

ComPact NSX

Leistungsschalter und Lasttrennschalter
100-630 A

Benutzerhandbuch

Ausgabestand 01/2020



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 Einsatz. 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 Baugruppen 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 Betriebsergebnissen führen.

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

© 2020 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitsinformationen	5
	Über dieses Handbuch	7
Kapitel 1	Leistungsschalter ComPact NSX	9
1.1	Übersicht des Leistungsschalters ComPact NSX	10
	Baureihe ComPact NSX	11
	Betätigung des Leistungsschalters	17
	Software EcoStruxure Power Commission	19
	Ausschalten des Leistungsschalters	20
	Umgebungsbedingungen	22
1.2	Leistungsschalter mit Kipphebel	24
	Beschreibung der Frontseite	25
	Öffnen, Schließen und Rücksetzen des Leistungsschalters	26
	Testen des Leistungsschalters	28
	Verriegeln des Leistungsschalters	29
1.3	Leistungsschalter mit Drehantrieb	31
	Beschreibung der Frontseite	32
	Öffnen, Schließen und Rücksetzen des Leistungsschalters	34
	Testen eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb	36
	Verriegeln eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb	37
	Testen eines Leistungsschalters mit Drehantrieb mit Türkupplung	40
	Verriegeln eines Leistungsschalters mit Drehantrieb mit Türkupplung	42
1.4	Leistungsschalter mit Motorantrieb	44
	Beschreibung der Frontseite	45
	Öffnen, Schließen und Rücksetzen eines Leistungsschalters mit Motorantrieb	47
	Öffnen, Schließen und Rücksetzen von Leistungsschaltern mit kommunikationsfähigem Motorantrieb	50
	Verriegeln des Leistungsschalters	51
Kapitel 2	Montagezubehör für ComPact NSX	53
	Leistungsschalter in Einstecktechnik	54
	Leistungsschalter in Einschubtechnik	58
	Zubehör	64
Kapitel 3	Elektrische Zusatzausrüstung für ComPact NSX	65
	Überblick über elektrische Zusatzausrüstung	66
	Meldeschalter	70
	SDx-Modul	71
	SDTAM-Modul (MicroLogic 2 M und 6 E-M)	74
	BSCM-Modul	76
	NSX-Kabel	79
	Isoliertes NSX-Kabel	81
	Steuerelemente	83
Kapitel 4	Auslösesysteme ComPact NSX	85
4.1	Fehlerströme und Auslösesysteme	86
	Anwendungen	87
	Fehlerströme in elektrischen Energieverteilungen	88
	Überstromschutz in elektrischen Energieverteilungen	89
	Schutz gegen Isolationsfehler	91
	Schutz von Motorabgängen	93

4.2	Thermomagnetische Auslösesysteme TM-D, TM-G und magnetische Auslösesysteme MA	96
	Übersicht über thermomagnetische Auslösesysteme	97
	Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 1P und 2P	99
	Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 3P und 4P bis 63 A	100
	Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 3P und 4P von 80 A bis 250 A	101
	Thermomagnetisches Auslösesystem TM-G	101
	Magnetisches Auslösesystem MA	106
4.3	Vigi-Block für den Differenzstromschutz	108
	Vigi-Block für den Differenzstromschutz	108
4.4	Elektronische Auslösesysteme MicroLogic	111
	Eigenschaften der elektronischen Auslösesysteme MicroLogic	112
	Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2	118
	Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 4	122
	Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 1.3 M	127
	Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 2 M	129
	Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 2 G	132
	Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2 AB und 4 AB	134
Kapitel 5	Wartungsschnittstellen für Auslösesysteme MicroLogic	137
	Wartungsschnittstellen für MicroLogic	138
	Batteriemodul	139
	Einzelwartungsmodul	141
	Wartungsmodul – Anschluss an einen PC	144
Kapitel 6	Anwendung der Leistungsschalter ComPact NSX	147
	Inbetriebnahme	148
	Wartung des Leistungsschalters während der Betriebsphase	153
	Reaktion bei Auslösung	155
	Fehlerbehebung	158
Anhänge		161
Anhang A	Anschlussschaltbilder	163
	Geräte in Festeinbau	164
	Geräte in Einsteck-/ Einschubtechnik	167
	Motorantrieb	172
	SDx-Modul mit den Auslösesystemen MicroLogic 2, 4, 5, 6 und 7	174
	SDTAM-Modul mit Auslösesystem MicroLogic M	176
Anhang B	Weitere technische Daten	179
	ComPact NSX100-250 – Schutz der Energieverteilung	180
	ComPact NSX100-250 – Schutz von Motorabgängen	186
	ComPact NSX400-630 – Schutz der Energieverteilung	187
	ComPact NSX400-630 – Schutz von Motorabgängen	188
	ComPact NSX100-630 – Reflexauslösung	189
	ComPact NSX100-630 – Begrenzungskennlinien	190
Stichwortverzeichnis		193



Wichtige Hinweise

HINWEIS

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch, um sich mit dem Gerät vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung vertraut zu machen. In dieser Anleitung oder auf dem Gerät können sich folgende Meldungen wiederfinden, die vor potenziellen Gefahren warnen oder die Aufmerksamkeit auf Informationen lenken, die eine Prozedur 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.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Anlagen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und gepflegt werden. Schneider Electric haftet nicht für Folgeschäden, die sich aus der Verwendung der in diesem Handbuch beschriebenen Informationen ergeben könnten.

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

⚠️ WARNUNG

MÖGLICHE GEFÄHRDUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT EINER ANLAGE

- Ändern Sie voreingestellte Passwörter bei der ersten Verwendung, um den unberechtigten Zugriff auf Geräteeinstellungen, Steuerungen und Informationen zu verhindern.
- Sperren Sie unbenutzte Anschlüsse und Standard-Accounts, um die Zugriffswege für gefährliche Angreifer zu minimieren.
- Installieren Sie vernetzte Geräte hinter mehreren Schichten von Cyber-Abwehrmechanismen (z. B. Firewalls, Netzsegmentierung sowie Netzzugriffserkennung und -schutz).
- Halten Sie sich an die Best Practices für Cybersicherheit (zum Beispiel: Least-Privilege-Prinzip, Funktionstrennung), um nicht autorisierten Zugriff, Verlust und nicht autorisierte Änderungen an Daten und Protokollen oder Serviceunterbrechungen zu vermeiden.

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

Über dieses Handbuch



Auf einen Blick

Geltungsbereich dieses Dokuments

Ziel dieses Handbuchs ist die Bereitstellung von für den Betrieb der Leistungsschalter ComPact NSX und Leistungsschalter und Lasttrennschalter ComPact NSX notwendigen technischen Informationen. Diese sind für die Benutzer, Installationsfirmen und das Wartungspersonal bestimmt und entsprechend den IEC-/EN-Normen.

Gültigkeit

Dieses Handbuch gilt für Leistungsschalter und Lasttrennschalter ComPact NSX.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit aktualisiert werden. Schneider Electric empfiehlt Ihnen daher dringend, die aktuelle Version zu verwenden, die Sie auf www.se.com erhalten.

Referenzdokumente

Dokumentationstitel	Bestellnummer
<i>ComPact NSX und NSXm – Katalog</i>	LVPED217032EN
<i>Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch</i>	DOCA0141EN DOCA0141ES DOCA0141FR DOCA0141ZH
<i>Modbus-Kommunikation für ComPact NSX – Benutzerhandbuch</i>	DOCA0091EN DOCA0091ES DOCA0091FR DOCA0091ZH
<i>Enerlin'X IO – E/A-Anwendungsmodul für einen IEC-Leistungsschalter – Benutzerhandbuch</i>	DOCA0055EN DOCA0055ES DOCA0055FR DOCA0055ZH
<i>Ethernet-Schnittstelle Enerlin'X IFE für einen Leistungsschalter nach IEC-Norm – Benutzerhandbuch</i>	DOCA0084EN DOCA0084ES DOCA0084FR DOCA0084ZH
<i>ULP-System (IEC-Norm) – Benutzerhandbuch</i>	DOCA0093EN DOCA0093ES DOCA0093FR DOCA0093ZH

Diese technischen Dokumente und weitere technische Daten können von der Website <https://www.se.com/ww/en/download/> heruntergeladen werden.

Hinweis zu Handelsmarken

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

Kapitel 1

Leistungsschalter ComPact NSX

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
1.1	Übersicht des Leistungsschalters ComPact NSX	10
1.2	Leistungsschalter mit Kipphebel	24
1.3	Leistungsschalter mit Drehantrieb	31
1.4	Leistungsschalter mit Motorantrieb	44

Abschnitt 1.1

Übersicht des Leistungsschalters ComPact NSX

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Baureihe ComPact NSX	11
Betätigung des Leistungsschalters	17
Software EcoStruxure Power Commission	19
Ausschalten des Leistungsschalters	20
Umgebungsbedingungen	22

Baureihe ComPact NSX

Beschreibung

Die Baureihe ComPact NSX für Wechselstrom (AC) besteht aus

- Leistungsschaltern und Lasttrennschaltern mit Wechselstrom:
 - 1-poligen Leistungsschaltern für 16 bis 250 A, bis zu 240 V AC
 - 2-poligen Leistungsschaltern für 16 bis 160 A, bis zu 690 V AC
 - 3- und 4-poligen Leistungsschaltern und Lasttrennschaltern für 16 bis 630 A, bis zu 690 V AC
- Einem mit der Baureihe ComPact NSX DC gemeinsamen Satz standardisierten Zubehörs und Zusatzausrüstung

Die Baureihe ComPact NSX eignet sich für die folgenden Anwendungsbereiche:

- Schutz von elektrischen Energieverteilungen
- Spezieller Schutz von Verbrauchern (z. B. Motoren, Transformatoren) oder Generatoren

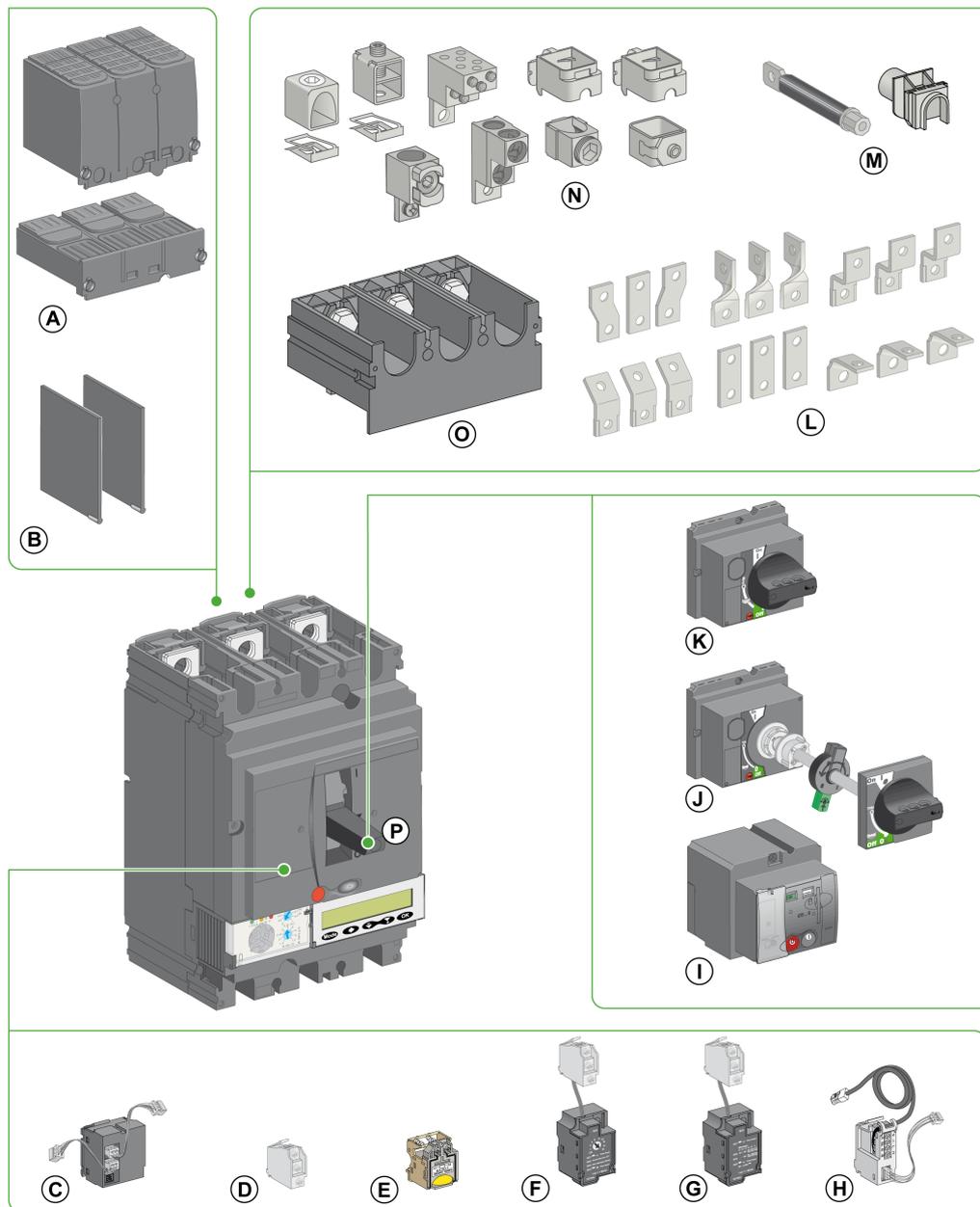
Die Baureihe ComPact NSX entspricht den folgenden Normen:

- IEC/EN 60947-2 für Leistungsschalter
- IEC/EN 60947-3 für Lasttrennschalter
- IEC/EN 60947-2 und IEC/EN 60947-4-1 für Motorschutzschalter
- UL 60947-4-1 für Motorschutzschalter
- CSA-C22.2 Nr. 60947-4-1-14 für Motorschutzschalter

Benennung

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

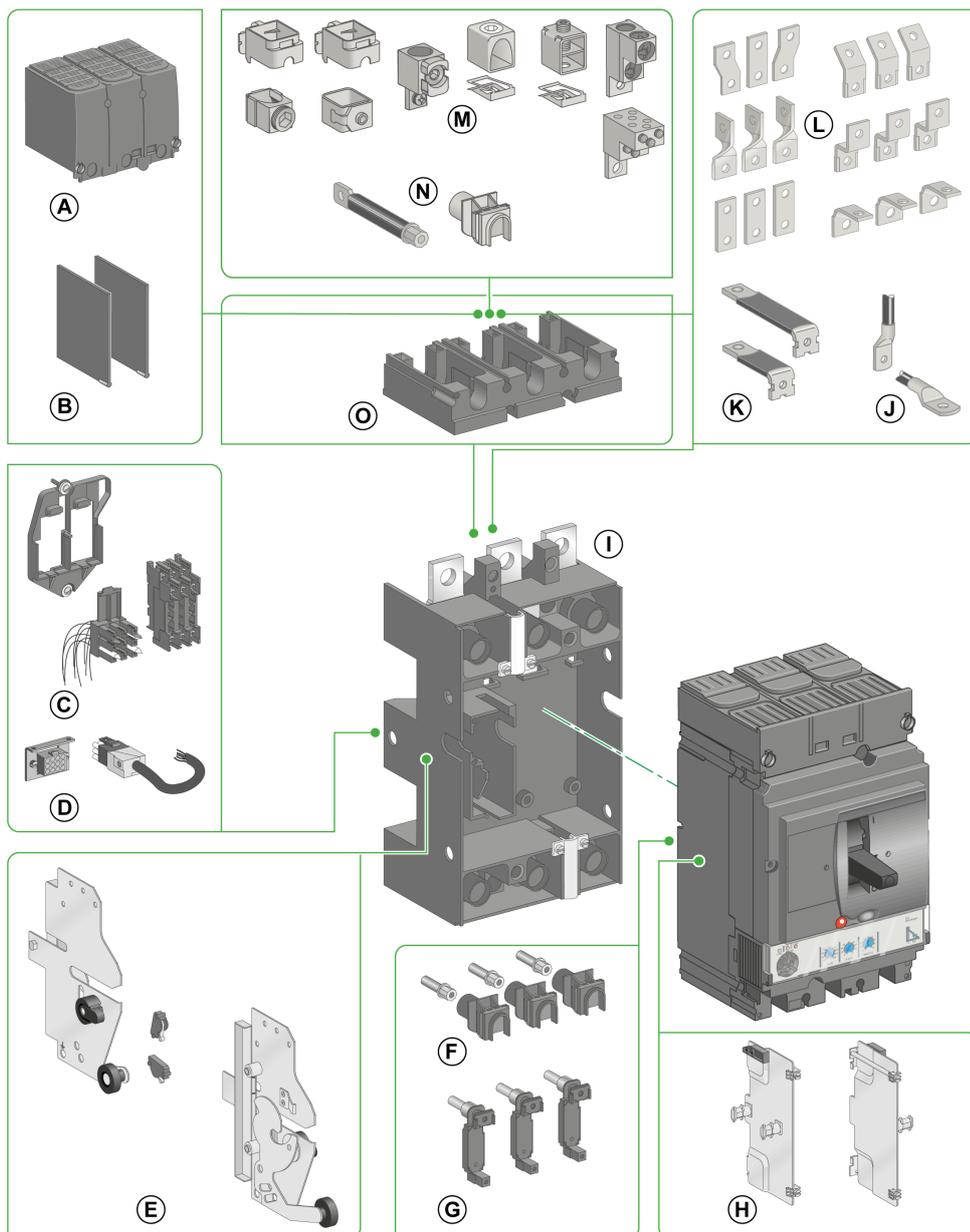
Leistungsschalter in Festeinbautechnik



- A** Plombierbare Klemmenabdeckungen
- B** Phasentrenner
- C** BSCM-Modul
- D** Meldeschalter
- E** Spannungsauslöser
- F** SDTAM-Modul
- G** SDx-Modul
- H** NSX-Kabel

