $I_{\Delta n}$ ist.
- Der Ausgang wird in den folgenden Fällen zurückgesetzt:
 - Der Strom liegt unter 80 % x $I_{\Delta n}$.
 - Nach der Auslösung wird der Leistungsschalter zurückgesetzt, geschlossen und wieder unter Strom gesetzt.



| | |
|----------------|----------------------------|
| $I_{\Delta n}$ | Differenzstrom |
| SDV80% | Differenzstrom-Alarm |
| SDV | Störmeldung Differenzstrom |
| Q | Leistungsschalter |

Kapitel 5

Inbetriebnahme und Wartung

Übersicht über dieses Kapitel

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

| Thema | Seite |
|---|-------|
| Inbetriebnahme des Leistungsschalters | 72 |
| Wartung des Leistungsschalters im Betrieb | 76 |
| Reaktion bei Auslösung | 78 |
| Fehlerbehebung | 80 |

Inbetriebnahme des Leistungsschalters

Liste der Prüfungen und Untersuchungen


GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und halten Sie sich an die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen.
- Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen.
- Bei Arbeiten an oder in der Anlage muss die gesamte Spannungsversorgung der Anlage abgeschaltet werden.
- Verwenden Sie stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Setzen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder ein.
- Achten Sie auf mögliche Gefahren und nehmen Sie eine gründliche Untersuchung des Arbeitsbereichs vor, um Werkzeuge und Gegenstände, die eventuell in der Anlage liegengelassen worden sind, zu finden.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.


Bei Inbetriebnahme der Anlage oder Wiederinbetriebnahme nach längerer Ausfallzeiten ist eine allgemeine Prüfung der Anlage durchzuführen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt zusammenfassend, wann Prüfungen bzw. Untersuchungen durchzuführen sind:

| Wann sind Prüfungen bzw. Untersuchungen durchzuführen | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vor Inbetriebnahme einer neuen Anlage | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Regelmäßig während des Betriebs (<i>siehe Seite 76</i>) | ✓ | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nach Durchführung von Arbeiten an der Schaltanlage | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Regelmäßig während längerer Ausfallzeiten | – | – | ✓ | – | ✓ | – | ✓ | ✓ |
| Nach längerer Ausfallzeit | – | – | ✓ | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nach längerer Ausfallzeit und Veränderungen an der Schaltanlage | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

A Durchführung von Isolationstests und Prüfungen der Durchschlagfestigkeit
B Durchführung von Temperaturanstiegsprüfungen
C Untersuchung der Schaltanlage
D Prüfung der Konformität mit dem Schaltplan
E Untersuchung der mechanischen Anlage
F Prüfung des mechanischen Betriebs
G Prüfung des Differenzstromschutzes (nur für Differenzstrom-Leistungsschalter)
H Reinigung der Anlage

A: Isolationstests und Prüfungen der Durchschlagfestigkeit


GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und halten Sie sich an die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen.
- Isolationstests und Prüfungen der Durchschlagfestigkeit dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal durchgeführt werden.
- Trennen Sie alle Stromquellen, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.
Gehen Sie davon aus, dass alle Stromkreise spannungsführend sind, bis sie komplett abgeschaltet, geprüft, geerdet und markiert sind. Berücksichtigen Sie alle Spannungsquellen, einschließlich einer möglichen Rückspeisung und eines Steuerstroms.
- Verwenden Sie stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Setzen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder ein.
- Die Schutzabdeckung der Anschlüsse muss nach den dielektrischen Tests ohne Ausfall wieder angeschlossen werden.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Isolationstests und Prüfungen der Durchschlagfestigkeit werden vor Auslieferung der Schaltanlage durchgeführt. Diese Tests und Prüfungen sind konform mit den derzeit gültigen Normen.

Prüfungen der Durchschlagfestigkeit führen zu einer großen Belastung der Anlage und können bei unsachgemäßer Durchführung Schäden verursachen. Bitte beachten:

- Der für die Prüfspannung verwendete Wert ist je nach Anzahl aufeinander folgender Prüfungen am selben Teil der Anlage zu reduzieren.
- Trennung der elektrischen Anlagen, sofern erforderlich.