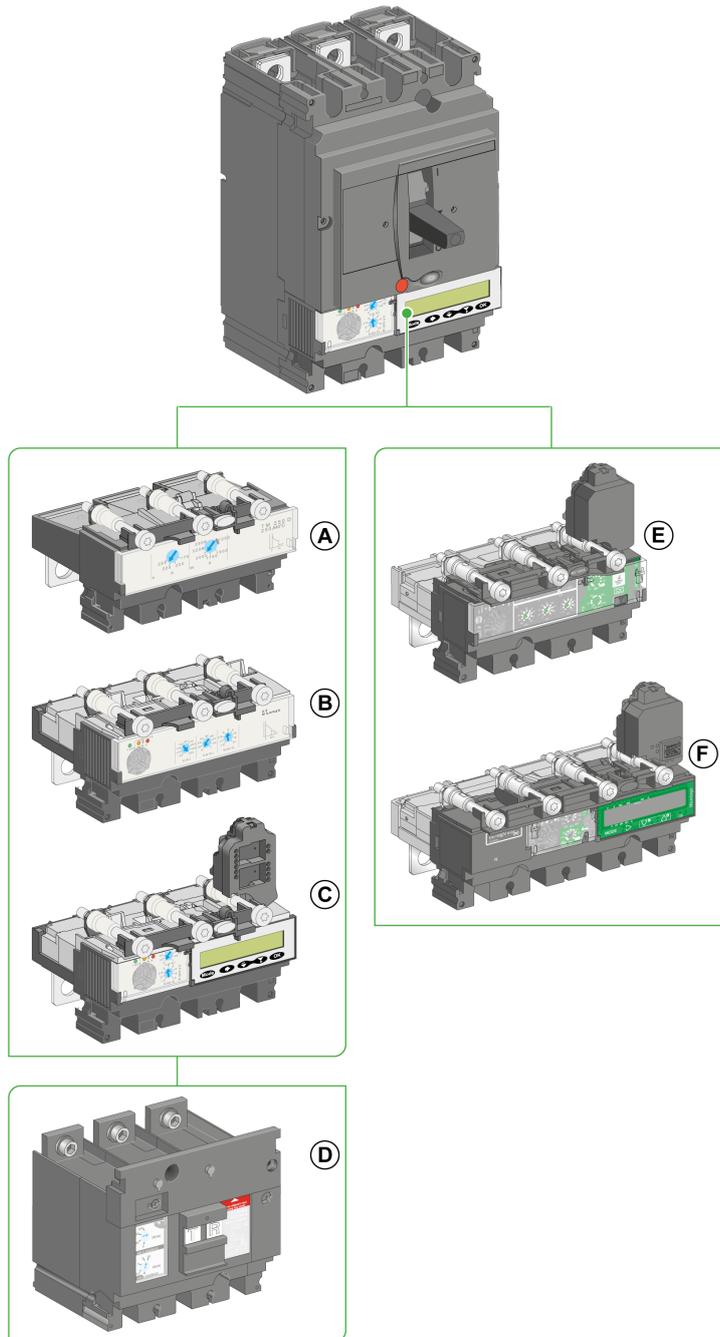
- I** Motorantrieb
- J** Drehantrieb mit Türkupplung
- K** Direkter Drehantrieb
- L** Klemmenverlängerungen
- M** Rückseitige Anschlüsse
- N** Kabelanschlüsse
- O** Einteilige Anschlussverbreiterung
- P** Mit Kipphebel

Leistungsschalter in Einsteck- oder Einschubtechnik



- | | |
|---|--|
| A Plombierbare lange Klemmenabdeckungen für Stecksockel | H Seitenplatte des Leistungsschalters |
| B Phasentrenner | I Stecksockel des Leistungsschalters |
| C Automatischer Hilfsstromkreisstecker für Einschubtechnik | J Kabelschuhe |
| D Manueller Hilfsstromkreisstecker | K Rückseitige Anschlüsse |
| E Seitenplatte der Einschubkassette für Leistungsschalter in Einschubtechnik | L Klemmenverlängerungen |
| F Spannungsversorgungsanschlüsse | M Kabelanschlüsse |
| G Spannungsversorgungsanschlüsse für Leistungsschalter mit Vigiblock | N Rückseitige Anschlüsse |
| | O Adapter |

Auslösesysteme und Zubehör für Auslösesysteme



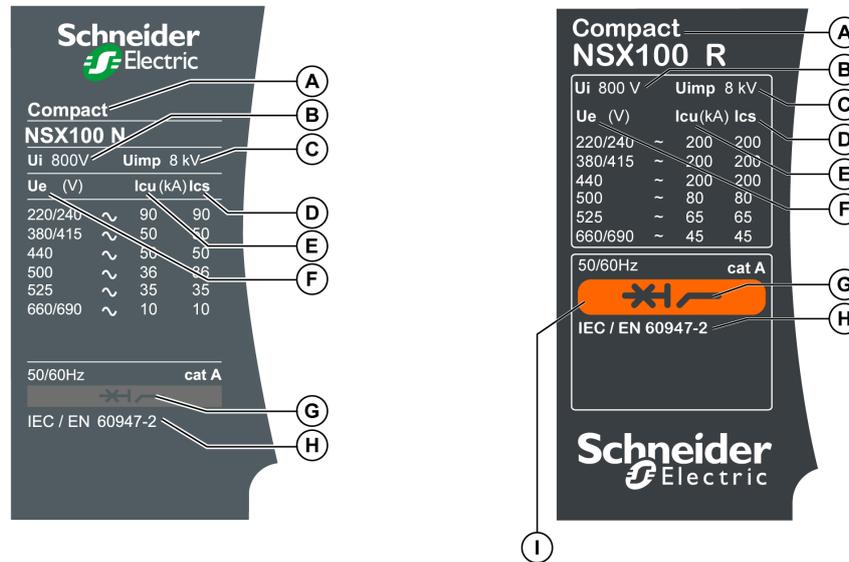
- A** Auslösesystem TM-D, TM-G oder MA
- B** Auslösesystem MicroLogic 1 oder 2
- C** Auslösesystem MicroLogic 5 oder 6
- D** Vigi-Block für zusätzlichen Differenzstromschutz

- E** Auslösesystem MicroLogic 4 mit Differenzstromschutz
- F** Auslösesystem MicroLogic 7 mit Differenzstromschutz

Identifizierung

Die Kenndaten des Leistungsschalters sind auf dem Typenschild an der Frontseite des Leistungsschalters angegeben.

Das Typenschild ist abhängig vom Ausschaltvermögen:



	B	25 kA / 440 V
	F	36 kA / 440 V
	N	50 kA / 440 V
	H	70 kA / 440 V
	S	100 kA / 440 V
	L	150 kA / 440 V

	R	200 kA / 440 V
	HB1	75 kA / 690 V
	HB2	100 kA / 690 V

- A Art des Geräts: Baugröße und Ausschaltvermögen
- B Ui: Bemessungsisolationsspannung
- C Uimp: Bemessungsstoßspannungsfestigkeit
- D Ics: Betriebsausschaltvermögen
- E Icu: Bemessungsgrenzkurzausschaltvermögen für verschiedene Werte der Bemessungsbetriebsspannung Ue
- F Ue: Bemessungsbetriebsspannung
- G Geräteart: Leistungsschalter oder Lasttrennschalter, geeignet als Trenner
- H Normen
- I Farbcode zur Anzeige der Ausschaltleistung

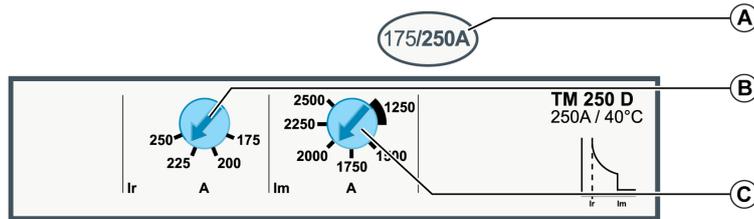
HINWEIS: Die Ausschaltleistung von R, HB1 und HB2 sind nicht mit Auslösesystemen MicroLogic 4 und 7 kompatibel.

HINWEIS: Im Fall von Drehantrieben mit Türkupplung muss die Tür geöffnet werden, um auf das Typenschild zugreifen zu können.

Schaltstellungen der Stellschalter

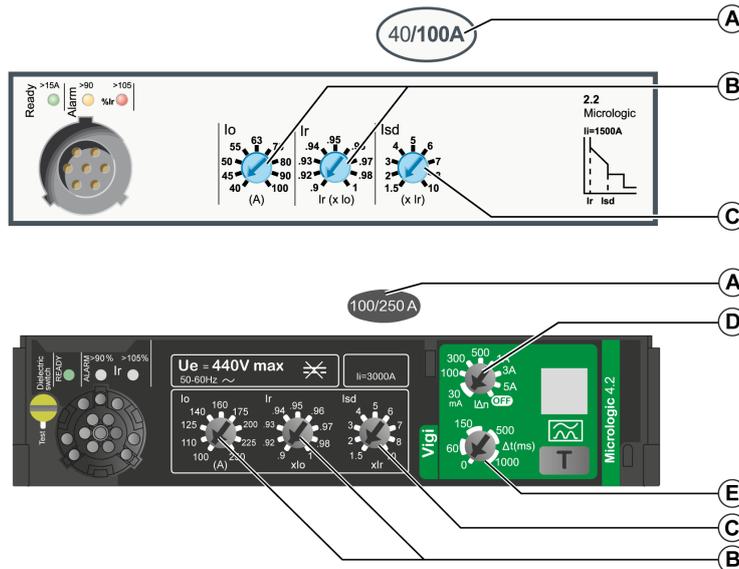
Die Schaltstellungen der Stellschalter an der Frontseite des Auslösesystems zeigen die eingestellten Ansprechwerte des Leistungsschalters an.

Beispiel 1: Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D



- A** Einstellbereich des thermomagnetischen Auslösesystems TM-D
- B** Stellschalter zur Einstellung des Ansprechwertes I_r des thermischen Schutzes
- C** Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_m für den magnetischen Schutz (nur für TM-D 200/250)

Beispiel 2: Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2 und MicroLogic 4



- A** Einstellbereich des Auslösesystems
- B** Stellschalter zur Voreinstellung der Ansprechwerte I_o und I_r für den langzeitverzögerten Schutz
- C** Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_{sd} für den kurzzeitverzögerten Schutz
- D** Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes $I_{\Delta n}$ für den Differenzstromschutz
- E** Stellschalter zur Voreinstellung der Zeitverzögerung Δt des Differenzstromschutzes

Einstellungen des Auslösesystems

Im Fall der elektronischen Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7 können alle Einstellwerte vom Display abgelesen werden. Für weitere Informationen siehe [DOCA0141EN, Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch](#).

Betätigung des Leistungsschalters

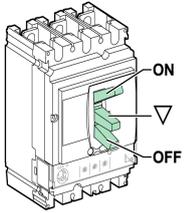
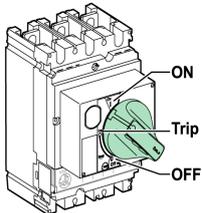
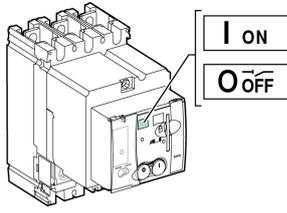
Bedienzubehör für den Leistungsschalter

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Bedienzubehör, das mit den Leistungsschaltern ComPact NSX kompatibel ist. Für weitere Informationen siehe *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.

Bedienzubehör	NSX100			NSX160			NSX250			NSX400	NSX630
	1P	2P	3P/4P	1P	2P	3P/4P	1P	2P	3P/4P	3P/4P	3P/4P
Kipphebel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓
Drehantrieb	–	–	✓	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓
Motorantrieb	–	–	✓	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓
Motorantrieb mit Kommunikationsfunktion	–	–	✓	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓

Schaltstellung des Antriebs

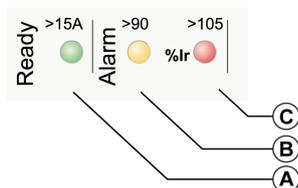
Die Schaltstellung des Antriebs zeigt den Status des Leistungsschalters an:

Kipphebel	Drehantrieb	Motorantrieb
		
<ul style="list-style-type: none"> ● I (ON): Leistungsschalter geschlossen. Diese Schaltstellung wird manuell eingestellt. ● O (OFF): Leistungsschalter offen. Diese Schaltstellung wird manuell eingestellt. ● Trip oder Tripped: Leistungsschalter hat ausgelöst. Diese Schaltstellung erhält man durch die Schutzeinrichtung (Auslösesystem oder Auslösezusatz-ausrüstungen), sowie durch den Auslösetaster und das Wartungsmodul. 		<ul style="list-style-type: none"> ● I (ON): Leistungsschalter geschlossen (im Modus Auto oder Manu). ● O (OFF): Leistungsschalter offen oder ausgelöst (im Modus Auto oder Manu).

Lastanzeige

Leistungsschalter mit einem Auslösesystem MicroLogic bieten eine sehr genaue Anzeige des Leistungsschalter- oder Anlagenstatus. Diese leicht zugänglichen Anzeigen sind hilfreich bei der Verwaltung und der Wartung der Anlage.

Die Voralarm- oder Alarmanzeige ermöglicht beispielsweise die Vermeidung von Fehlern. Bei Auftreten dieser Anzeige ist es ratsam, einen Lastabwurf durchzuführen, um eine Auslösung aufgrund einer Leistungsschalter-Überlast zu vermeiden.



- A Die LED Ready (grün) blinkt langsam, wenn die Schutzfunktion des elektronischen Auslösesystems einsatzbereit ist.
- B Die LED Voralarm Überlast (orange) leuchtet kontinuierlich, wenn die Last 90 % des Einstellwertes von I_r übersteigt.
- C Die LED Alarm Überlast (rot) leuchtet kontinuierlich, wenn die Last 105 % des Einstellwertes von I_r übersteigt.

Fernanzeige

Eine Fernmeldung der Informationen ist zusätzlich möglich:

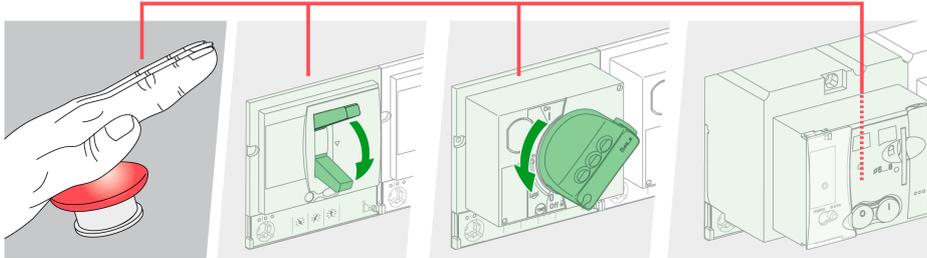
- Über Meldeschalter
- Über einen Kommunikationsbus

Dieses Anzeigezubehör kann vor Ort installiert werden.

Weitere Informationen zu den Fernanzeige- und Kommunikationsoptionen finden Sie unter Zusatzausrüstungen im Überblick (*siehe Seite 66*) und in [DOCA0141EN, Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch](#).

Ferngesteuerter elektrischer Ausschaltbefehl

Der ferngesteuerte elektrische Ausschaltbefehl kann, unabhängig vom verwendeten Steuerungstyp, durch elektrische Steuerungselemente gegeben werden.



Für einen ferngesteuerten elektrischen Ausschaltbefehl ist zu verwenden:

- Ein Arbeitsstromauslöser MX oder
- Ein Unterspannungsauslöser MN oder
- Ein Unterspannungsauslöser MN mit Verzögerungseinheit (die Verzögerungseinheit vermeidet das Problem vorübergehender Spannungseinbrüche)

Weitere Informationen über die elektrischen Steuerungselemente finden Sie unter dem entsprechenden Thema (*siehe Seite 83*).

HINWEIS: Es wird empfohlen, die Funktion der ferngesteuerten elektrischen Ausschaltbefehle in regelmäßigen Abständen zu testen (alle sechs Monate).

Software EcoStruxure Power Commission

Übersicht

EcoStruxure™ Power Commission ist der neue Name der Software Ecoreach.

Die Software EcoStruxure Power Commission unterstützt Sie beim Management von elektrischen Anlagen als Teil der Prüfung und Inbetriebnahme sowie der Wartungsphasen innerhalb des Lebenszyklus. Die innovativen Funktionen der Software bieten einfache Möglichkeiten zur Konfiguration, Prüfung und Inbetriebnahme intelligenter elektrischer Anlagen.

Die Software EcoStruxure Power Commission erkennt die intelligenten Geräte automatisch und ermöglicht das Hinzufügen von Geräten für eine einfache Konfiguration. Im Rahmen der Werks- und Standortabnahmeprüfungen können Sie umfassende Berichte erstellen, die aufwändige manuelle Arbeiten ersetzen. Darüber hinaus können Änderungen an Einstellungen während des Betriebs der Schaltfelder durch eine gelbe Markierung ganz einfach ermittelt werden. Der Unterschied zwischen den Soll- und Istwerten wird angezeigt und so die Systemkonsistenz während der Betriebs- und Wartungsphase sichergestellt.

Die Software EcoStruxure Power Commission gestattet die Konfiguration der folgenden Leistungsschalter, Module und Zubehörteile:

Leistungsschalterbaureihen	Module	Zubehör
Leistungsschalter MasterPact MTZ	<ul style="list-style-type: none"> Steuer- und Auslösegerät MicroLogic X Kommunikationsschnittstellenmodule: IFM-Schnittstelle, IFE-Schnittstelle, IFE-Server und EIFE-Schnittstelle ULP-Module: E/A-Modul 	M2C-Ausgangsmodul
<ul style="list-style-type: none"> Leistungsschalter MasterPact NT/NW Leistungsschalter ComPact NS Leistungsschalter PowerPact P und R 	<ul style="list-style-type: none"> Auslösesysteme MicroLogic Kommunikationsschnittstellenmodule: BCM-Modul, CCM-Modul, BCM-ULP-Modul, IFM-Schnittstelle, IFE-Schnittstelle, IFE-Server ULP-Module: E/A-Modul, Display FDM121⁽¹⁾ 	M2C- und M6C-Ausgangsmodule
<ul style="list-style-type: none"> Leistungsschalter ComPact NSX Leistungsschalter PowerPact H, J und L 	<ul style="list-style-type: none"> Auslösesysteme MicroLogic Kommunikationsschnittstellenmodule: BSCM-Modul, IFM-Schnittstelle, IFE-Schnittstelle, IFE+ -Server ULP-Module: E/A-Modul, Display FDM121⁽¹⁾ 	SDTAM- und SDx-Ausgangsmodule
(1) Beim Display FDM121 wird nur der Download von Firmware und Sprache unterstützt.		

Weitere Informationen finden Sie in der *EcoStruxure Power Commission Online-Hilfe*.

Die Software EcoStruxure Power Commission ist unter www.se.com erhältlich.

Hauptmerkmale

Die Software EcoStruxure Power Commission ermöglicht die Durchführung folgender Aktionen für die unterstützten Geräte und Module:

- Erstellen von Projekten durch Geräteerkennung
- Speichern des Projekts in der EcoStruxure Power Commission Cloud für Referenzzwecke
- Hochladen von Einstellungen in das Gerät und Herunterladen von Einstellungen aus dem Gerät
- Vergleich der Einstellungen von Projekt und Gerät
- Sichere Durchführung von Steueraktionen
- Erstellung und Ausdruck von Berichten zu den Geräteeinstellungen
- Durchführung einer Prüfung der Kommunikationsverdrahtung des gesamten Projekts sowie Erstellung und Ausdruck eines Prüfberichts
- Grafische Darstellung der Kommunikationsarchitektur zwischen den Geräten
- Darstellung von Messungen, Protokollen und Wartungsinformationen
- Export der Wellenformerfassung bei Auslöseereignis (WFC)
- Darstellung des Status von Gerät und E/A-Modul
- Anzeige der Alarmdetails
- Kauf, Installation oder Deinstallation von digitalen Modulen
- Prüfung des Kompatibilitätsstatus der Systemfirmware
- Aktualisierung auf die neueste Gerätefirmware
- Prüfen der Zwangsauslösung und der automatischen Auslösekennlinie

Ausschalten des Leistungsschalters

Trenneigenschaften

Die Leistungsschalter ComPact NSX bieten eine Schaltstellungsanzeige und entsprechen den Trenneigenschaften gemäß den Normen IEC/EN 60947-1 und 2: Die Schaltstellung O (OFF) des Antriebs reicht zum Trennen des betreffenden Leistungsschalters aus.

Leistungsschalter mit Trenneigenschaften sind durch das folgende Schaltzeichen auf dem Typenschild gekennzeichnet:



Damit die Leistungsschalter diese Bedingungen erfüllen, fordern die Normen IEC/EN 60947-1 und 2 bestimmte Schockfestigkeitsprüfungen.

Die Leistungsschalter ComPact NSX können in der Schaltstellung O (OFF) verriegelt werden: Somit sind im ausgeschalteten Zustand durchzuführende Arbeiten möglich (entsprechend den Installationsrichtlinien). Der Leistungsschalter kann nur in geöffneter Schaltstellung verriegelt werden, wenn sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung O (OFF) befindet.

HINWEIS: Die Verriegelung eines Leistungsschalters ComPact NSX in der offenen Schaltstellung reicht zum Trennen des Leistungsschalters aus.

Die Verriegelungsvorrichtungen hängen vom Antriebstyp ab:

- Bei Leistungsschaltern mit Kipphebel, siehe Verriegelungszubehör (*siehe Seite 29*).
- Bei Leistungsschaltern mit Drehantrieb, siehe Verriegeln eines Leistungsschalter mit direktem Drehantrieb (*siehe Seite 37*) und Verriegeln eines Leistungsschalters mit Drehantrieb mit Türkupplung (*siehe Seite 42*).
- Bei Leistungsschaltern mit Motorantrieb, siehe Verriegeln eines Leistungsschalters (*siehe Seite 51*).

Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen

⚡ ⚠ GEFAHR
<p>GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten. Siehe NFPA 70E oder CSA Z462 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. • Es ist immer eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand zu verwenden, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist. • Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage sind alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder einzusetzen. • Die Anlage ist sofort zu reparieren, wenn während dem Betrieb ein Isolationsfehler auftritt. <p>Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.</p>

Bei Arbeiten an oder in der Anlage muss die gesamte Spannungsversorgung der Anlage abgeschaltet werden. Bei einer Teilabschaltung der Anlage schreiben die Installations- und Sicherheitsrichtlinien vor, dass die Einspeisung, an der Arbeiten durchzuführen sind, deutlich gekennzeichnet und getrennt wird.

Wartungsmaßnahmen nach einer Fehlerauslösung

⚠ WARNUNG
<p>GEFAHR DES SCHLIESSENS BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG</p> <p>Den Leistungsschalter nicht wieder schließen, ohne zuerst die abgangsseitigen, elektrischen Anlagekomponenten zu kontrollieren und ggf. zu reparieren.</p> <p>Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.</p>

Die Tatsache, dass eine Schutzeinrichtung ausgelöst hat, beseitigt nicht die Ursache des Fehlers an den abgangsseitigen elektrischen Betriebsmitteln.

In der folgenden Tabelle wird die Vorgehensweise nach einer Fehlerauslösung beschrieben:

Schritt	Maßnahme
1	Einspeisung abschalten, bevor die abgangsseitigen elektrischen Betriebsmittel kontrolliert werden.
2	Fehlerursache suchen.
3	Abgangsseitige Komponenten kontrollieren und ggf. reparieren.
4	Die Anlagenkomponenten im Fall einer Kurzschlussauslösung kontrollieren.
5	Leistungsschalter wieder schließen.

Weitere Informationen zur Fehlerbeseitigung und zum Neustart nach einem Fehler finden Sie unter den zu ergreifenden Maßnahmen im Fall einer Auslösung (*siehe Seite 155*).

Prüfen

Die Einstellungen können ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen geprüft werden. Dennoch wird empfohlen, dass die Prüfung der Einstellungen durch eine entsprechend qualifizierte Person durchgeführt wird.

Testen des Leistungsschalters

 ACHTUNG
GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG
Die Schutzfunktionen dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal getestet werden.
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

Zum Testen der Auslösemechanismen des Leistungsschalters müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Um betriebliche Vorgänge nicht zu unterbrechen
- Um keine unbeabsichtigten Alarmer oder Maßnahmen auszulösen

Beispielsweise kann das Auslösen des Leistungsschalters über den Auslösetaster oder die LTU-Testsoftware zu Fehleranzeigen oder Korrekturmaßnahmen führen (wie z. B. zu einer Umschaltung auf eine Ersatzstromquelle).

Einstellen

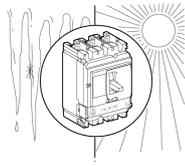
 WARNUNG
GEFAHR VON FEHLAUSLÖSUNG ODER NICHTAUSLÖSUNG
Änderungen der Schutzeinstellung dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.

Die Änderung der Einstellungen erfordert eine genaue Kenntnis der Anlagenkenndaten und Sicherheitsrichtlinien.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur bezieht sich auf die Temperatur der Luft in der unmittelbaren Nähe des Leistungsschalters.

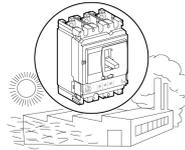


- Betriebstemperatur
 - -25 bis +70 °C: Normale Betriebstemperatur

HINWEIS: Die minimale Betriebstemperatur der Fehleranzeige für den Differenzstrom am Auslösesystem MicroLogic 4 beträgt -15 °C. Bei Temperaturen zwischen -15 und -5 °C und bei Betrieb des Geräts mit Differenzstromfehler und einer sehr geringen Last im Vergleich zur Bemessungsgröße In des Auslösesystems funktioniert die Fehleranzeige für den Differenzstrom möglicherweise nicht korrekt (Störmeldung oder Rücksetzung).
 - -35 bis -25 °C: Inbetriebnahme möglich
- Lagerung
 - -50 bis +85 °C: Ohne Auslösesystem MicroLogic
 - -40 bis +85 °C: Auslösesystem MicroLogic mit Flüssigkristall

Außergewöhnliche atmosphärische Bedingungen

Die Leistungsschalter ComPact NSX sind für den Betrieb in industriellen Umgebungen entsprechend der Norm IEC/EN 60947-2 für den höchsten Verschmutzungsgrad (Level 3) ausgelegt.



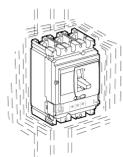
Sie wurden für außergewöhnliche Lagerungsbedingungen entsprechend den folgenden Normen getestet:

Norm	Titel
IEC/EN 60068-2-2	Trockene Wärme, Schärfegrad +85 °C
IEC/EN 60068-2-1	Trockene Kälte, Schärfegrad -55 °C
IEC/EN 60068-2-30	Feuchte Wärme, zyklisch <ul style="list-style-type: none"> ● (Temperatur +55 °C, ● relative Feuchtigkeit 95 %)
IEC/EN 60068-2-52	Salznebeltest

Um die Leistungsschalter optimal nutzen zu können, ist es ratsam, diese in einwandfrei belüfteten Schaltschränken zu installieren, in denen keine übermäßige Staubentwicklung vorhanden ist.

Vibrationen

Die Festigkeit gegen Vibrationen der Leistungsschalter ComPact NSX ist gewährleistet.

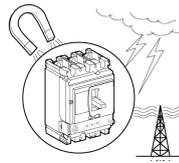


Es werden Konformitätstests entsprechend der Norm IEC/EN 60068-2-6 durchgeführt. Diese Tests beinhalten die durch die Seeschiffahrtsbehörden (IACS, Veritas, Lloyd) geforderten Schärfegrade:

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

Elektromagnetische Störungen

Die Leistungsschalter ComPact NSX sind gegen elektromagnetische Störungen geschützt.



Sie entsprechen den Anforderungen der EMV-Normen (elektromagnetische Verträglichkeit):

Norm	Titel
IEC/EN 60947-2 Anhang F und J	Überstromschutztests
IEC/EN 60947-2 Anhang B und J	Spezielle Tests des Differenzstromschutzes

Die Übereinstimmung mit den EMV-Normen wird sichergestellt durch Festigkeitsprüfungen gegenüber:

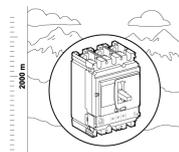
- Überspannungen durch die Betätigung elektromagnetischer Schaltgeräte
- Durch atmosphärische Störungen im elektrischen Netz erzeugte Überspannungen (z. B. durch Beleuchtungskomponenten)
- Der Verwendung von Funkwellen aussendenden Geräten (Funksender, Funkgeräte, Radar usw.)
- Elektrostatischen Entladungen, die der Benutzer selbst erzeugt

Die Übereinstimmung mit den EMV-Normen (oben beschrieben) gewährleistet:

- Die einwandfreie Funktion des Leistungsschalters in einer störungsbelasteten Umgebung:
 - Ohne Fehlauflösungen
 - Entsprechend der Auslösezeit
- Es kommt zu keinerlei Störungen von industriellen oder wirtschaftlichen Umgebungen

Aufstellungshöhe

Die Leistungsschalter ComPact NSX sind auf einen einwandfreien Betrieb für Aufstellungshöhen bis zu 2.000 m ausgelegt.



Oberhalb von 2.000 m führen die veränderten Eigenschaften der Umgebungsluft (Durchschlagsfestigkeit, Kühlleistung) zu folgenden Leistungsreduzierungen:

Aufstellungshöhe (m)	< 2.000 m (6.600 ft)	3.000 m (9.800 ft)	4.000 m (13.000 ft)	5.000 m (16.500 ft)
Maximale Betriebsspannung (V)	690	590	520	460
Thermischer Bemessungsstrom (A) bei 40 °C	I_n	$0,96 \times I_n$	$0,93 \times I_n$	$0,9 \times I_n$

Abschnitt 1.2

Leistungsschalter mit Kipphebel

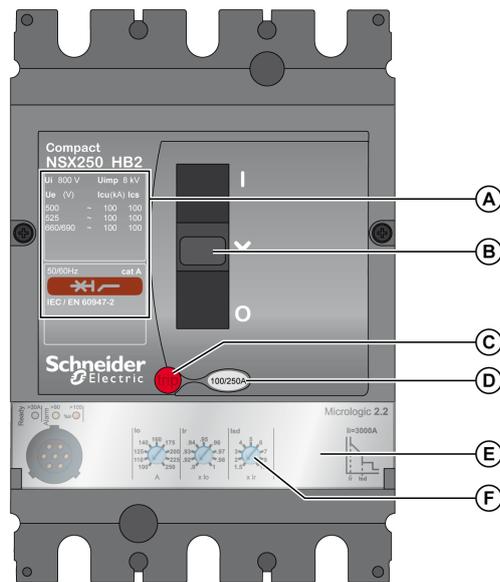
Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Beschreibung der Frontseite	25
Öffnen, Schließen und Rücksetzen des Leistungsschalters	26
Testen des Leistungsschalters	28
Verriegeln des Leistungsschalters	29

Beschreibung der Frontseite

Frontseite

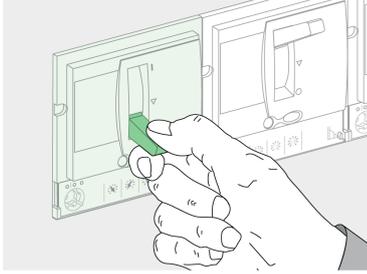


- A Typenschild
- B Kippschalter zum Öffnen, Schließen und Zurückstellen
- C Auslösetaster
- D Einstellbereich des Auslösesystems
- E Auslösesystem
- F Stellschalter des Auslösesystems

Weitere Informationen über Auslösesysteme finden Sie in der entsprechenden Beschreibung ([siehe Seite 85](#)).

Öffnen, Schließen und Rücksetzen des Leistungsschalters

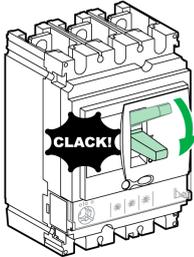
Lokales Öffnen und Schließen



- Um den Leistungsschalter zu schließen, ist der Kipphebel aus der Schaltstellung **O (OFF)** in die Schaltstellung **I (ON)** zu bringen.
- Um den Leistungsschalter zu öffnen, ist der Kipphebel aus der Schaltstellung **I (ON)** in die Schaltstellung **O (OFF)** zu bringen.

Rücksetzen nach einer Auslösung

Der Leistungsschalter hat ausgelöst: der Kipphebel ist von der Schaltstellung **I (ON)** in die Schaltstellung Trip ▼ gewechselt.



⚠️ WARNUNG

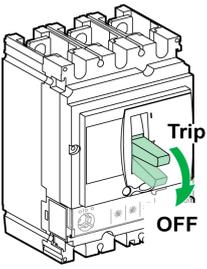
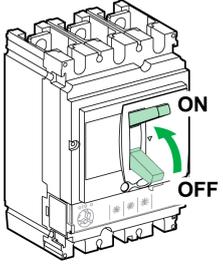
GEFAHR DES SCHLIESSENS BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG

Den Leistungsschalter nicht wieder schließen, ohne zuerst die abgangsseitigen, elektrischen Anlagekomponenten zu kontrollieren und ggf. zu reparieren.

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

Die Tatsache, dass ein Leistungsschalter ausgelöst hat, beseitigt nicht die Ursache des Fehlers an den abgangsseitigen elektrischen Betriebsmitteln.

Vorgehensweise nach einer Fehlerauslösung:

Schritt	Maßnahme	Schaltstellung
1	–	▼
2	–	▼
3	–	▼
4	–	▼
5		O (OFF)
6		I (ON)

Testen des Leistungsschalters

Betätigen des Auslösetasters

⚠ ACHTUNG

GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG

Leistungsschalter dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal geprüft werden.

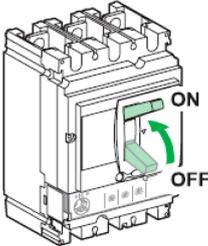
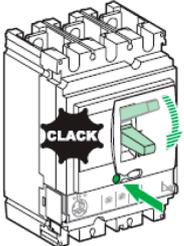
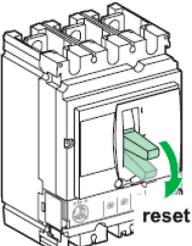
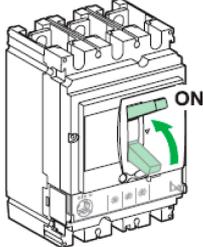
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

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 dem Auslösetaster zu falschen Störmeldungen oder Korrekturmaßnahmen (wie z. B. Umschalten auf eine andere Stromquelle) führen.

Vorgehensweise zum Prüfen des Auslösemechanismus:

Schritt	Maßnahme	Schaltstellung
1		Leistungsschalter schließen. I (ON)
2		Den Auslösetaster betätigen: der Leistungsschalter löst aus. ▼
3		Den Kipphebel in die Schaltstellung O (AUS) bringen: der Leistungsschalter ist offen. O (OFF)
4		Den Kipphebel in die Schaltstellung I (ON) bringen: der Leistungsschalter ist geschlossen. I (ON)

Verriegeln des Leistungsschalters

Verriegelungszubehör

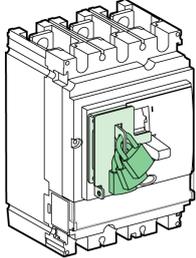
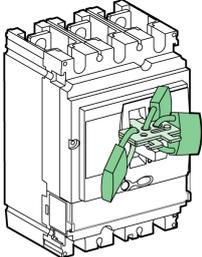
GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Ist der Kippschalter des Leistungsschalters in der Schaltstellung **(O) OFF** 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.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

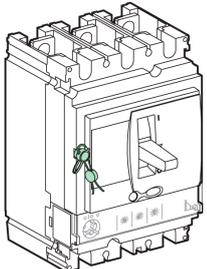
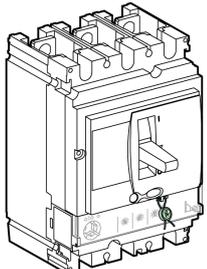
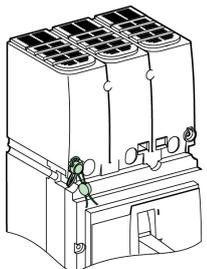
Das Verriegelungszubehör wird verwendet, um den Kippschalter in der Schaltstellung **I (ON)** oder **O (OFF)** zu verriegeln.

Zubehör		Vorhängeschlösser
	Zubehör, das Teil des Gehäuses ist	Verwendet werden können bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) mit 5-8 mm Durchmesser
	Zubehör, das abnehmbar ist	Verwendet werden können bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten) mit 5-8 mm Durchmesser

HINWEIS: Die Schutzfunktion des Leistungsschalters wird durch die Verriegelung des Kippschalters in der Schaltstellung **I (ON)** nicht deaktiviert: bei Auftreten eines Fehlers löst der Leistungsschalter ohne Leistungseinschränkung aus. Bei Entriegelung des Kippschalters bewegt sich dieser in die Schaltstellung **Trip**. Um den Leistungsschalter wieder in Betrieb zu setzen, siehe Öffnen, Schließen und Rücksetzen des Leistungsschalters (*siehe Seite 26*).

Plombierzubehör

Plombierzubehör wird zur Vermeidung folgender Vorgänge eingesetzt:

Plombierung		Gesperrte Vorgänge
	<p>Befestigungsschraube der Verriegelungsabdeckung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Demontage der Verriegelungsabdeckung ● Zugang zu den Zusatzausrüstungen ● Demontage des Auslösesystems
	<p>Durchsichtige Schutzabdeckung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ändern der Einstellungen des Auslösesystems ● Zugang zum Testanschluss der Auslösesysteme
	<p>Befestigungsschraube für Klemmenabdeckungen</p>	<p>Zugang zum Leistungskabel (Schutz gegen direkte Berührung)</p>

Abschnitt 1.3

Leistungsschalter mit Drehantrieb

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Beschreibung der Frontseite	32
Öffnen, Schließen und Rücksetzen des Leistungsschalters	34
Testen eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb	36
Verriegeln eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb	37
Testen eines Leistungsschalters mit Drehantrieb mit Türkupplung	40
Verriegeln eines Leistungsschalters mit Drehantrieb mit Türkupplung	42

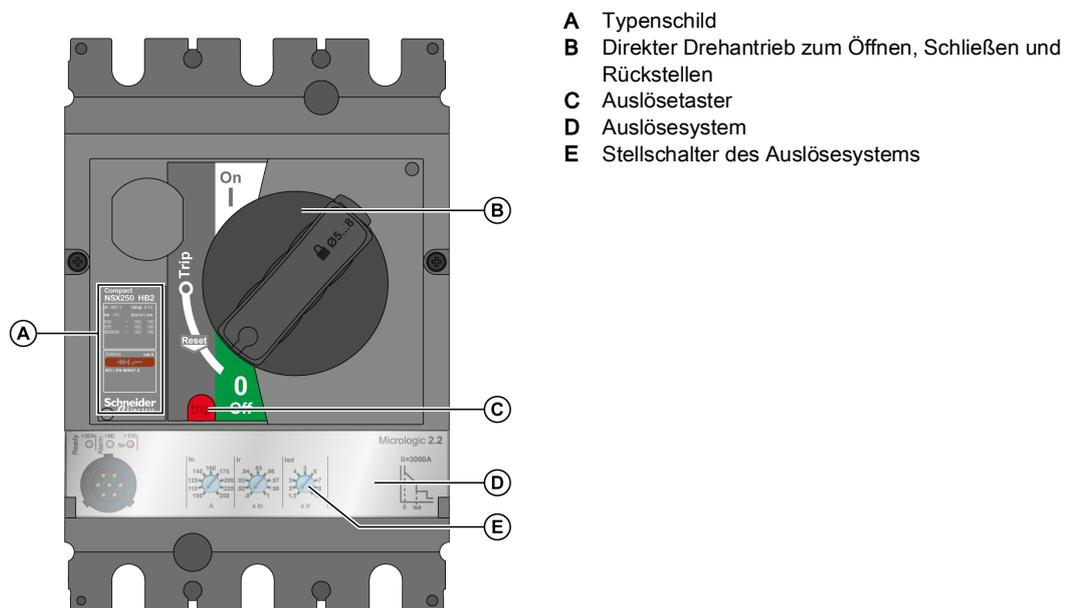
Beschreibung der Frontseite

Frontseite mit direktem Drehantrieb

Die Bedienelemente, Betriebsanzeigen, Einstellungen und Verriegelungsmechanismen für den direkten Drehantrieb des Leistungsschalters sind direkt über die Frontseite des Leistungsschalters zugänglich.