Für Differenzstrom-Leistungsschalter (FI-Schutz):

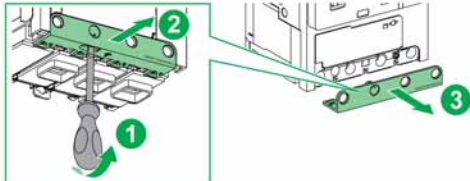
HINWEIS

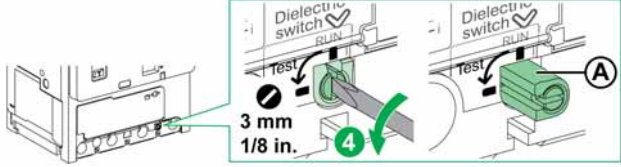
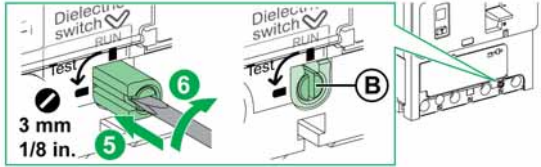
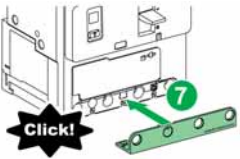
GEFAHR EINER VERSCHLECHTERUNG DES AUSLÖSEGERÄTS

- Stellen Sie den dielektrischen Schalter auf die **Teststellung** (horizontal), wenn Sie einen dielektrischen Test durchführen.
- Stellen Sie den Schalter nach dem dielektrischen Test zurück in die ursprüngliche Schaltstellung.
- Schließen Sie die Schutzabdeckung beim dielektrischen Test nicht.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht die Gefahr einer Beschädigung der Anlage.

Für die Durchführung eines dielektrischen Tests für Differenzstrom-Leistungsschalter ist die folgende Vorgehensweise zu befolgen:

| Schritt | Handlung | |
|---------|--|--|
| 1 | Lösen Sie die grüne Schutzabdeckung von der Unterseite des Differenzstrom-Leistungsschalters: Drücken Sie die Spitze des Schraubendrehers nach hinten, um den Clip zu lösen. |  |
| 2 | Entfernen Sie die Schutzabdeckung. | |
| 3 | Legen Sie die Schutzabdeckung auf einer Seite an. | |

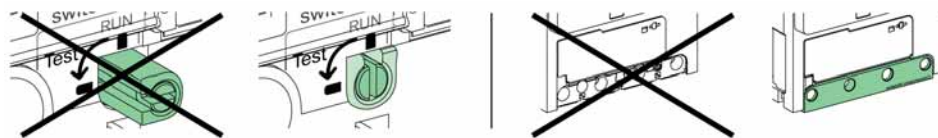
| Schritt | Handlung | |
|---------|--|--|
| 4 | Drehen Sie den dielektrischen Schalter (A) mit einem flachen Schraubendreher gegen den Uhrzeigersinn von der Schaltstellung RUN (vertikal) in die Teststellung (horizontal). Ergebnis: Der Schalter löst sich, wenn der Schraubendreher wieder abgezogen wird. |  |
| 5 | Nach Durchführung des dielektrischen Tests, drücken Sie den Schalter ... |  |
| 6 | ... und drehen Sie diesen im Uhrzeigersinn von der Teststellung in die Schaltstellung RUN (vertikal). Ergebnis: Der Stellschalter bleibt eingedrückt (B), wenn der Schraubendreher wieder abgezogen wird. | |
| 7 | Befestigen Sie die Schutzabdeckung wieder mit dem Clip. |  |
| 8 | Führen Sie nach Durchführung des dielektrischen Tests einen Differenzstrom-Test durch (siehe Seite 19). | - |

⚠️ WARNUNG

VERLUST DES DIFFERENZSTROMSCHUTZES

Der dielektrische Schalter muss sich in der eingefahrenen Schaltstellung befinden, während der Leistungsschalter verwendet wird.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.



B: Temperaturanstiegsprüfungen

Temperaturanstiegsprüfungen werden vor Auslieferung der Schaltanlage durchgeführt. Die Leistungsschalter Compact NSXm erfüllen die Produktnormen IEC/EN 60947-1 und IEC/EN 60947-2.

Für universelle Systeme werden die Tests und Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F) durchgeführt. Über 40 °C (104 °F) sind die Wärmeschutzkennwerte etwas anders und die in den Derating-Tabellen festgelegten Werte müssen berücksichtigt werden. Diese Werte gelten für Leistungsschalter mit und ohne Klemmenabdeckungen.