Der Drehantrieb ist in zwei Modellen erhältlich:

- Mit schwarzem Griff für Standardanwendungen
- Mit rotem Griff und gelber Einfassung zur Steuerung von Maschinen



Weitere Informationen über Auslösesysteme finden Sie in der entsprechenden Beschreibung (*siehe Seite 85*).

Frontseite mit Drehantrieb mit Türkupplung

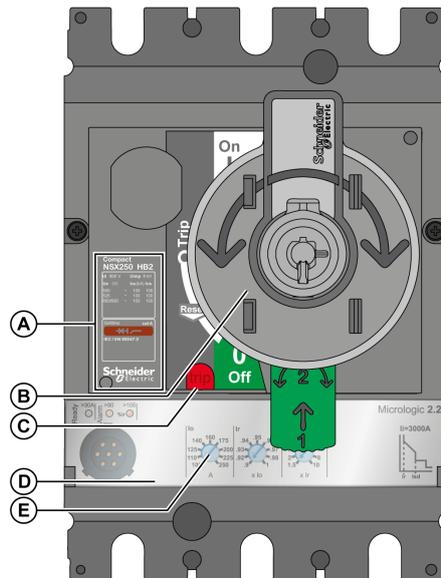
Bei Leistungsschaltern mit Drehantrieben mit Türkupplung:

- Sind die Bedienelemente des Leistungsschalters über die Türabdeckung zugänglich
- Sind die Betriebsanzeigen und Einstellungen nur bei geöffneter Tür zugänglich
- Können die Verriegelungsmechanismen am Gehäuse (Tür geöffnet) oder an der Türabdeckung (Tür geschlossen) betätigt werden (*siehe Seite 42*).

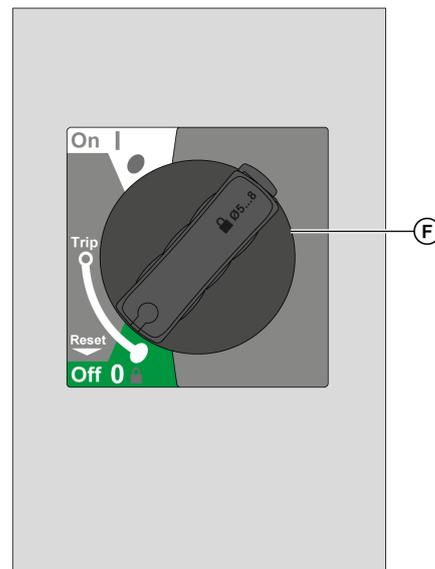
Drehantriebe mit Türkupplung sind in zwei Modellen erhältlich:

- Mit schwarzem Griff für Standardanwendungen
- Mit rotem Griff und gelber Einfassung zur Steuerung von Maschinen

Schalterschranktür geöffnet



Schalterschranktür geschlossen

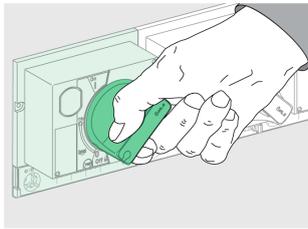


- A Typenschild
- B Zusatzgriff bei geöffneter Tür
- C Auslösetaster
- D Auslösesystem
- E Stellschalter des Auslösesystems
- F Drehantriebe mit Türkupplung zum Öffnen, Schließen und Rücksetzen

Weitere Informationen zu den Auslösesystemen finden Sie in der entsprechenden Beschreibung (*siehe Seite 85*).

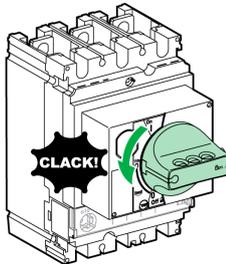
Öffnen, Schließen und Rücksetzen des Leistungsschalters

Lokales Öffnen und Schließen



- Um den Leistungsschalter zu schließen, ist der Drehantrieb im Uhrzeigersinn von der Schaltstellung **O (OFF)** in die Schaltstellung **I (ON)** zu drehen.
- Um den Leistungsschalter zu öffnen, ist der Drehantrieb gegen den Uhrzeigersinn von der Schaltstellung **I (ON)** in die Schaltstellung **O (OFF)** zu drehen.

Rücksetzen nach einer Auslösung



Der Leistungsschalter hat ausgelöst: der Drehantrieb hat sich von der Schaltstellung **I (ON)** in die Schaltstellung **Trip** gedreht.

⚠️ WARNUNG

GEFAHR DES SCHLIESSENS BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG

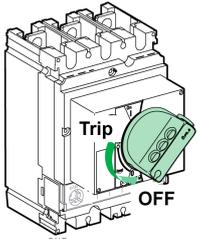
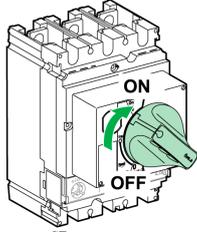
Den Leistungsschalter nicht wieder schließen, ohne zuerst die abgangsseitigen, elektrischen Anlagekomponenten zu kontrollieren und ggf. zu reparieren.

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

Die Tatsache, dass ein Leistungsschalter ausgelöst hat, beseitigt nicht die Ursache des Fehlers an den abgangsseitigen elektrischen Betriebsmitteln.

Vorgehensweise nach einer Fehlerauslösung:

Schritt	Maßnahme	Schaltstellung
1	– Einspeisung abschalten (<i>siehe Seite 20</i>), bevor die abgangsseitigen elektrischen Betriebsmittel kontrolliert werden.	Trip
2	– Fehlerursache suchen.	Trip
3	– Abgangsseitige Komponenten kontrollieren und ggf. reparieren.	Trip
4	– Die Anlagenkomponenten im Fall einer Kurzschlussauslösung kontrollieren.	Trip

Schritt	Maßnahme	Schaltstellung	
5		Den Drehantrieb gegen den Uhrzeigersinn von der Schaltstellung Trip in die Schaltstellung O (OFF) drehen. Der Leistungsschalter ist offen (reset).	O (OFF)
6		Den Drehantrieb im Uhrzeigersinn in die Schaltstellung I (ON) drehen. Der Leistungsschalter ist geschlossen.	I (ON)

Testen eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb

Betätigen des Auslösetasters

⚠ ACHTUNG

GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG

Leistungsschalter dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal geprüft werden.

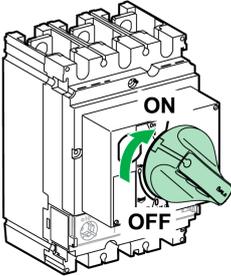
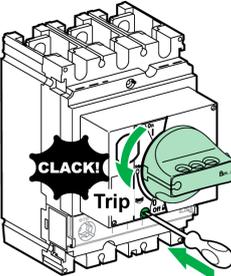
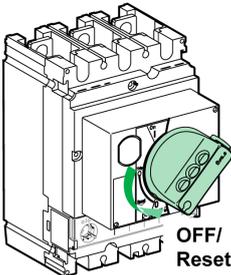
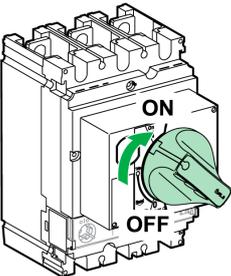
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

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 dem Auslösetaster zu falschen Störmeldungen oder Korrekturmaßnahmen (wie z. B. Umschalten auf eine andere Stromquelle) führen.

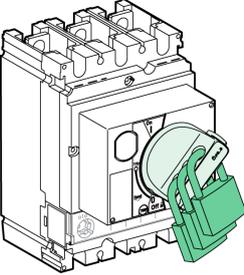
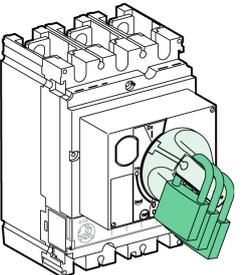
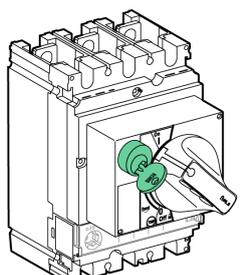
Vorgehensweise zum Prüfen des Auslösemechanismus:

Schritt	Maßnahme	Anmerkung
1		Leistungsschalter schließen. I (ON)
2		Den Auslösetaster betätigen: der Leistungsschalter löst aus. Trip
3		Den Drehantrieb gegen den Uhrzeigersinn in die Schaltstellung O (OFF) drehen. Der Leistungsschalter ist offen. O (OFF)
4		Den Drehantrieb im Uhrzeigersinn von der Schaltstellung O (OFF) in die Schaltstellung I (ON) drehen. Der Leistungsschalter ist geschlossen. I (ON)

Verriegeln eines Leistungsschalters mit direktem Drehantrieb

Verriegelungszubehör

Verriegeln mit bis zu drei Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) oder einem Zylinderschloss.

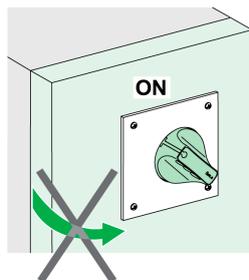
Zubehör		Vorhängeschlösser
	Verriegelung mit Vorhängeschloss (Standard) nur in der Schaltstellung O (OFF) .	Verriegeln mit bis zu drei Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) mit 5-8 mm Durchmesser.
	Verriegelung mit Vorhängeschloss (nachdem der Drehantrieb während der Installation modifiziert wurde) in den zwei Schaltstellungen I (ON) und O (OFF) .	Verriegeln mit bis zu drei Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) mit 5-8 mm Durchmesser.
	Verriegelung mit einem Zylinderschloss Typ Profalux® oder Ronis® (optional). Der Leistungsschalter kann, je nach gewähltem Zylinderschloss, ausschließlich in der Schaltstellung O (OFF) oder in den Schaltstellungen O (OFF) und I (ON) verriegelt werden.	Zylinderschlösser vom Typ Profalux oder Ronis können vor Ort hinzugefügt werden. Zylinderschlösser können zusammen mit Vorhängeschlössern eingesetzt werden.

HINWEIS: Die Schutzfunktion des Leistungsschalters wird durch die Verriegelung des Drehantriebs in der Schaltstellung **I (ON)** nicht beeinträchtigt. Im Fall eines Fehlers löst der Schalter ohne Leistungseinschränkung aus. Bei Entriegelung dreht sich der Antrieb in die Schaltstellung **Trip**. Um den Leistungsschalter wieder in Betrieb zu setzen, befolgen Sie die Vorgehensweise zum Rücksetzen (siehe Seite 34).

Verriegeln der Tür (Funktion MCC)

Es werden in der Funktion MCC weitere Optionen durch den direkten Drehantrieb angeboten.

Der direkte Drehantrieb verriegelt die Tür in geschlossener Position, wenn sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung **I (ON)** befindet.



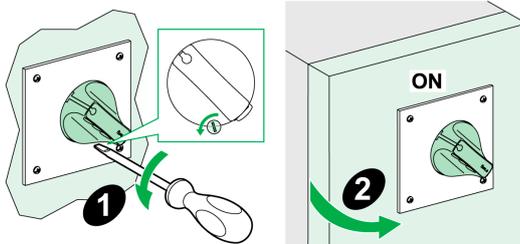
⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Nur entsprechend qualifiziertes Personal ist befugt, die Türverriegelung zu entsperren.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Diese Verriegelung kann vorübergehend entsperrt werden, sodass die Tür geöffnet werden kann, wenn sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung I (ON) befindet.



Die Verriegelung kann entfernt werden, jedoch muss der Drehantrieb dann umgebaut werden. Beachten Sie hierzu die Merkblätter auf der Schneider Electric-Webseite:

- [GHD16292AA](#), Direkter Drehantrieb für ComPact NSX100-250
- [GHD16320AA](#), Direkter Drehantrieb für ComPact NSX400-630

Wenn die Verriegelung entfernt wurde, sind die folgenden Funktionen des direkten Drehantriebs unwirksam:

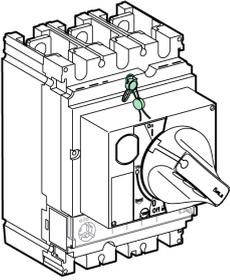
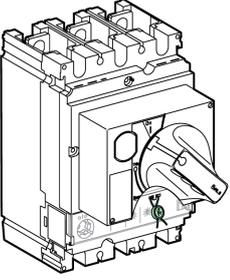
- Türverriegelung
- Schließ Sperre des Leistungsschalters bei geöffneter Tür

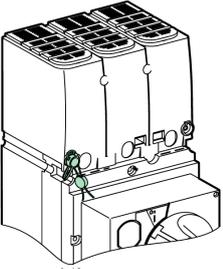
Schließ Sperre des Leistungsschalters bei geöffneter Tür

Die Türverriegelung kann ebenso das Drehen des direkten Drehantriebs in die Schaltstellung I (ON) sperren, wenn die Tür geöffnet ist.

Plombierzubehör

Plombierzubehör wird zur Vermeidung folgender Vorgänge eingesetzt:

Plombierung		Gesperrte Vorgänge
	Befestigungsschraube der Verriegelungsabdeckung	<ul style="list-style-type: none"> • Demontage der Verriegelungsabdeckung • Zugang zu den Zusatzausrüstungen • Demontage des Auslösesystems
	Durchsichtige Schutzabdeckung	<ul style="list-style-type: none"> • Ändern der Einstellungen des Auslösesystems • Zugang zum Testanschluss der Auslösesysteme

Plombierung		Gesperrte Vorgänge
	Befestigungsschraube für Klemmenabdeckungen	Zugang zum Leistungskabel (Schutz gegen direkte Berührung)

Testen eines Leistungsschalters mit Drehantrieb mit Türkupplung

Betätigen des Auslösetasters

⚠ ACHTUNG

GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG

Leistungsschalter dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal geprüft werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

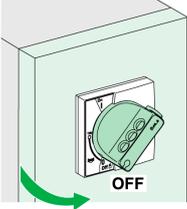
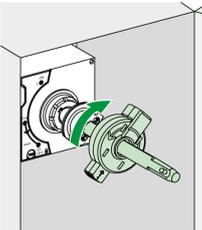
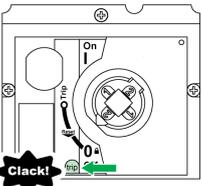
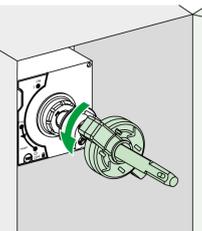
Bei der Prüfung des Auslösemechanismus sind Vorsichtsmaßnahmen gegen folgende Ereignisse zu ergreifen:

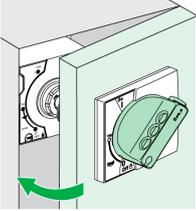
- Unterbrechung des Betriebs
- Aktivierung von Fehlalarmen
- Auslösen unerwünschter Maßnahmen

Beispielsweise kann ein Auslösen des Leistungsschalters mit dem Auslösetaster 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 keinen Auslösetaster. Zur Prüfung des Auslösemechanismus muss zuerst die Tür geöffnet werden.

Vorgehensweise zum Prüfen des Auslösemechanismus:

Schritt	Maßnahme	Schaltstellung	
1		Den Leistungsschalter in die offene Schaltstellung O (OFF) bringen. Tür öffnen.	O (OFF)
2		Den Leistungsschalter mit Hilfe eines der folgenden Werkzeuge aus der Schaltstellung O (OFF) in die Schaltstellung I (ON) drehen: <ul style="list-style-type: none"> • Einem bei offener Tür einzusetzenden Zusatzgriff (LV426937). • Einem Gabelschlüssel, wobei darauf zu achten ist, dass der Verlängerungsstab (Vierkantrohr 15 x 10 mm) oder dessen Oberflächenbehandlung nicht beschädigt werden. Der Leistungsschalter ist bereit für den Test.	I (ON)
3		Den Auslösetaster betätigen: der Leistungsschalter löst aus.	Trip
4		Den Verlängerungsstab mit Hilfe eines Spezialwerkzeugs (siehe Schritt 2) gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Leistungsschalter aus der Schaltstellung Trip in die Schaltstellung O (OFF) bringen: der Leistungsschalter befindet sich in geöffneter Position.	O (OFF)

Schritt	Maßnahme	Schaltstellung
5		-

Verriegeln eines Leistungsschalters mit Drehantrieb mit Türkupplung

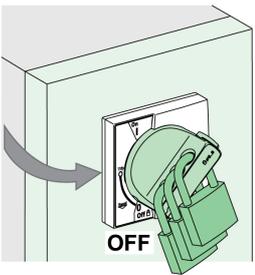
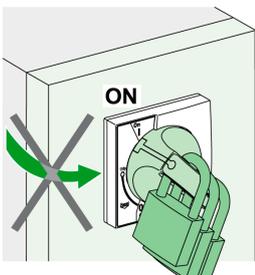
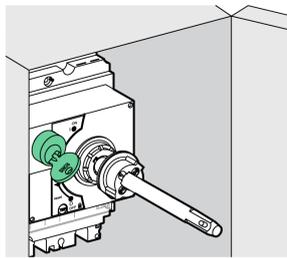
Verriegelungszubehör

Der Drehantrieb mit Türkupplung bietet mehrere Verriegelungsfunktionen an, um:

- Das Betätigen des Drehantriebs zu verhindern
- Das Öffnen der Tür zu verhindern

Einige Verriegelungsfunktionen können ggf. gesperrt werden.

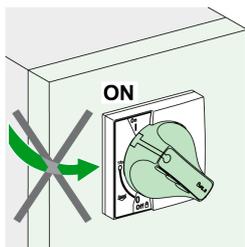
Der Antrieb kann mit bis zu drei Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) oder einem Zylinderschloss verriegelt werden.

Zubehör		Vorhängeschlösser
	Verriegelung mit Vorhängeschloss (Standard) in der Schaltstellung O (OFF) . Die Tür kann auch dann geöffnet werden, wenn der Drehantrieb in der Schaltstellung O (OFF) verriegelt wurde.	Verriegeln mit bis zu drei Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) mit 5-8 mm Durchmesser.
	Verriegelung mit Vorhängeschloss (nachdem der Drehantrieb während der Installation modifiziert wurde) in den zwei Schaltstellungen I (ON) und O (OFF) . Zwei Optionen sind wählbar, wenn der Drehantrieb in der Schaltstellung I (ON) verriegelt ist: <ul style="list-style-type: none"> • Standardmäßig mit Verriegelung der Tür. • Optional ohne Türverriegelung: die Verriegelung des Drehantriebs verhindert nicht das Öffnen der Tür. 	Verriegeln mit bis zu drei Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) mit 5-8 mm Durchmesser.
	Verriegelung mit einem Zylinderschloss Typ Profalux® oder Ronis® (optional). Das Schloss wird auf das Gehäuse innerhalb des Schaltschranks montiert. Die Verriegelung ist in der Schaltstellung O (OFF) oder sowohl in der Schaltstellung O (OFF) als auch in der Schaltstellung I (ON) möglich, je nach Umbau.	Zylinderschlösser vom Typ Profalux oder Ronis können vor Ort hinzugefügt werden. Zylinderschlösser können zusammen mit Vorhängeschlössern eingesetzt werden.

HINWEIS: Die Schutzfunktion des Leistungsschalters wird durch die Verriegelung des Drehantriebs in der Schaltstellung **I (ON)** nicht deaktiviert. Im Fall eines Fehlers löst der Schalter ohne Leistungseinschränkung aus. Bei Entriegelung des Antriebs bewegt sich dieser in die Schaltstellung **Trip**. Um den Leistungsschalter wieder in Betrieb zu setzen, sind die Anweisungen zum Rücksetzen zu befolgen (siehe Seite 34).

Verriegeln der Tür (Funktion MCC)

Der Drehantrieb mit Türkupplung verriegelt die Tür standardmäßig in der Schaltstellung **I (ON)**.



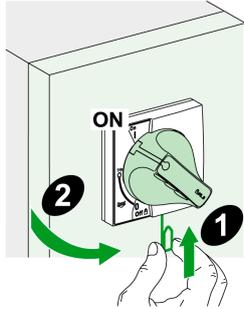
⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Nur entsprechend qualifiziertes Personal ist befugt, die Türverriegelung zu entsperren.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Diese Verriegelung kann vorübergehend entsperrt werden, sodass die Tür geöffnet werden kann, wenn sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung I (ON) befindet.



Die Verriegelung kann entfernt werden, jedoch muss der Drehtrieb dann umgebaut werden. Beachten Sie hierzu die Merkblätter auf der Schneider Electric-Webseite:

- [GHD16292AA](#), Drehtrieb mit Türkupplung für ComPact NSX100-250
- [GHD16320AA](#), Drehtrieb mit Türkupplung für ComPact NSX400-630

Beispiel: Bestandteile der Anwendung sind ein Leistungsschalter für eine Schaltschrankeinspeisung und mehrere Leistungsschalter verschiedener Verbraucher mit Drehantrieben mit Türkupplung, die hinter derselben Tür installiert sind. Die Verriegelung der Tür mit einem einzigen Drehtrieb (Leistungsschalter der Einspeisung) vereinfacht Wartungsmaßnahmen an der Schaltanlage.

Verriegelung mit Hilfe von Zylinderschlössern

Die Verriegelung mit Hilfe von Zylinderschlössern kann durchgeführt werden, wenn sich der Leistungsschalter entweder in der Schaltstellung O (OFF) oder I (ON) befindet.

Schritt	Maßnahme (Leistungsschalter in der Schaltstellung O (OFF))	Maßnahme (Leistungsschalter in der Schaltstellung I (ON))
1	Tür öffnen.	Tür öffnen, ggf. durch Entfernen der Türverriegelungsvorrichtung.
2	Zur Verriegelung des Drehtriebs ist das an das Gehäuse im Schaltschrankinneren montierte Zylinderschloss zu verwenden.	Zur Verriegelung des Drehtriebs ist das an das Gehäuse im Schaltschrankinneren montierte Zylinderschloss zu verwenden.
3	Tür schließen.	Tür schließen, ggf. durch Entfernen der Türverriegelungsvorrichtung.

Plombierzubehör

Das Plombierzubehör für Leistungsschalter mit Drehantrieben mit Türkupplung ist identisch mit demjenigen für Leistungsschalter mit direkten Drehantrieben ([siehe Seite 37](#)).

Abschnitt 1.4

Leistungsschalter mit Motorantrieb

Inhalt dieses Abschnitts

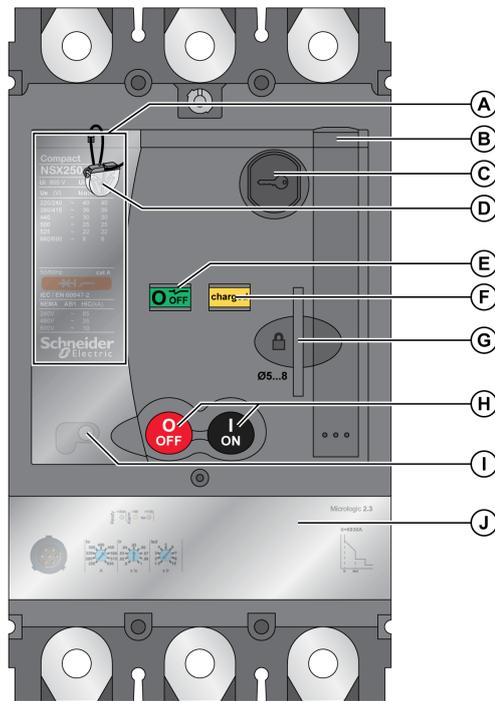
In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Beschreibung der Frontseite	45
Öffnen, Schließen und Rücksetzen eines Leistungsschalters mit Motorantrieb	47
Öffnen, Schließen und Rücksetzen von Leistungsschaltern mit kommunikationsfähigem Motorantrieb	50
Verriegeln des Leistungsschalters	51

Beschreibung der Frontseite

Frontseite

Die wichtigsten Bedienelemente, Betriebsanzeigen, Einstellungen und Verriegelungsmechanismen sind direkt über die Frontseite des elektrisch angetriebenen Leistungsschalters (mit Motorantrieb) zugänglich.



- A Typenschild
- B Federkraftspeicher
- C Vorrichtung zur Verriegelung über Zylinderschloss in der Schaltstellung O (OFF) (nur ComPact NSX400-630)
- D Plombierzubehör
- E Schaltstellungsanzeige der Hauptkontakte
- F Federkraftspeicher: gespannt / entspannt
- G Vorrichtung zur Verriegelung über Vorhängeschlösser in der Schaltstellung O (OFF)
- H Bedienelemente zum Schließen (I (ON)) und Öffnen (O (OFF))
- I Wahlschalter für den Betriebsmodus Manuell/Automatisch
- J Auslösesystem

Schaltstellungsanzeige der Hauptkontakte

Anzeige	Beschreibung
	Der Leistungsschalter ist geschlossen.
	Der Leistungsschalter ist geöffnet oder hat ausgelöst.

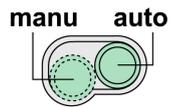
HINWEIS: Die Schaltstellung **Trip** unterscheidet sich von der Schaltstellung **O (OFF)** durch den Meldekontakt SD oder SDE.

Federkraftspeicher: gespannt / entspannt

Anzeige	Beschreibung
	Federkraftspeicher gespannt
	Federkraftspeicher entspannt

HINWEIS: Der Federkraftspeicher wird nur zur Bereitstellung der erforderlichen Energie für den Schließschalter des Leistungsschalters verwendet. Die Energie für die Auslösung wird direkt durch den im Leistungsschalter integrierten Antrieb bereitgestellt.

Wahlschalter Manu/Auto



Die Auswahl des Betriebsmodus erfolgt über den Wahlschalter Manu/Auto:

- Im Betriebsmodus Automatisch werden nur elektrische Befehle ausgeführt.
- Im Betriebsmodus Manuell sind alle elektrischen Befehle deaktiviert.

Öffnen, Schließen und Rücksetzen eines Leistungsschalters mit Motorantrieb

Übersicht

Der Motorantrieb kann zum ferngesteuerten Öffnen und Schließen eines Leistungsschalters mit Hilfe von elektrischen Befehlen verwendet werden. Zahlreiche Anwendungen sind möglich:

- Automatisierung von elektrischen Energieverteilungen zur Optimierung der Betriebskosten
- Umschaltung von Normal- auf Reservenetz: Wechsel zu einer Ersatzspannungsquelle zur Verbesserung der Betriebskontinuität
- Lastabwurf/Wiedereinschalten zur Optimierung der Energiekosten

⚠ ACHTUNG

GEFAHR WIEDERHOLTER SCHLIESSVORGÄNGE AUFGRUND ELEKTRISCHER FEHLER

Das Verdrahtungsschaltbild des Motorantriebs darf nicht verändert werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

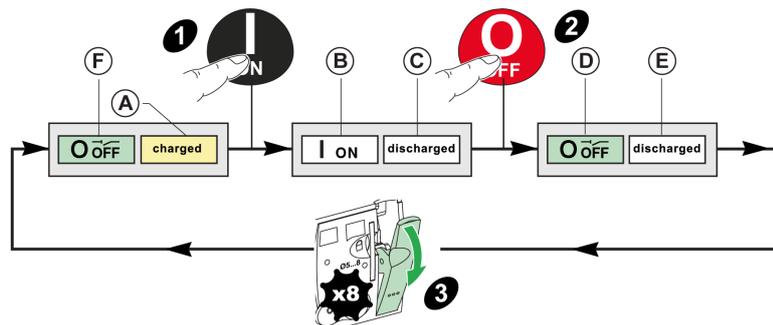
Der Motorantrieb muss streng nach dem im Anhang (*siehe Seite 172*) dargestellten Anschlussschaltbild verdrahtet werden.

Im Betriebsmodus Automatisch verhindert die Verdrahtung des Hilfsschalters SDE das automatische Rücksetzen des Leistungsschalters aufgrund eines elektrischen Fehlers. Weitere Informationen über den Hilfsschalter SDE finden Sie unter Meldeschalter (*siehe Seite 70*).

Handbetrieb: Lokales Öffnen, Schließen und Rücksetzen

Den Umschalter in die Schaltstellung **Manu** bringen.

Schaltzyklus:



Beschreibung des Handbetriebs

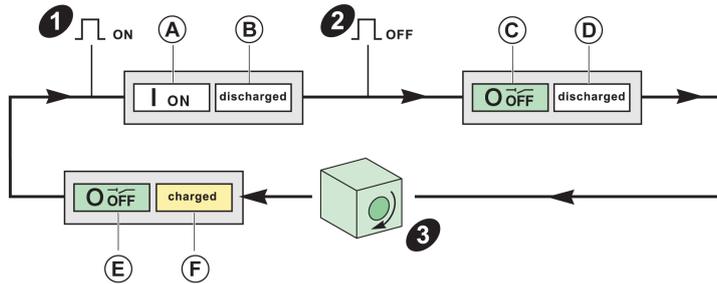
Sicherstellen, dass der Federkraftspeicher gespannt ist, d. h., dass die Anzeige **charged (gespannt)** anzeigt (A). Andernfalls ist der Leistungsschalter zurückzusetzen.

Schritt	Maßnahme	Anmerkung
1	Das Bedienelement zum Schließen  drücken, um den Leistungsschalter zu schließen.	Der Leistungsschalter ist geschlossen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Schaltstellungsanzeige (B) wechselt zu I (ON). • Die Speicherzustandsanzeige (C) wechselt zu discharged (entspannt).
2	Das Bedienelement zum Öffnen  drücken, um den Leistungsschalter zu öffnen.	Der Leistungsschalter ist offen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Schaltstellungsanzeige (D) wechselt zu O (OFF). • Die Speicherzustandsanzeige (E) meldet weiterhin discharged (entspannt).
3	Leistungsschalter rücksetzen: Den Federkraftspeicher durch achtmaliges Betätigen des Hebels rücksetzen.	Der Leistungsschalter kann geschlossen werden: <ul style="list-style-type: none"> • Die Schaltstellungsanzeige (F) meldet weiterhin O (OFF). • Die Speicherzustandsanzeige (A) wechselt zu charged (gespannt).

Automatikbetrieb: Öffnen, Schließen und Rücksetzen aus der Ferne

Den Umschalter in die Schaltstellung **Auto** bringen.

Schaltzyklus:

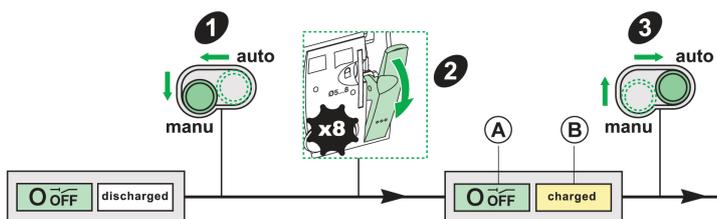


Beschreibung des Automatikbetriebs

Schritt	Maßnahme	Anmerkung
1	Einen Schließbefehl (ON) senden, um den Leistungsschalter zu schließen.	Der Leistungsschalter ist geschlossen: <ul style="list-style-type: none"> Die Schaltstellungsanzeige (A) wechselt zu I (ON). Die Speicherzustandsanzeige (B) wechselt zu discharged (entspannt).
2	Einen Öffnenbefehl (OFF) senden, um den Leistungsschalter zu öffnen.	Der Leistungsschalter ist offen: <ul style="list-style-type: none"> Die Schaltstellungsanzeige (C) wechselt zu O (OFF). Die Speicherzustandsanzeige (D) meldet weiterhin discharged (entspannt).
3	Abhängig vom Anschlussschaltbild sind drei Rücksetzmodi verfügbar, um den Federkraftspeicher rückzusetzen: <ul style="list-style-type: none"> Automatisches Rücksetzen Rücksetzen aus der Ferne über Drucktaster Manuelles Rücksetzen durch Betätigen des Antriebs 	Der Leistungsschalter kann geschlossen werden: <ul style="list-style-type: none"> Die Schaltstellungsanzeige (E) meldet weiterhin O (OFF). Die Speicherzustandsanzeige (F) wechselt zu charged (gespannt).

Rücksetzen nach einer Auslösung aufgrund eines Fehlers

Das Rücksetzen nach einer Fehlerauslösung kann nur lokal durchgeführt werden. Bei einem Betrieb im Modus Automatisch ist in den Modus Manuell zu wechseln, um den Leistungsschalter rückzusetzen.



⚠️ WARNUNG

GEFAHR DES SCHLIESSENS BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG

Den Leistungsschalter nicht wieder schließen, ohne zuerst die abgangsseitigen, elektrischen Anlagekomponenten zu kontrollieren und ggf. zu reparieren.

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

Die Tatsache, dass eine Schutzeinrichtung ausgelöst hat, beseitigt nicht die Ursache des Fehlers an den abgangsseitigen elektrischen Betriebsmitteln.

Vorgehensweise nach einer Fehlerauslösung:

Schritt	Maßnahme
1	Einspeisung abschalten (<i>siehe Seite 20</i>), bevor die abgangsseitigen Betriebsmittel kontrolliert werden.
2	Den Wahlschalter für den Betriebsmodus in die Schaltstellung Manu bringen und den Federkraftspeicher durch achtmaliges Betätigen des Hebels rücksetzen. Ergebnis: Die Speicherzustandsanzeige wechselt zu charged (gespannt) (B) und der interne Mechanismus wechselt aus der Schaltstellung Trip in die Schaltstellung O (OFF) (A) .
3	Den Leistungsschalter verriegeln.
4	Fehlerursache suchen.
5	Abgangsseitige Komponenten kontrollieren und ggf. reparieren.
6	Die Anlagenkomponenten im Fall einer Kurzschlussauslösung kontrollieren.
7	Den Leistungsschalter rücksetzen und schließen.

Öffnen, Schließen und Rücksetzen von Leistungsschaltern mit kommunikationsfähigem Motorantrieb

Übersicht

Der kommunikationsfähige Motorantrieb wird über den Kommunikationsbus verwaltet.

Für diese Funktion ist Folgendes erforderlich:

- Installation eines BSCM-Moduls (*siehe Seite 77*) und des NSX-Kabels (*siehe Seite 79*)
- Verwendung eines kommunikationsfähigen Motorantriebs

Das BSCM-Modul wird über das NSX-Kabel an den Kommunikationsbus angeschlossen.

- Es empfängt Schließ-, Öffnen- und Rücksetzbefehle vom Leistungsschalter.
- Es überträgt die Schaltzustände des Leistungsschalters: **O (OFF)**, **I (ON)**, von SDE ausgelöst.

HINWEIS: Dem kommunikationsfähigen Motorantrieb wurde eine spezielle Bestellnummer zugewiesen. Weitere Informationen finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.

Das BSCM-Modul kann mit Hilfe der Software EcoStruxure Power Commission konfiguriert werden. (*siehe Seite 19*)

Das Schaltbild des kommunikationsfähigen Motorantriebs im BSCM-Modul kann konfiguriert werden. Es muss in genauer Übereinstimmung mit dem vereinfachten Schaltbild im Anhang (*siehe Seite 172*) erstellt werden.

ACHTUNG

GEFAHR WIEDERHOLTER SCHLIESSVORGÄNGE AUFGRUND ELEKTRISCHER FEHLER

Das Verdrahtungsschaltbild des Motorantriebs darf nicht verändert werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

Handbetrieb: Lokales Öffnen, Schließen und Rücksetzen

Die Vorgehensweise entspricht der des Standardmotorantriebs.

Automatikbetrieb: Öffnen, Schließen und Rücksetzen aus der Ferne

Die Vorgehensweise entspricht der des Standardmotorantriebs.

Rücksetzen nach einer Auslösung aufgrund eines Fehlers

Ohne Veränderung der Werkskonfiguration entspricht die Vorgehensweise der des Standardmotorantriebs (*siehe Seite 48*).

Die Neukonfiguration des BSCM-Moduls mit der Software EcoStruxure Power Commission (*siehe Seite 78*) ermöglicht das ferngesteuerte Rücksetzen nach einer Fehlerauslösung bei einem Leistungsschalter mit kommunikationsfähigem Motorantrieb.

Verriegeln des Leistungsschalters

Verriegelungszubehör

GEFAHR

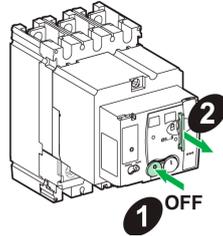
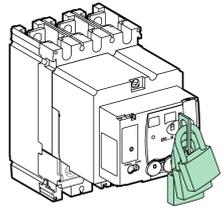
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Ist der Kippschalter des Leistungsschalters in der Schaltstellung **(O) OFF** 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.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

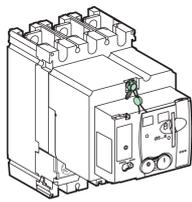
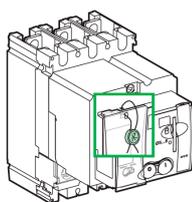
Der Antrieb kann mit bis zu drei Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) oder einem Zylinderschloss verriegelt werden.

Beide Verriegelungsmethoden können gleichzeitig verwendet werden.

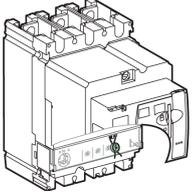
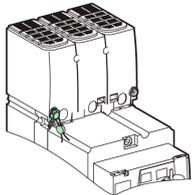
Schritt	Maßnahme	Anmerkung	Ergebnis
1		Den Leistungsschalter in die Schaltstellung O (OFF) bringen.	–
2		Lasche herausziehen.	–
3		Lasche verriegeln mit: <ul style="list-style-type: none"> • Bis zu drei Vorhängeschlössern mit einem Durchmesser von 5-8 mm. • Einem Zylinderschloss (optional). 	Der Leistungsschalter ist verriegelt: keine Befehle im Modus Auto oder Manu werden ausgeführt.