C: Untersuchung der Schaltanlage

Prüfen Sie, ob die Leistungsschalter wie folgt eingebaut sind:

- In einer sauberen Umgebung, ohne Abfallstoffe aus der Montage der Anlage (z.B. Verdrahtung, Werkzeuge, Späne, Metallteile).
- In einer ordnungsgemäß belüfteten Schaltanlage (hindernisfreie Lüftungsgitter).

D: Prüfung der Konformität mit dem Schaltplan

Prüfen Sie, ob die Leistungsschalter mit dem Einbauplan übereinstimmen:

- Kennzeichnung der Einspeisungen auf der Vorderseite der Leistungsschalter
- Bemessungsstrom und Ausschaltvermögen (stehen auf dem Typenschild)
- Identifizierung des Auslösegeräts (Typ, Bemessungsstrom)
- Vorhandensein zusätzlicher Funktionen (Drehantrieb, Steuerung bzw. Anzeigezusatzgeräte, Verriegelung, Dichtungen)
- Schutzeinstellungen: Sichtprüfung der Schaltstellung der Schalter auf dem Auslösegerät

E: Untersuchung der mechanischen Anlage

Führen Sie eine Sichtprüfung des allgemeinen Zustands der Leistungsschalter durch: Klemmenabdeckungen und Phasentrenner, Gehäuse und Anschlüsse.

Prüfen Sie die Unversehrtheit der Anlage: Leistungsschalter, deren Gehäuse Risse oder Brandmarken aufweist, müssen unverzüglich außer Betrieb genommen und ersetzt werden.

Prüfen Sie die Befestigung und die mechanische Festigkeit folgender Anlagen:

- Leistungsschalter in der Schaltanlage, Anschlüsse der Spannungsversorgung
- Zusatzausrüstung und Zubehör am Leistungsschalter:
 - Drehantriebe
 - Einbauzubehör, wie z.B. Klemmenabdeckungen und Phasentrenner
 - Hilfsstromkreisstecker
- Verriegelungen, Vorhängeschlösser und Vorhängeschlosshalteösen

F: Prüfung des mechanischen Betriebs

Prüfen Sie den mechanischen Betrieb des Leistungsschalters:

- Öffnen
- Schließen
- Auslösen mit der Auslösetaste
- Rückstellen

G: Prüfung des Differenzstromschutzes (nur für Differenzstrom-Leistungsschalter)

Prüfen Sie die korrekte Funktionsweise des Differenzstromschutzes durch Betätigung des Prüftasters **T** auf der Vorderseite (*siehe Seite 19*). Damit werden das gesamte Messsystem sowie die Auslösung bei Differenzstrom-Fehlern geprüft.

H: Reinigung der Anlage

Um Staubablagerungen, die den mechanischen Betrieb der Leistungsschalter beeinträchtigen können, zu reduzieren, müssen die Leistungsschalter bei Wartungsmaßnahmen gereinigt werden:

- Nichtmetallische Teile: Grundsätzlich ein trockenes Tuch verwenden. Keine Reinigungsmittel verwenden.
- Metallteile: Vorzugsweise ein trockenes Tuch verwenden. Bei Verwendung eines Reinigungsmittels dürfen weder das Reinigungsmittel selbst noch Spritzer davon auf nichtmetallische Teile gelangen.

Wartung des Leistungsschalters im Betrieb

Einleitung


GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und halten Sie sich an die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen.
- Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen.
- Bei Arbeiten an oder in der Anlage muss die gesamte Spannungsversorgung der Anlage abgeschaltet werden.
- Verwenden Sie stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Setzen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder ein.
- Achten Sie auf mögliche Gefahren und nehmen Sie eine gründliche Untersuchung des Arbeitsbereichs vor, um Werkzeuge und Gegenstände, die eventuell in der Anlage liegengelassen worden sind, zu finden.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Wie die meisten Anlagen altern auch elektrische Schaltanlagen, unabhängig davon, ob sie in Gebrauch sind oder nicht. Die Alterung ist meistens eine Folge von Umwelteinflüssen und Betriebsbedingungen.

Um die im Katalog vorgegebenen Betriebs- und Sicherheitskenndaten der Leistungsschalter während der gesamten Lebensdauer der Schalter aufrechtzuerhalten:

- Installieren Sie die Leistungsschalter unter optimalen Umgebungs- und Betriebsbedingungen (in nachfolgender Tabelle beschrieben).
- Achten Sie darauf, dass Wartungsmaßnahmen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal durchgeführt werden.

Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die optimalen Umgebungs- und Betriebsbedingungen.

| Umgebungs- und Betriebsfaktor | Optimale Bedingungen |
|---|---|
| Temperatur | Die durchschnittliche Jahrestemperatur außerhalb der Schaltanlage beträgt < 25 °C (77 °F). |
| Last | Die tägliche Last beträgt < 80 % des In für 24 Stunden. |
| Oberschwingungen | Der Oberschwingungsstrom beträgt < 30 % des In. |
| Luftfeuchtigkeit | Die relative Luftfeuchtigkeit beträgt < 70 %. |
| Korrosive Atmosphäre (SO ₂ , NH ₃ , H ₂ S, Cl ₂ , NO ₂) | Der Leistungsschalter ist in Umgebungskategorie 3C1 oder 3C2 (IEC/EN 60721-3-3) eingebaut. |
| Salzhaltige Umgebung | Der Leistungsschalter ist in einer salznebelfreien Umgebung eingebaut. |
| Staub | Der Staubanteil ist niedrig. Gegebenenfalls befindet sich der Leistungsschalter in einer Schaltanlage, die mit Filtern ausgestattet oder mit Schutzart IP54 belüftet ist. |
| Schwingungen | Kontinuierliche Schwingungen liegen bei < 0,2 g. |

Wartungsprogramme gelten für optimale Umgebungs- und Betriebsbedingungen. Außerhalb dieser Grenzwerte unterliegen die Leistungsschalter einem beschleunigten Altern, das leicht Probleme verursachen kann.

Bei rauen Umgebungs- und Betriebsbedingungen sind die Derating-Tabellen zu konsultieren und die Wartungsintervalle zu verkürzen (*siehe Seite 21*).

Regelmäßige vorbeugende Wartungsmaßnahmen

Wartungsempfehlungen für jedes Produkt sollen den ausreichenden Betriebszustand der Anlage bzw. ihrer Baugruppen über die gesamte Lebensdauer aufrechterhalten.

In der folgenden Tabelle sind die Wartungsmaßnahmen und -intervalle für die drei Ebenen der vorbeugenden Wartung zusammengefasst:

| Wartungsintervall | Wartungsmaßnahmen | Durchgeführt von |
|-------------------|---|---|
| 1 Jahr | Aufgaben der Grundebene: Sichtprüfung und Funktionstests, Austausch nicht betriebsfähiger Zubehörteile. | <ul style="list-style-type: none"> • Qualifizierter Kundenmitarbeiter mit Grundkenntnissen • Zertifizierter Partner von Schneider Electric • Mitarbeiter im Field Service von Schneider Electric |
| 2 Jahre | Aufgaben der erweiterten Ebene: Aufgaben der Grundebene, plus betriebliche Instandhaltungs- und Baugruppentests. | <ul style="list-style-type: none"> • Qualifizierter Techniker mit erweiterten Kenntnissen • Zertifizierter Partner von Schneider Electric • Mitarbeiter im Field Service von Schneider Electric |
| 5 Jahre | Aufgaben der exklusiven Ebene: Aufgaben der erweiterten Ebene, plus Herstellerdiagnose und Teilaustausch durch Schneider Electric Services. | <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiter im Field Service von Schneider Electric |

Die in vorstehender Tabelle angegebenen Wartungsintervalle gelten für normale Umgebungs- und Betriebsbedingungen. Sollten **alle** Umgebungsbedingungen günstiger sein, können längere Wartungsintervalle gewählt werden. So können zum Beispiel die Aufgaben der erweiterten Ebene alle 3 Jahre durchgeführt werden.

Ist eine der Bedingungen schwieriger, sind die Wartungsmaßnahmen häufiger durchzuführen. Falls Sie eine Beratung brauchen, wenden Sie sich bitte an Schneider Electric Services.

Spezielle sicherheitsrelevante Funktionen erfordern besondere Wartungsintervalle.

HINWEIS: Prüfen Sie regelmäßig, ob die fernbetätigten Sicherheitsbefehle funktionieren, z.B. wenigstens alle sechs Monate.