Plombierzubehör

Plombierzubehör wird zur Vermeidung folgender Vorgänge eingesetzt:

Plombierung		Gesperrte Vorgänge
	Befestigungsschraube des Motorantriebs	<ul style="list-style-type: none"> • Demontage der Verriegelungsabdeckung • Zugang zu den Zusatzausrüstungen • Demontage des Auslösesystems
	Durchsichtige Abdeckung für den Motorantrieb	Zugang zum Wahlschalter Manual/Automatic (abhängig von seiner Schaltstellung ist der Betrieb im Modus Manual ⁽¹⁾ oder Automatik deaktiviert).

(1) In diesem Fall sind keine lokalen Schaltvorgänge möglich.

Plombierung		Gesperrte Vorgänge
	Durchsichtige Schutzabdeckung für die Auslösesysteme	Ändern der Einstellungen und Zugang zum Testanschluss.
	Befestigungsschraube für Klemmenabdeckungen	Zugang zum Leistungskabel (Schutz gegen direkte Berührung)
<p>(1) In diesem Fall sind keine lokalen Schaltvorgänge möglich.</p>		

Kapitel 2

Montagezubehör für ComPact NSX

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Leistungsschalter in Einstecktechnik	54
Leistungsschalter in Einschubtechnik	58
Zubehör	64

Leistungsschalter in Einstecktechnik

Übersicht

Grundgeräte in Stecktechnik ermöglichen es:

- Den Leistungsschalter herauszuziehen und/oder schnell auszutauschen, ohne dass eine direkte Berührung der Anschlüsse am Grundgerät erforderlich ist
- Später weitere Stromkreise hinzuzufügen durch die Installation von Grundgeräten, die später mit einem Leistungsschalter bestückt werden
- Die Leistungsstromkreise zu isolieren, wenn der Leistungsschalter auf einer Montageplatte befestigt wird. Er bildet eine Abschirmung gegenüber den Anschlüssen des Grundgeräts in Stecktechnik. Die vollständige Isolierung wird durch die zwingend erforderlichen kurzen Klemmenabdeckungen auf dem Leistungsschalter erreicht (*siehe Seite 56*).

Leistungsschalter der folgenden Ausführungen können in einem Grundgerät in Stecktechnik installiert werden:

- Leistungsschalter 3P und 4P
- Leistungsschalter mit Kipphebel, direktem Drehantrieb oder Drehantrieb mit Türkupplung
- Leistungsschalter mit Motorantrieb
- Leistungsschalter mit Vigi-Block

Der Leistungsschalter in Einstecktechnik besteht aus dem Leistungsschalter in Festeinbautechnik und einem Einstecksatz, der Folgendes beinhaltet:

- Grundgerät in Stecktechnik
- Spannungsversorgungsanschlüsse
- Kurze Klemmenabdeckungen
- Sicherheitsverriegelung

Trennen des Leistungsschalters

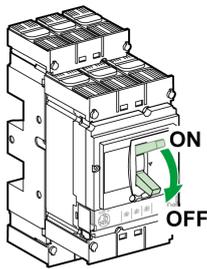
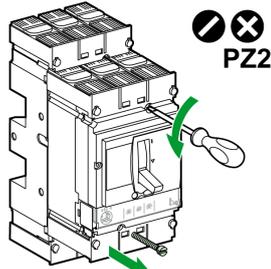

GEFAHR

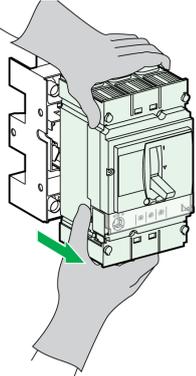
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen.
- Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen.
- Der Leistungsschalter muss in der Schaltstellung **O (OFF)** sein.
- Es dürfen keine Werkzeuge verwendet werden, um den Leistungsschalter zu trennen oder einzuschieben.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Vorgehensweise beim Trennen des Leistungsschalters:

Schritt	Maßnahme	
1		Den Leistungsschalter in die Schaltstellung O (OFF) bringen.
2		Beide Befestigungsschrauben entfernen.

Schritt	Maßnahme	
3		Den Leistungsschalter herausziehen. Den Schalter dabei in horizontaler Lage halten.

HINWEIS:

- Die Hilfsstromkreise werden durch die Steckverbinder am Grundgerät und an der Rückseite des Leistungsschalters automatisch abgeschaltet.
- Es wird empfohlen, den Leistungsschalter vor dem Trennen zu öffnen. Befindet sich der Leistungsschalter beim Trennen in der geschlossenen Schaltstellung I (ON), löst ein Zwangsauslösungs-Sicherheitsmechanismus den Leistungsschalter aus, bevor die Stifte getrennt werden.

Einschieben des Leistungsschalters

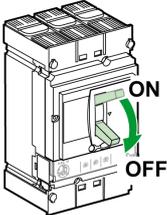
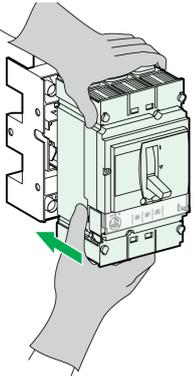
⚡ ⚠ GEFAHR

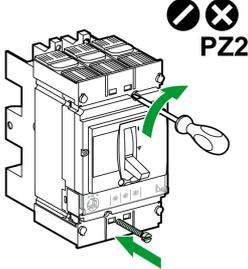
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen.
- Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen.
- Der Leistungsschalter muss in der Schaltstellung O (OFF) sein.
- Es dürfen keine Werkzeuge verwendet werden, um den Leistungsschalter zu trennen oder einzuschieben.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Vorgehensweise beim Einschieben des Leistungsschalters:

Schritt	Maßnahme	
1		Den Leistungsschalter in die Schaltstellung O (OFF) bringen.
2		Den Leistungsschalter einschieben.

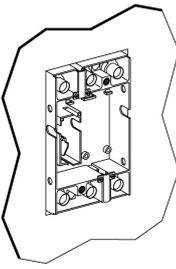
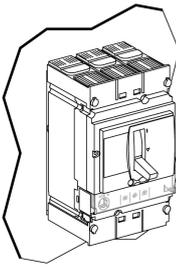
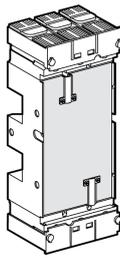
Schritt	Maßnahme	
3		Beide Befestigungsschrauben ersetzen. Die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 2,5 Nm anziehen.

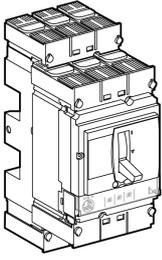
HINWEIS:

- Die Hilfsstromkreise werden durch die Steckverbinder am Grundgerät und an der Rückseite des Leistungsschalters automatisch eingeschaltet.
- Es wird empfohlen, den Leistungsschalter vor dem Einschieben zu öffnen. Befindet sich der Leistungsschalter beim Einschieben in der geschlossenen Schaltstellung I (ON), löst ein Zwangsauslösesicherheitsmechanismus den Leistungsschalter aus, bevor die Stifte verbunden werden.

Schutz gegen direkte Berührung mit den Leistungsstromkreisen

Die folgende Tabelle zeigt Konfigurationen mit Leistungsschaltern in Einstecktechnik und der entsprechenden Schutzart (IP):

Konfiguration	Schutzart	Beschreibung
	IP20	Eingebautes Grundgerät in Stecktechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Ohne Leistungsschalter • Mit Leistungsschalter ohne Klemmenabdeckungen
	IP40	Eingebautes Grundgerät in Stecktechnik und Leistungsschalter mit Klemmenabdeckungen.
	IP40	Grundgerät in Stecktechnik mit Adapter, Klemmenabdeckungen und Blindabdeckungen ohne Leistungsschalter: <ul style="list-style-type: none"> • Mit Hilfe eines Adapters kann das Grundgerät die gleichen Trenn- und Anschlusszubehöerteile aufnehmen, wie der Leistungsschalter in Festeinbau. Er ist erforderlich, um den Leistungsschalter in Einstecktechnik mit langen und kurzen Klemmenabdeckungen sowie Phasentrennern auszustatten. • Leistungsschalter in Einstecktechnik benötigen unbedingt Klemmenabdeckungen. Kurze Klemmenabdeckungen sind im Lieferumfang des Einstecksatzes enthalten. Sie können durch lange Klemmenabdeckungen ersetzt werden, die optional erhältlich sind. • Die Blindabdeckung gehört nicht zum Lieferumfang von Schneider Electric.

Konfiguration	Schutzart	Beschreibung
	IP40	Grundgerät in Stecktechnik mit Adapter und Klemmenabdeckungen und Leistungsschalter mit Klemmenabdeckungen.

Weitere Informationen zu Konfigurationen und Einbau finden Sie im Datenblatt auf der Schneider Electric-Webseite:

- [GHD16276AA](#), Grundgerät in Stecktechnik für ComPact NSX100-250
- [GHD16316AA](#), Grundgerät in Stecktechnik für ComPact NSX400-630

Leistungsschalter in Einschubtechnik

Übersicht

Zusätzlich zu den Vorteilen eines Grundgeräts in Stecktechnik erleichtert die Installation des Leistungsschalters auf einer Einschubkassette die Handhabung. Leistungsschalter in Einschubtechnik mit Einschubkassette ermöglichen drei Schaltstellungen, wobei nach mechanischer Entriegelung von einer Stellung in die andere geschaltet werden kann:

- Eingeschoben: Die Leistungsstromkreise sind verbunden.
- Getrennt: Die Leistungsstromkreise sind getrennt, mit dem Leistungsschalter kann der Hilfsstromkreis überprüft werden.
- Entfernt: Der Leistungsschalter liegt frei und kann aus der Einschubkassette entnommen werden.

Leistungsschalter der folgenden Ausführungen können in einer Einschubkassette installiert werden:

- Leistungsschalter 3P und 4P
- Leistungsschalter mit Kipphebel, direktem Drehantrieb oder Drehantrieb mit Türkupplung
- Leistungsschalter mit Motorantrieb
- Leistungsschalter mit Vigi-Block

Der Leistungsschalter in Einschubtechnik besteht aus:

- Dem Leistungsschalter in Festeinbautechnik
- Einem Einstecksatz
- Zwei Seitenplatten einer Einschubkassette für das Grundgerät in Stecktechnik
- Zwei Seitenplatten einer Einschubkassette für den Leistungsschalter

Trennen des Leistungsschalters

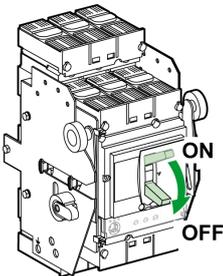
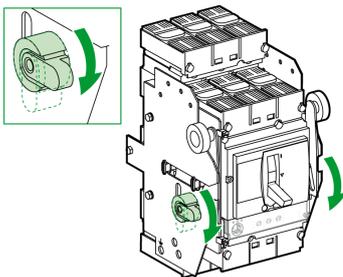

GEFAHR

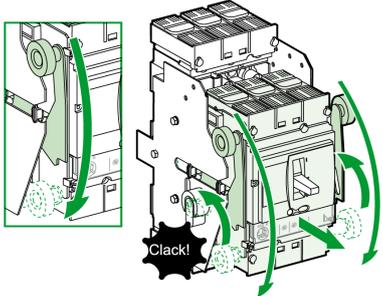
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen.
- Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen.
- Der Leistungsschalter muss in der Schaltstellung **O (OFF)** sein.
- Es dürfen keine Werkzeuge verwendet werden, um den Leistungsschalter zu trennen oder einzuschieben.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Vorgehensweise beim Trennen des Leistungsschalters:

Schritt	Maßnahme
1	 <p>Den Leistungsschalter in die Schaltstellung O (OFF) bringen.</p>
2	 <p>Beide Verriegelungshebel so weit wie möglich nach unten schieben.</p>

Schritt	Maßnahme	
3		Beide Betätigungshebel gleichzeitig herunterdrücken, bis ein zweifaches Klicken der Verriegelungshebel zu hören ist (wenn die Verriegelungshebel wieder in ihre ursprüngliche Position zurückkehren). Der Leistungsschalter ist getrennt.

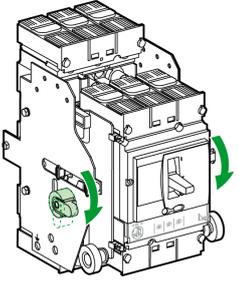
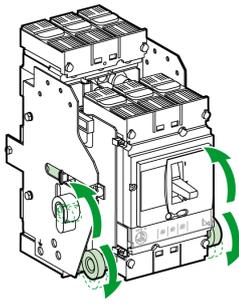
HINWEIS:

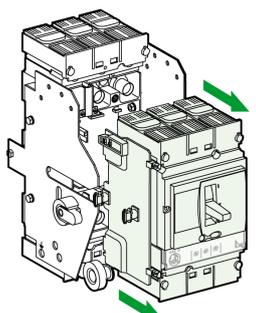
- Die Hilfsstromkreise können:
 - Mit Hilfe der Anschlüsse auf der Einschubkassette und an der Rückseite des Leistungsschalters automatisch getrennt werden
 - Angeschlossen bleiben, wenn der Leistungsschalter mit einem Steckverbinder für Zusatzausrüstungen ausgerüstet ist
- Es wird empfohlen, den Leistungsschalter vor dem Trennen zu öffnen. Befindet sich der Leistungsschalter beim Trennen in der geschlossenen Schaltstellung **I (ON)**, gewährleistet ein Zwangsauslösungs-Sicherheitsmechanismus, dass die Pole durch Auslösen des Leistungsschalters automatisch geöffnet werden, bevor die Stifte getrennt werden.

Demontage des Leistungsschalters

  GEFAHR		
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN		
<ul style="list-style-type: none"> Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen. Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen. Der Leistungsschalter muss in der Schaltstellung O (OFF) sein. Es dürfen keine Werkzeuge verwendet werden, um den Leistungsschalter zu trennen oder einzuschieben. <p>Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.</p>		

Vorgehensweise bei der Demontage des Leistungsschalters:

Schritt	Maßnahme	
1		Beide Verriegelungshebel nach unten schieben.
2		Beide Antriebshebel bis zur nächsten Einrastung herunterdrücken.

Schritt	Maßnahme
3	 <p>Den Leistungsschalter demontieren. Den Schalter dabei in horizontaler Lage halten.</p>

Einschieben des Leistungsschalters

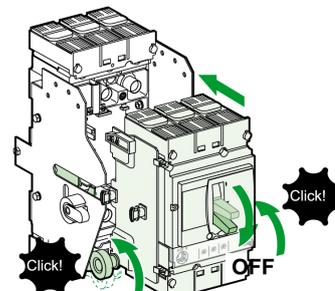
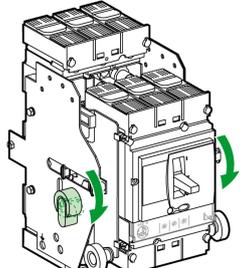
⚡ ⚠ GEFAHR

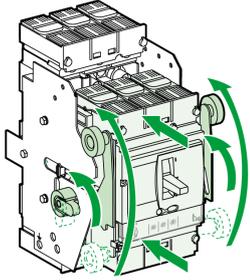
GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten. Siehe NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS oder äquivalente lokale Bestimmungen.
- Montage und Wartung dieser Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal erfolgen.
- Der Leistungsschalter muss in der Schaltstellung **O (OFF)** sein.
- Es dürfen keine Werkzeuge verwendet werden, um den Leistungsschalter zu trennen oder einzuschieben.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Vorgehensweise beim Einschieben des Leitungsschutzschalters:

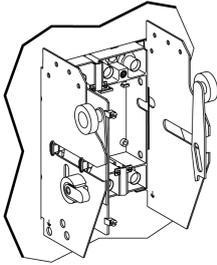
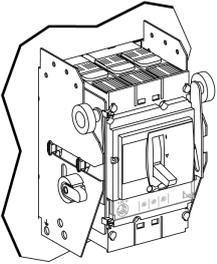
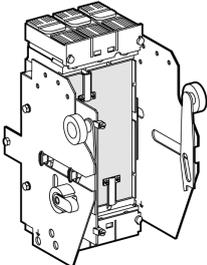
Schritt	Maßnahme
1	 <p>Den Leistungsschalter in die offene Schaltstellung O (OFF) bringen. Beide Antriebshebel bis zur unteren Position auf der Einschubkassette herunterdrücken. Den Leistungsschalter hineindrücken, bis ein Klicken der Verriegelungshebel zu hören ist.</p>
2	 <p>Beide Verriegelungshebel nach vorne bewegen.</p>

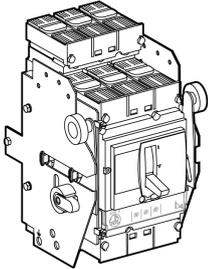
Schritt	Maßnahme	
3		Beide Verriegelungshebel gleichzeitig nach oben schieben.

HINWEIS: Es wird empfohlen, den Leistungsschalter vor dem Einschieben zu öffnen. Befindet sich der Leistungsschalter beim Einschieben in der geschlossenen Schaltstellung I (ON), gewährleistet ein Zwangsauslösungs-Sicherheitsmechanismus, dass die Pole durch Auslösen des Leistungsschalters automatisch geöffnet werden, bevor die Stifte verbunden werden.

Schutz des Leistungsschalters in Einschubtechnik gegen direkte Berührung mit Leistungsstromkreisen

Die folgende Tabelle zeigt Konfigurationen mit Leistungsschaltern in Einschubtechnik und der entsprechenden Schutzart (IP):

Konfiguration	Schutzart	Beschreibung
	IP20	Integrierte Einschubkassette: <ul style="list-style-type: none"> • Ohne Leistungsschalter • Mit Leistungsschalter ohne Klemmenabdeckungen
	IP40	Integrierte Einschubkassette und Leistungsschalter mit Klemmenabdeckungen.
	IP40	Einschubkassette mit Adapter, Klemmenabdeckungen und Abdeckplatte ohne Leistungsschalter: <ul style="list-style-type: none"> • Mit Hilfe eines Adapters können die gleichen Trenn- und Anschlusszubehöerteile aufgenommen werden, wie der Leistungsschalter in Einschubtechnik. Er ist erforderlich, um den Leistungsschalter in Einschubtechnik mit langen und kurzen Klemmenabdeckungen sowie Phasentrennern auszustatten. • Leistungsschalter in Einschubtechnik benötigen unbedingt Klemmenabdeckungen. Kurze Klemmenabdeckungen sind im Lieferumfang des Einstecksatzes enthalten. Sie können durch lange Klemmenabdeckungen ersetzt werden, die optional erhältlich sind. • Die Blindabdeckung gehört nicht zum Lieferumfang von Schneider Electric.

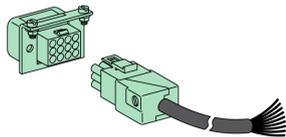
Konfiguration	Schutzart	Beschreibung
	IP40	Einschubkassette mit Adapter und Klemmenabdeckungen und Leistungsschalter mit Klemmenabdeckungen.

Weitere Informationen zu Konfigurationen und Einbau finden Sie im Datenblatt auf der Schneider Electric-Webseite:

- [GHD16277AA](#), Seitenplatten der Einschubkassette für ComPact NSX100-250
- [GHD16317AA](#), Seitenplatten der Einschubkassette für ComPact NSX400-630

Test der Hilfsstromkreise bei getrenntem Leistungsschalter (optional)

Die Testfunktion für die Hilfsstromkreise kann mit Leistungsschaltern durchgeführt werden, die mit Steckverbindern für Zusatzausrüstungen ausgestattet sind.

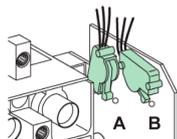


In der Trennstellung kann der Leistungsschalter betrieben werden (durch den Antrieb oder den Auslösetaster), um zu prüfen, ob die Hilfsstromkreise einwandfrei funktionieren.

Der Steckverbinder für Zusatzausrüstungen muss getrennt werden (wenn der Leistungsschalter einen solchen hat), bevor der Leistungsschalter demontiert wird.

Schalter der Einschubkassette (optional)

Es können zwei Wechselschalter auf der Einschubkassette installiert werden:



- A** Schaltstellungsmeldeswitcher Einschubkassette Betriebsstellung (CE)
- B** Schaltstellungsmeldeswitcher Einschubkassette Trennstellung (CD)

Weitere Informationen über den Betrieb von Hilfsschaltern finden Sie in Steuerungselemente ([siehe Seite 83](#)).

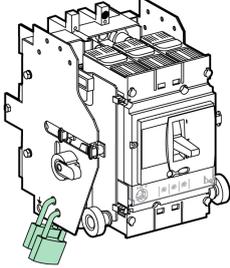
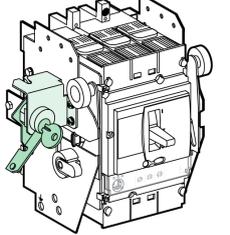
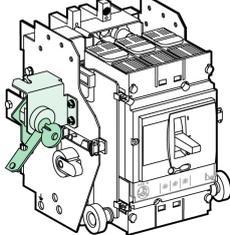
Schaltungsmeldeswitcher übernehmen gemeinsam mit dem E/A-Modul die Management-Funktion für die Einschubkassette, mit der:

- Die Stellung der beweglichen Komponente des Leistungsschalter in Einschubtechnik in der Einschubkassette aufgezeichnet und überprüft wird
- Informationen zu präventiven Wartungsarbeiten geliefert werden
- Die Stellung des Leistungsschalters in Einschubtechnik an die Fernsteuerung gemeldet wird.

Weitere Informationen über die Management-Funktion für die Einschubkassette finden Sie in [DOCA0055EN](#), Enerlin'X IO – E/A-Anwendungsmodul für einen IEC-Leistungsschalter – Benutzerhandbuch.

Verriegeln der Einschubkassette

Der Leistungsschalter kann mit Hilfe von bis zu vier Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) oder einem Zylinderschloss verriegelt werden.

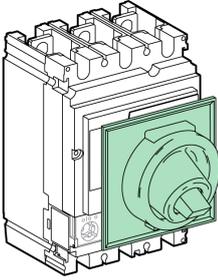
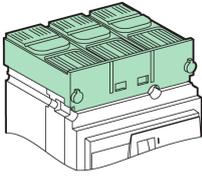
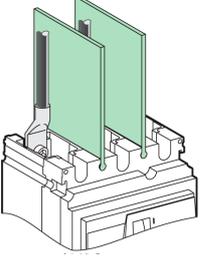
Abbildung	Beschreibung
	<p>Den Leistungsschalter in Trennstellung mit bis zu vier Vorhängeschlössern (nicht im Lieferumfang enthalten) mit 5-8 mm Durchmesser verriegeln, um das Einschalten zu verhindern.</p>
	<p>Den Leistungsschalter mit einem Zylinderschloss (optional) in der Betriebsstellung verriegeln, wenn der Verriegelungssatz installiert ist.</p>
	<p>Den Leistungsschalter mit einem Zylinderschloss (optional) in der Trennstellung verriegeln, wenn der Verriegelungssatz installiert ist.</p>

Weitere Informationen zum verfügbaren Zubehör finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.

Zubehör

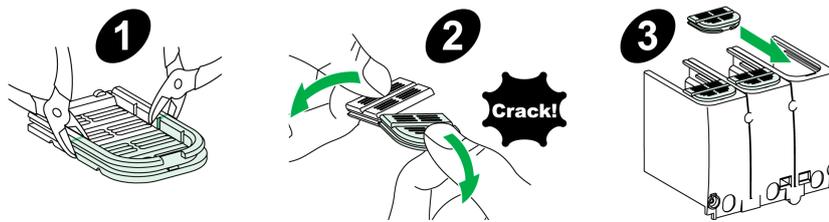
Zubehör für Leistungsschalter ComPact NSX

Für Leistungsschalter ComPact NSX ist ein umfangreiches Angebot an Zubehörteilen verfügbar. Diese können zur Erhöhung der Sicherheit und Bedienerfreundlichkeit einfach vor Ort installiert werden:

		
<p>Plombiertes Fach für den Kipphebel, für Schutzart IP43 an der Frontseite</p>	<p>Kurze oder lange Klemmenabdeckungen, für Schutzart IP40</p>	<p>Flexible Phasentrennstege zur Verbesserung der Trennung zwischen den Leistungsanschlüssen</p>

Weitere Informationen über die Zubehörteile finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.

Klemmenabdeckungen mit vorgeprägten Schutzgittern



- 1 Abschneiden eines Schutzgitters
- 2 Einstellen der Gittergröße
- 3 Einführen des Schutzgitters in die Klemmenabdeckung

Klemmenabdeckungen mit vorgeprägten Schutzgittern vereinfachen den Anschluss der Leistungsschalter vor Ort, unabhängig von der Anzahl anzuschließender Leiter. Das Verfahren zur Installation vorgeprägter Schutzgitter wird in den folgenden Merkblättern auf der Schneider Electric-Webseite beschrieben:

- [GHD16242AA](#), ComPact NSX100–250
- [GHD16243AA](#), ComPact NSX400–630

Kapitel 3

Elektrische Zusatzausrüstung für ComPact NSX

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Überblick über elektrische Zusatzausrüstung	66
Meldeschalter	70
SDx-Modul	71
SDTAM-Modul (MicroLogic 2 M und 6 E-M)	74
BSCM-Modul	76
NSX-Kabel	79
Isoliertes NSX-Kabel	81
Steuerungselemente	83

Überblick über elektrische Zusatzausrüstung

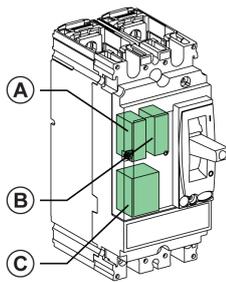
Elektrische Zusatzausrüstung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die elektrische Zusatzausrüstung, die zum Leistungsschalter ComPact NSX hinzugefügt werden kann. Weitere Informationen finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.

Elektrische Zusatzausrüstung	NSX100			NSX160			NSX250		NSX400	NSX630
	1P	2P	3P/4P	1P	2P	3P/4P	1P	3P/4P	3P/4P	3P/4P
Hilfsschalter OF oder SD	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
Hilfsschalter SDE	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
SDx-Modul	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
SDTAM-Modul	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
Unterspannungsauslöser MN	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
Arbeitsstromauslöser MX	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
BSCM-Modus	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓
NSX-Kabel	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓

Steckplätze für elektrische Zusatzausrüstung an Leistungsschaltern ComPact NSX100/160 2P

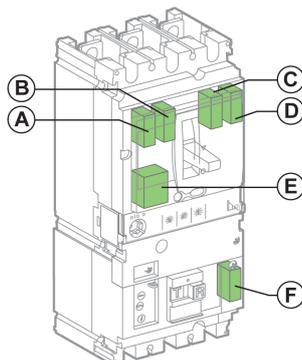
Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Steckplätze für die im Gehäuse montierte elektrische Zusatzausrüstung. Es kann nur ein Zusatzgerät pro Steckplatz montiert werden. Weitere Informationen finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.



Bezeichnung	Steckplatz		
	A	B	C
OF1	✓	–	–
SD	–	✓	–
Unterspannungsauslöser MN	–	–	✓
Arbeitsstromauslöser MX	–	–	✓

Steckplätze für elektrische Zusatzausrüstung an Leistungsschaltern ComPact NSX100-250 3P/4P

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Steckplätze für die im Gehäuse montierte elektrische Zusatzausrüstung. Es kann nur ein Zusatzgerät pro Steckplatz montiert werden. Weitere Informationen finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.



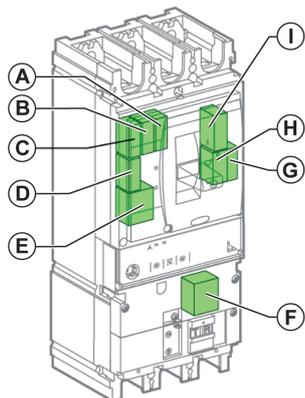
Bezeichnung	Steckplatz						Anmerkungen
	A	B	C	D	E	F	
Standard-Fernanzeige und Steuerungselemente							
OF1	✓	–	–	–	–	–	Für alle Ausführungen des Auslösesystems und alle Ausführungen des Antriebs (Kipphebel, Drehantrieb oder Motorantrieb).
OF2	–	–	–	✓	–	–	
SD	–	✓	–	–	–	–	
SDE	–	–	✓	–	–	–	
SDV	–	–	–	–	–	✓	Meldeschalter in Vigi-Block
Unterspannungsauslöser MN	–	–	–	–	✓	–	Für alle Ausführungen des Auslösesystems und alle Ausführungen des Antriebs (Kipphebel, Drehantrieb oder Motorantrieb).
Arbeitsstromauslöser MX	–	–	–	–	✓	–	
Fernanzeige am Kommunikationsbus							
BSCM	–	–	✓	✓	–	–	Zum Anschluss des BSCM-Moduls an den Kommunikationsbus.
NSX-Kabel	–	✓	–	–	–	–	
NSX-Kabel	–	–	–	✓	–	–	Zum Anschluss der Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7 an den Kommunikationsbus, wenn kein BSCM-Modul installiert ist.
Spezielle Fernanzeige mit Auslösesystemen MicroLogic							
SDx	✓	–	–	–	✓	–	Einschließlich SDV für Auslösesysteme MicroLogic 4 und 7.
SDTAM	✓	–	–	–	✓	–	Nur für Leistungsschalter mit einem Auslösesystem MicroLogic 2 M oder 6 E-M zum Schutz von Motoren.
Klemmenleiste zur Spannungsversorgung mit 24 V DC	–	–	–	✓	–	–	Nur für Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7.

HINWEIS: Es können nicht alle Elemente der Zusatzausrüstung gleichzeitig an einem Auslösesystem installiert werden. Beispielsweise kann die Option SDx zur Fernanzeige nicht gleichzeitig mit einem Auslöser MN oder MX und dem Hilfsschalter OF1 installiert werden.

Steckplätze für elektrische Zusatzausrüstung an Leistungsschaltern ComPact NSX400-630 3P/4P

Die Leistungsschalter ComPact NSX400-630 sind ausschließlich mit Auslösesystemen MicroLogic ausgestattet.

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Steckplätze für die im Gehäuse montierte elektrische Zusatzausrüstung. Weitere Informationen finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.



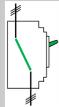
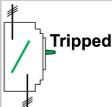
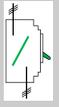
Bezeichnung	Steckplatz									Anmerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Standard-Fernanzeige und Steuerungselemente										
OF1	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	Für alle Ausführungen des Auslösesystems und alle Ausführungen des Antriebs (Kipphebel, Drehantrieb oder Motorantrieb).
OF2	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	
OF3	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	
OF4	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	
SD	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	
SDE	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	

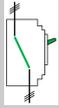
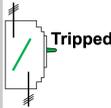
Bezeichnung	Steckplatz									Anmerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
SDV	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	Meldeschalter in Vigi-Block
Unterspannungsauslöser MN	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	Für alle Ausführungen des Auslösesystems und alle Ausführungen des Antriebs (Kipphebel, Drehantrieb oder Motorantrieb).
Arbeitsstromauslöser MX	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	
Fernanzeige am Kommunikationsbus										
BSCM	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	Zum Anschluss des BSCM-Moduls an den Kommunikationsbus.
NSX-Kabel	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	
NSX-Kabel	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	Zum Anschluss der Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7 an den Kommunikationsbus, wenn kein BSCM-Modul installiert ist.
Spezielle Fernanzeige mit Auslösesystemen MicroLogic										
SDx	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	Einschließlich SDV für Auslösesysteme MicroLogic 4 und 7.
SDTAM	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
Klemmenleiste zur Spannungsversorgung mit 24 V DC	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	Nur für Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7.

HINWEIS: Es können nicht alle Elemente der Zusatzausrüstung gleichzeitig an einem Auslösesystem installiert werden. Beispielsweise kann die Option SDx zur Fernanzeige nicht gleichzeitig mit einem Auslöser MN oder MX installiert werden.

Betätigung der Hilfsmeldeschalter

Die folgende Tabelle zeigt die Schaltstellung der Meldeschalter (oder Ausgänge) in Bezug auf die Schaltstellung des Antriebs und der Hauptschalter.

		Schaltstellung des Antriebs und der Hauptschalter								
										
		ON	Ausgelöst durch:		Auslösesystem ⁽²⁾					OFF
			MN/MX	PT ⁽¹⁾	L	S od. So	I	R	G	
Bezeichnung		Schaltstellung der Meldeschalter								
OF		✓	-	-	-	-	-	-	-	-
SD		-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
SDE		-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
SDV		-	-	-	-	-	-	✓	-	-
SDx-Ausgänge⁽³⁾										
SD2	SDT	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
SD4	PAL	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
	SDG	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
	SDV	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
SDTAM-Ausgänge										
SD2	Voreilend	-	-	-	✓✓	-	-	-	-	-
SD4	Einsch./Aussch. SDT	Schützsteuerung								
<p>(1) PT: Auslösetaster (2) L: Langzeitverzögerter Schutz S oder So: Kurzzeitverzögerter Schutz I: Unverzögerter Schutz R: Vigi-Schutz (Differenzstrom) G: Erdschlussschutz (3) Die Zuordnung der Ausgänge des SDx-Moduls kann mit der Software EcoStruxure Power Commission für Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7 kundenspezifisch angepasst werden.</p>										

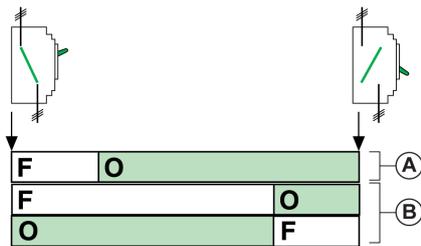
Schaltstellung des Antriebs und der Hauptschalter																
 ON	 Ausgelöst durch: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">MN/MX</td> <td style="width: 25%;">PT⁽¹⁾</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Auslösesystem⁽²⁾</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="width: 15%;">L</td> <td style="width: 15%;">S od. So</td> <td style="width: 15%;">I</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R</td> <td>G</td> </tr> </table>	MN/MX	PT ⁽¹⁾	Auslösesystem ⁽²⁾					L	S od. So	I				R	G
MN/MX	PT ⁽¹⁾	Auslösesystem ⁽²⁾														
		L	S od. So	I												
			R	G												
	 OFF															
Bezeichnung	Schaltstellung der Meldeschalter															
✓: Hilfsschalter geschlossen, ✓✓: Ausgang, voreilend beim Einschalten (400 ms)																
(1) PT: Auslösetaster (2) L: Langzeitverzögerter Schutz S oder So: Kurzzeitverzögerter Schutz I: Unverzögerter Schutz R: Vigi-Schutz (Differenzstrom) G: Erdschlusschutz (3) Die Zuordnung der Ausgänge des SDx-Moduls kann mit der Software EcoStruxure Power Commission für Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7 kundenspezifisch angepasst werden.																

HINWEIS: Die Hilfsmeldeschalter (Wechsler) werden im Schaltschrank durch den Betriebszustand des Schließers (NO) dargestellt.

Der Betriebszustand des Hilfsschalters NO ist geöffnet:

- Für Hilfsschalter NO, wenn sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung **O (OFF)** befindet
- Für Hilfsschalter SD, SDE und SDV, wenn die entsprechende Funktion nicht aktiv ist

Ablaufdiagramm der Hilfsschalter NO in Bezug zu den Hauptschaltern



- A** Hauptschalter
- B** Schaltstellung der Wechselschalter OF

Meldeschalter

Übersicht

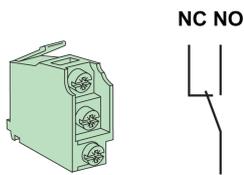
Eine einzige Hilfsschalterausführung liefert alle OF-, SD-, SDE- und SDV-Meldefunktionen: Die Funktion der Hilfsschalter OF, SD und SDE wird durch deren Position innerhalb des Gehäuses festgelegt.

Meldeschalter befinden sich hinter der Frontabdeckung des Leistungsschalters, hinter dem Motorantrieb oder im Drehantrieb. Sie werden in einem Fach installiert, das von den Leistungsstromkreisen getrennt ist. Es sind zwei Ausführungen erhältlich:

- Kontakt in Standardausführung
- SPS-Ausführung

Standard- und SPS-Ausführung

Schalter in Standard- und SPS-Ausführung sind potentialfreie Wechsler



NC Öffner
NO Schließer

In der folgenden Tabelle wird die Funktion von potentialfreien Schaltern in Standard- und SPS-Ausführung beschrieben:

Bezeichnung	Definition
Hilfsschalter OF	Ein/Aus: Der Schließer ist normalerweise geöffnet, wenn sich der Leistungsschalter in der Schaltstellung O (OFF) befindet.
Hilfsschalter SD	Ausgelöst-Meldung: Dieser Schalter meldet die Auslösung des Leistungsschalters durch: <ul style="list-style-type: none"> ● Langzeitverzögerter Schutz ● Kurzzeitverzögerter Schutz ● Erdschlussschutz ● Differenzstromschutz (Auslösung durch Auslösesystem MicroLogic 4 oder 7 oder Vigi-Block) ● Betätigen der Spannungsauslöser MX oder MN ● Betätigen des Auslösetasters ● Einschieben/Trennen des Leistungsschalters ● Manuelles Öffnen des Motorantriebs
Hilfsschalter SDE	Elektrische Fehlermeldung: Dieser Schalter meldet das Auslösen des Leistungsschalters aufgrund eines elektrischen Fehlers durch: <ul style="list-style-type: none"> ● Langzeitverzögerter Schutz ● Kurzzeitverzögerter Schutz ● Erdschlussschutz ● Differenzstromschutz (Auslösung durch Auslösesystem MicroLogic 4 oder 7 oder Vigi-Block)
Hilfsschalter SDV	Differenzstrommeldung: Dieser Schalter meldet die Auslösung des Leistungsschalters aufgrund eines vom Vigi-Block erfassten Differenzstroms. HINWEIS: Mit dem SDx-Modul kann ein Differenzstromfehler angezeigt werden, der von einem Auslösesystem MicroLogic 4 oder 7 oder MicroLogic 4 AL oder 7 AL erkannt wird.