Erforderliche Wartungsmaßnahmen

Wartungsmaßnahmen bestehen hauptsächlich aus den Prüfungen und Untersuchungen A, E, F und G, wie für die Inbetriebnahmephase festgelegt (*siehe Seite 72*).


| ⚠ ACHTUNG | |
|--|--|
| GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DER ANLAGE | |
| Isolationstests und Prüfungen der Durchschlagfestigkeit dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal durchgeführt werden. | |
| Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Verletzungsgefahr bzw. die Gefahr einer Beschädigung der Anlage. | |

| Wartungsmaßnahme | 1. Jahr | 2. Jahr | 3. Jahr | 4. Jahr | 5. Jahr |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Isolationstest und Prüfung der Durchschlagfestigkeit (A) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Untersuchung der mechanischen Anlage (E) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Messung des Isolationswiderstands | – | – | – | – | ✓ |
| Prüfung des mechanischen Betriebs (F) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Prüfung der Einschaltzeit, der Ausschaltzeit und der Kenndaten des unverzögerten Spannungsauslösers | – | ✓ | – | ✓ | ✓ |
| Austausch des MN-Unterspannungsauslösers. | – | – | – | – | ✓ |
| Reinigung der Anlage (G) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Detaillierte Festlegungen der Wartungsmaßnahmen erhalten Sie bei Schneider Electric Services.

Reaktion bei Auslösung

Ergreifen von Vorsichtsmaßnahmen vor der Reaktion auf eine Auslösung

|  GEFAHR |
|---|
| <p>GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und halten Sie sich an die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen. • Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen. • Bei Arbeiten an oder in der Anlage muss die gesamte Spannungsversorgung der Anlage abgeschaltet werden. • Verwenden Sie stets eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist. • Setzen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder ein. • Achten Sie auf mögliche Gefahren und nehmen Sie eine gründliche Untersuchung des Arbeitsbereichs vor, um Werkzeuge und Gegenstände, die eventuell in der Anlage liegengelassen worden sind, zu finden. <p>Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.</p> |

Bevor die dem Leistungsschalter nachgeschaltete Elektroausrüstung untersucht wird, muss sie von der Spannungsversorgung getrennt werden.


Suche nach der Ursache der Auslösung

Eine Auslösung kann durch folgende Ereignisse verursacht werden:

- Fehlererkennung bei der Installation
- Fehlererkennung durch Fehlfunktion
- Beabsichtigte Auslösung

Untersuchen Sie den Leistungsschalter und die Elektroinstallation, um die Ursache der Auslösung zu finden.

Prüfung der Anlage nach einer Auslösung

|  WARNUNG |
|---|
| <p>EINSCHALTGEFAHR BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG</p> <p>Der Leistungsschalter darf nicht wieder eingeschaltet werden, ohne dass zunächst die nachgeschaltete Elektroausrüstung überprüft und gegebenenfalls repariert worden sind.</p> <p>Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.</p> |

HINWEIS: Prüfungen, Tests und Untersuchungen dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal durchgeführt werden.

Durch die Tatsache, dass die Schutzfunktion ausgelöst hat, wird die Ursache des in der nachgeschalteten Anlage erkannten Fehlers nicht beseitigt.

Nach einem Kurzschluss sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Entfernen Sie vorsichtig alle Spuren von schwarzem Rauch. Die Rauchpartikel sind leitfähig.
- Prüfen Sie die Anschlüsse der Spannungsversorgung und die Steuerleitungen.
- Betreiben Sie den Leistungsschalter mindestens fünf Mal bei Nulllast.

Führen Sie je nach erkannter Fehlerart folgende Untersuchungen an der gesamten Anlage oder an den Anlagenteilen durch, an denen der Fehler auftrat (*siehe Seite 72*):

- Bei Fehlern, die durch den Wärmeschutz ausgelöst worden sind:
 - Untersuchen Sie das System auf Beschädigung und reparieren Sie es gegebenenfalls.
 - Führen Sie die Prüfungen E und F durch.

- Bei Fehlern, die durch den Magnetschutz ausgelöst oder auf unbekannte Weise verursacht worden sind:
 - Untersuchen Sie das System auf Beschädigung und reparieren Sie es gegebenenfalls.
 - Führen Sie die Prüfungen A, E und F durch.
- Bei Fehlern, die durch den Differenzstromschutz ausgelöst worden sind:
 - Untersuchen Sie das System auf Beschädigung und reparieren Sie es gegebenenfalls.
 - Führen Sie die Prüfungen E, F und G durch.

Rückstellen des Leistungsschalters

Bevor der Leistungsschalter zurückgestellt werden kann, muss sichergestellt sein, dass der Fehler gefunden und beseitigt sowie die Installation geprüft worden ist.

Muss der Neustart des Systems schnell erfolgen (beispielsweise in einer Sicherheitsinstallation), muss das betroffene Teil der Anlage vor Durchführung der Wartung getrennt und gesperrt werden.

Die Vorgehensweise zum Rückstellen eines Leistungsschalters hängt von der Art des Antriebs am Leistungsschalter ab (*siehe Seite 31*).

Fehlerbehebung

Wiederholte Auslösung

| Anzeige | Mögliche Ursache | Prüfung oder Reparatur |
|---------|--|---|
| SD | Die Versorgungsspannung für den Unterspannungsauslöser MN ist zu niedrig oder unterliegt erheblichen Schwankungen. | Prüfen Sie die Spannungsversorgung für den Auslöser. Zum Beispiel kann eine Spannungsversorgung für Motoren mit hohem Bemessungsstrom instabil sein. Schließen Sie den Auslöser gegebenenfalls an eine saubere oder stabile Spannungsversorgung. |
| | Die Spannungsversorgung ist versehentlich an den Arbeitsstromauslöser MX angelegt. | Vergleichen Sie den Anschluss des Auslösers mit dem Installationsplan, um sicherzugehen, dass er ordnungsgemäß ist. |
| SD | Betriebstemperatur zu hoch. | Prüfen Sie die Belüftung der Schaltanlage und die Raumtemperatur. |
| SDV | Unzulässige Einstellung des Differenzstromschutzes. | Prüfen Sie den Wert des natürlichen Fehlerstroms. Abhängig von den Ergebnissen: <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die Anlage mit dem überdimensionierten natürlichen Fehlerstrom. • Erhöhen Sie die Einstellung des Differenzstromschutzes und beachten Sie dabei die Sicherheitsrichtlinien. |
| | Transienter Erdschluss in der Anlage. | Prüfen Sie, ob der Fehler mit der Inbetriebnahme einer Einheit der Anlage übereinstimmt. Abhängig von den Ergebnissen: <ul style="list-style-type: none"> • Reparieren Sie die Anlage, welche den Fehler verursacht hat. • Trennen Sie die Anlage mit dem überdimensionierten natürlichen Fehlerstrom. • Erhöhen Sie die Einstellung des Differenzstromschutzes und beachten Sie dabei die Sicherheitsrichtlinien. |

Der Leistungsschalter schließt nicht

| Anzeige | Mögliche Ursache | Prüfung oder Reparatur |
|---------|--|---|
| SD | Der Arbeitsstromauslöser MX steht unter Spannung. Der Unterspannungsauslöser MN ist spannungslos. | Vergleichen Sie den Anschluss des Auslösers mit dem Installationsplan, um sicherzugehen, dass er ordnungsgemäß ist. |

Anhänge




Anhang A

Schaltpläne

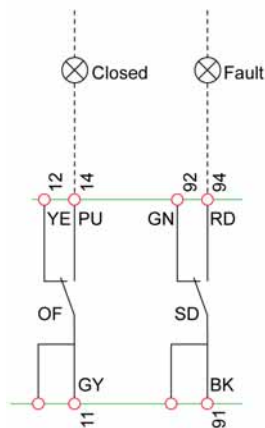
Leistungsschalter

Einleitung

Darstellung der Schaltpläne im stromlosen Zustand, alle Geräte geöffnet, angeschlossen und geladen und Relais in normaler Schaltstellung.

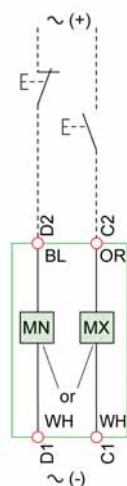
Die Klemmen, die als  dargestellt sind, müssen bauseits angeschlossen werden.

Meldekontakte



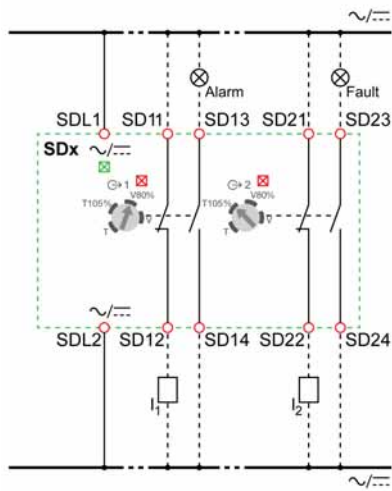
- OF** Meldekontakt EIN/AUS
- SD** „Ausgelöst“-Meldekontakt
- RD** Zusätzliche Verdrahtung rot
- YE** Zusätzliche Verdrahtung gelb
- BK** Zusätzliche Verdrahtung schwarz
- PU** Zusätzliche Verdrahtung lila
- GN** Zusätzliche Verdrahtung grün
- GY** Zusätzliche Verdrahtung grau

Fernsteuerung



- MN** Unterspannungsauslöser
- MX** Arbeitsstromauslöser
- ODER** Zusätzliche Verdrahtung orange
- BL** Zusätzliche Verdrahtung blau
- WH** Zusätzliche Verdrahtung weiß

SDx-Modul



SDx SDx-Modul
I1, I2 Digitaleingänge



A

Auslösemechanismus
Prüfen, *35, 41, 49, 57*

D

Differenzstrom-Leistungsschalter
Zusätzliche Steckplätze, *63*
Beschreibung, *11*
Auslösegerät, *15*

E

Elektrisches Zubehör, *25*

H

Hilfskontakte
Bedienung, *64*

I

Isolationszubehör, *25*
Isolationsanforderungen, *25*

L

Leistungsschalter
Zusätzliche Steckplätze, *62*
Schließen, *34, 39*
Inbetriebnahme, *72*
Inbetriebnahme und Wartung, *71*
Beschreibung, *11*
Leistungsmerkmale, *10*
Verriegelung, *36*
Wartung, *76*
offen, *34, 39*
Rückstellen, *40, 47*
Prüfen, *35, 41, 49, 57*
Kipphebel, *33*

M

Meldekontakte
Zusätzliche Steckplätze, *62,63*
Bedienung, *64*

MN

Unterspannungsauslöser, *62,65*
Unterspannungsauslöser MN mit
Zeitverzögerungseinheit, *62*

MX

Arbeitsstromauslöser, *62,65*

O

OF

Hilfsschalter, *62*
Meldekontakt „geöffnet“ / „geschlossen“, *64*
offen, *34,39*

P

Plombierzubehör, *13*
Prüfungen
Auslösemechanismus, *35, 41, 49, 57*
Inbetriebnahme, *72*
Leistungsschalter, *35, 41, 49, 57*
Wartung, *76*

R

Rückstellen, *40, 47*

S

Schließen, *34, 39*
Frontseitiger Drehantrieb mit Türkupplung, *47*
Schutz
magnetisch, *20*
thermisch-magnetisch (TM-D), *14*
Auslösegerät, *15*
SD
Hilfsschalter, *62*
Auslöse-Meldekontakt, *64*
SDx-Modul, *66*

U

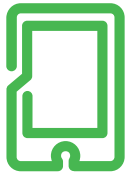
unverzögerte Spannungsauslöser, *65*

V

Verriegelung
Leistungsschalter, *36*

Z

Zusatzausrüstung
unverzögerte Spannungsauslöser, *65*
Zusatzgeräte, *61*
Zusätzliche Steckplätze, *62,63*



mySchneider App

Maßgeschneiderter Service, 24/7-Hilfe-Funktion, Zugriff auf fachmännische Hilfe. Kostenlos und jederzeit.

schneider-electric.de/myschneiderapp



SE Newsletter

Erfahren Sie mehr über Best Practices, neue Lösungen und Angebote. Kostenlos abonnieren auf

schneider-electric.de

EcoStruxure™
Innovation At Every Level

EcoStruxure™

Vernetzen. Erfassen. Analysieren. Agieren: Mehrwert für Ihr Unternehmen durch unsere branchenführende Technologieplattform.

schneider-electric.de/ecostruxure

Schneider Electric GmbH

Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
Tel.: +49 2102 404 6000
Fax: +49 180 575 4575*
schneider-electric.de

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.

Biróstraße 11
1230 Wien
Tel.: +43 1 610 54 0
Fax: +43 1 610 54 54
schneider-electric.at

Schneider Electric (Schweiz) AG

Schermenwaldstrasse 11
3063 Ittigen
Tel.: +41 31 917 3333
Fax: +41 31 971 3366
schneider-electric.ch

E-Mail-Adressen

DE: de-schneider-service@schneider-electric.com
A: office.at@schneider-electric.com
CH: customer-care.ch@schneider-electric.com