SDx-Modul

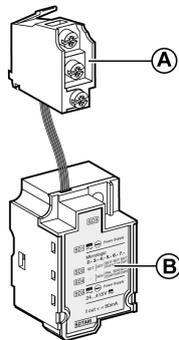
Übersicht

Leistungsschalter ComPact NSX mit Auslösesystemen MicroLogic können mit dem SDx-Modul ausgerüstet werden.

Das SDx-Modul empfängt über eine LWL-Verbindung Informationen vom Auslösesystem und stellt somit Folgendes zur Verfügung:

- Bei Auslösesystemen MicroLogic 2: einen Schaltausgang (nicht konfigurierbar) zur Fernrückmeldung eines Auslösealarms aufgrund eines thermischen Fehlers
- Bei Auslösesystemen MicroLogic 4: zwei Schaltausgänge (nicht konfigurierbar) zur Fernrückmeldung vom:
 - Auslösealarm aufgrund eines thermischen Fehlers
 - Auslösealarm aufgrund eines Differenzstroms
- Bei Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 und 7: zwei Schaltausgänge (konfigurierbar) zur Fernrückmeldung von Alarmen

Beschreibung



- A Ausgangsklemmenblock
B SDx-Modul

Installation

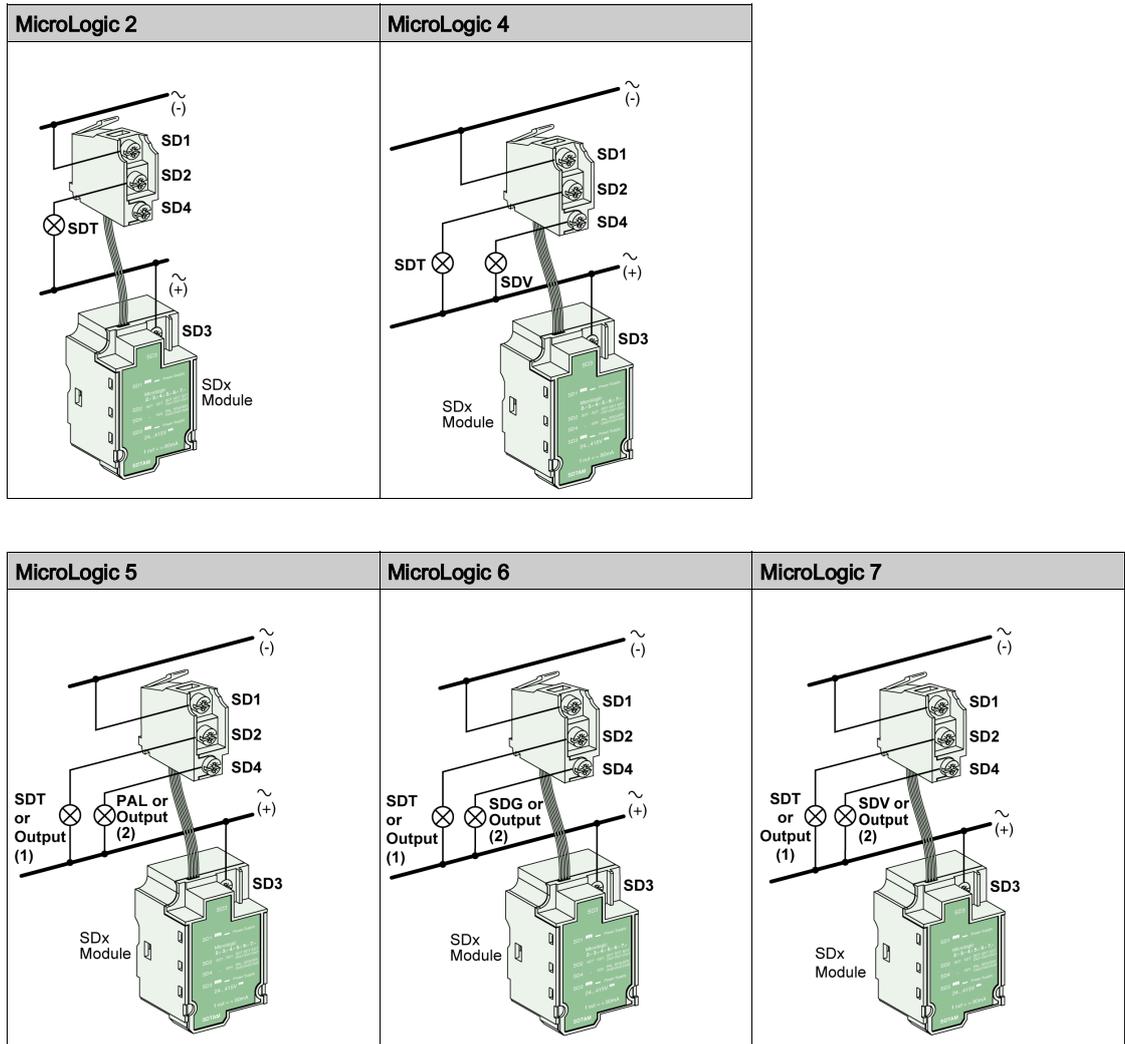
Die Steckplätze, die zur Installation des SDx-Moduls verwendet werden, sind abhängig von der Ausführung des Leistungsschalters.

ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630

Das SDx-Modul kann nicht gleichzeitig mit einem Auslöser MN/MX und einem Hilfsschalter OF installiert werden.

Anschluss

Das SDx-Modul und die Ausgänge müssen in genauer Übereinstimmung mit dem Schaltbild angeschlossen werden.



Kenndaten der Schaltausgänge des SDx-Moduls:

- Spannung: 24–415 V AC/V DC
- Strom:
 - Aktive Ausgänge: max. 80 mA
 - Ungenutzte Ausgänge: 0,25 mA

Standardzuordnung der Ausgänge

Die verfügbaren Funktionen der SDx-Modulsausgänge hängen von der Ausführung des mit dem Modul installierten Auslösesystems ab:

MicroLogic	Ausgang 1 (SD2/OUT1)	Ausgang 2 (SD4/OUT2)
2	Alarmanzeige eines thermischen Fehlers (SDT)	Nicht verfügbar
4	Alarmanzeige eines thermischen Fehlers (SDT)	Alarmanzeige eines Differenzstromfehlers (SDV)
5	Alarmanzeige eines thermischen Fehlers (SDT)	Langzeitverzögerter Voralarm (PAL Ir). Alarm wird aktiviert, sobald der Strom im Verbraucher 90 % von Ir erreicht.
6	Alarmanzeige eines thermischen Fehlers (SDT)	Alarm zur Anzeige eines Erdschlusses (SDG)
7	Alarmanzeige eines thermischen Fehlers (SDT)	Alarmanzeige eines Differenzstromfehlers (SDV)

HINWEIS: Die Ausgänge SDT, SDG und SDV kehren automatisch wieder zu ihrem Anfangszustand zurück, wenn der Leistungsschalter geschlossen wird.

Erneutes Konfigurieren der SDx-Modulansgänge

Mit der Software EcoStruxure Power Commission kann die Zuordnung der SDx-Ausgänge 1 (SD2/OUT1) und 2 (SD4/OUT2) erneut konfiguriert werden, wenn sie mit Auslösegeräten MicroLogic 5, 6 und 7 verwendet werden.

Weitere Informationen über die Alarmliste und die Konfigurationsoptionen mit Hilfe der Software EcoStruxure Power Commission finden Sie unter [DOCA0141EN](#), *Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch*.

Der Betriebsmodus der Ausgänge kann konfiguriert werden:

- Ohne Verriegelung
- Mit Verriegelung (das Rückkehren zum Anfangszustand erfolgt über den Kommunikationsbus oder die MicroLogic-Tasten)
- Verzögert ohne Verriegelung (das Rückkehren zum Anfangszustand erfolgt am Ende der Verzögerungszeit)
- Zwangseinstellung: geschlossener Betriebszustand (das Rückkehren zum Anfangszustand erfolgt über den Kommunikationsbus oder über die MicroLogic-Tasten)
- Zwangseinstellung: offener Betriebszustand (das Rückkehren zum Anfangszustand erfolgt über den Kommunikationsbus oder über die MicroLogic-Tasten)

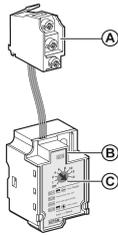
SDTAM-Modul (MicroLogic 2 M und 6 E-M)

Übersicht

Leistungsschalter ComPact NSX mit einem Auslösesystem MicroLogic 2 M und 6 E-M für den Motorschutz können mit dem SDTAM-Modul ausgerüstet werden.

Das SDTAM-Modul empfängt Daten vom Auslösesystem MicroLogic über eine LWL-Verbindung und stellt zwei Ausgänge zur Verfügung, die der Verwaltung von Auslösungen aufgrund von Überlasten zugeordnet sind.

Beschreibung



- A Ausgangsklemmen
- B SDTAM-Modul
- C Stellschalter für den Betriebsmodus

Installation

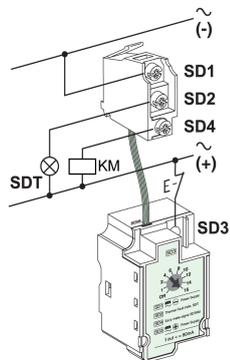
Die Steckplätze, die zur Installation des SDTAM-Moduls verwendet werden, sind abhängig von der Ausführung des Leistungsschalters.

ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630

Das SDTAM-Modul kann nicht gleichzeitig mit einem Auslöser MN/MX und einem Hilfsschalter OF installiert werden.

Anschluss

Das SDTAM-Modul und die zwei Ausgänge müssen in genauer Übereinstimmung mit dem Schaltbild angeschlossen werden.



Kenndaten der Schaltausgänge des SDTAM-Moduls:

- Spannung: 24–415 V AC/V DC
- Strom:
 - Aktive Ausgänge: max. 80 mA
 - Ungenutzte Ausgänge: 0,25 mA

Zuordnung der Ausgänge

Ausgang 1 (SD2/OUT1): Schließer, ist der Anzeige von thermischen Fehlern zugeordnet.

Ausgang 2 (SD4/OUT2): Öffner, wird zum Öffnen des Schützes KM verwendet.

Die Ausgänge werden 400 ms, bevor der Leistungsschalter auslöst, aktiviert. Die Auslösung erfolgt durch den:

- Langzeitverzögerten Schutz
- Schutz gegen Phasenunsymmetrie
- Rotorblockierschutz (MicroLogic 6 E-M)
- Unterstromschutz (MicroLogic 6 E-M)

Schützsteuerung

Die Schützsteuerung durch das Signal des Ausganges 2 (SD4/OUT2) optimiert die Betriebskontinuität in der Anwendung. Hierbei handelt es sich ebenso um eine Sicherheitsvorrichtung, da:

- Das Risiko einer Motorbeschädigung beseitigt wird
- Die Aktivierung der Ausgänge bedeutet, dass die Anwendung nicht im Normalbetrieb läuft. Ein anormaler Betrieb wird nicht durch eine Unregelmäßigkeit oder einen internen Fehler im Motorabgang verursacht.
- Die Ursache dieses anormalen Betriebs kann vorübergehend sein (z. B. ein Spannungsabfall, der eine extrem lange Anlaufzeit verursacht)

Das Gerät kann daher wieder eingeschaltet werden, wenn die Ursache der Überlast oder der Unsymmetrie nicht mehr vorhanden ist.

HINWEIS: Zur Steuerung eines Schützes mit einem Verbrauch über 80 mA ist ein Interface (Relais RBN oder RTBT) zur Verfügung zu stellen.

Betriebsmodus

Im SDTAM-Modul ist ein Wahlschalter für den Betriebsmodus integriert:



Nach der Aktivierung können die Ausgänge folgendermaßen wieder in ihren Ausgangszustand gesetzt werden:

- Manuell (SDTAM-Schalter in der Schaltstellung OFF), nachdem die Spannungsversorgung abgeschaltet wurde
- Automatisch (SDTAM-Schalter auf einem der Verzögerungseinstellwerte), nach einer Verzögerungszeit, die zwischen 1 und 15 Minuten andauern kann, um die Motorkühlungszeit einzuhalten.

BSCM-Modul

Übersicht

Das BSCM-Modul (Breaker Status & Control Module) kann zum Senden folgender Informationen über den Kommunikationsbus verwendet werden:

- Leistungsschalterzustände (Rückmeldung der Hilfsschalter OF, SD und SDE)
- Steueranweisungen für den kommunikationsfähigen Motorantrieb (falls vorhanden): Öffnen, Schließen und Rücksetzen
- Informationen zur Unterstützung des Benutzers: Speichern der letzten 10 Ereignisse

Das BSCM-Modul kann zusammen mit allen Leistungsschaltern ComPact NSX mit thermomagnetischen und mit elektronischen Auslösesystemen MicroLogic und mit allen Lasttrennschaltern ComPact NSX verwendet werden.

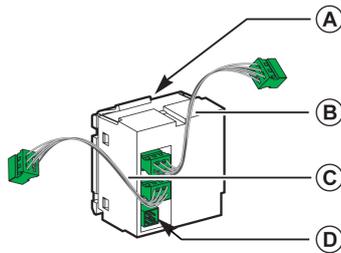
Das BSCM-Modul muss immer:

- Mit dem NSX-Kabel verwendet werden
- Bei installiertem kommunikationsfähigem Motorantrieb (falls vorhanden) verwendet werden

Weitere Informationen zur Integration der Kommunikationsfunktionen des Leistungsschalters ComPact NSX finden Sie hier:

- [DOCA0093EN](#), *ULP-System (IEC-Norm) – Benutzerhandbuch*
- [DOCA0091EN](#), *Modbus-Kommunikation für ComPact NSX – Benutzerhandbuch*

Beschreibung



Nr.	Datenträger	Gesendete Daten	Anmerkungen
A	Mikroschalter des BSCM-Moduls	Status der Hilfsschalter OF und SDE	Das BSCM-Modul wird anstelle der Hilfsschalter in deren Steckplätze OF und SDE platziert.
B	Anschluss für das NSX-Kabel	Kommunikationsbus und Status des Hilfsschalters SD über den Mikroswitch am NSX-Kabel	Das NSX-Kabel wird anstelle des Hilfsschalters in den SD-Steckplatz eingeführt.
C	Anschluss für die Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 oder 7	Kommunikationsbus	Nur mit den Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 oder 7
D	Anschluss für den kommunikationsfähigen Motorantrieb	Steuerung des kommunikationsfähigen Motorantriebs Status des kommunikationsfähigen Motorantriebs	Der im Lieferumfang des kommunikationsfähigen Motorantriebs enthaltene Anschluss ist zu verwenden.

Installation des BSCM-Moduls

Die Steckplätze, die zur Installation des BSCM-Moduls verwendet werden, sind abhängig von der Ausführung des Leistungsschalters.

ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630
<p>A BSCM-Modul B NSX-Kabel</p>	

Das BSCM-Modul kann nicht gleichzeitig mit einem Hilfsschalter OF oder dem Hilfsschalter SDE installiert werden.

Das BSCM-Modul kann vor Ort installiert werden.

Anschluss des BSCM-Moduls

Zu Installation des BSCM-Moduls:

- Das Modul einstecken
- Die 4 Anschlüsse anschließen

Einstellen des BSCM-Moduls

Das Einstellen des BSCM-Moduls auf dem Kommunikationsbus erfordert keine Adressierung.

LED-Anzeige am BSCM-Modul

Die LED am BSCM-Modul ist nur sichtbar, nachdem die Frontseite des Gehäuses entfernt wurde. Mit der LED-Anzeige am BSCM-Modul kann während Start- oder Wartungsvorgängen bestätigt werden, dass das BSCM-Modul funktioniert.

ULP-LED	Modus	Maßnahme
	Standard	Keine
	Konflikt	Zusätzliches ULP-Modul entfernen
	Eingeschränkt	BSCM-Modul beim nächsten Wartungsvorgang austauschen
	Test	Keine
	Unkritische Firmware-abweichung	Firmware beim nächsten Wartungsvorgang aktualisieren
	Unkritische Hardware-abweichung	BSCM-Modul beim nächsten Wartungsvorgang austauschen
	Konfigurations-abweichung	Fehlende Funktionen installieren
	Kritische Firmware-abweichung	Mit der Software EcoStruxure Power Commission die Firmware- und Hardwarekompatibilität prüfen und die empfohlenen Maßnahmen durchführen
	Kritische Hardware-abweichung	Mit der Software EcoStruxure Power Commission die Firmware- und Hardwarekompatibilität prüfen und die empfohlenen Maßnahmen durchführen
	Stopp	BSCM-Modul austauschen
	Spannungsversorgung AUS	Spannungsversorgung prüfen

Verfügbare Informationen durch das BSCM-Modul

Konfiguration	Information	Rücksetzbar
Alle Leistungsschalter mit BSCM-Modul	Gesamtanzahl an Öffnungs- und Schließvorgängen des Leistungsschalters (Anzahl an Schaltspielen des Schalters OF). Dieser Zähler (Summierer) kann nicht rückgesetzt werden.	Nein
	Gesamtanzahl an Öffnungs- und Schließvorgängen des Leistungsschalters (Anzahl an Schaltspielen des Schalters OF) ⁽¹⁾	Ja
	Maximale Anzahl möglicher Öffnungs- und Schließvorgänge des Leistungsschalters ⁽²⁾	Ja
	Anzahl an Fehlerauslösungen des Leistungsschalters (Anzahl an Schaltspielen des Schalters SD) ⁽¹⁾	Ja
	Anzahl an Auslösungen aufgrund eines elektrischen Fehlers des Leistungsschalters (Anzahl an Schaltspielen des Schalters SDE) ⁽¹⁾	Ja
Leistungsschalter mit BSCM-Modul und kommunikationsfähigem Motorantrieb	Anzahl an Öffnungsvorgängen des kommunikationsfähigen Motorantriebs ⁽¹⁾	Nein
	Anzahl an Schließvorgängen des kommunikationsfähigen Motorantriebs ⁽¹⁾	Ja
	Maximale Anzahl an Schließvorgängen des kommunikationsfähigen Motorantriebs ⁽²⁾	Ja
	Anzahl an Rücksetzvorgängen des kommunikationsfähigen Motorantriebs ⁽¹⁾	Ja
(1) Der Benutzer kann den Zählerstand des Zählers ändern, wenn z. B. das BSCM-Modul während des Betriebs ausgetauscht oder installiert wird. (2) Die Überschreitung des Schwellenwerts führt zu einem Alarm mittlerer Priorität. Zur Quittierung dieses Fehlers ist der Zählerstand oder der Schwellenwert zu ändern.		

Konfiguration des BSCM-Moduls

Das BSCM-Modul kann mit einem PC konfiguriert werden, auf dem die Software EcoStruxure Power Commission installiert ist und der mit dem Wartungsmodul verbunden ist.

Das Wartungsmodul ist angeschlossen:

- An die RJ45-Buchse eines ULP-Moduls (z. B. Modbus-SL-Schnittstelle IFM).
- An den Testanschluss der Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7.

Die Software EcoStruxure Power Commission erlaubt die Konfiguration:

- Der maximalen Anzahl möglicher Öffnungs- und Schließvorgänge des Leistungsschalters
- Der maximalen Anzahl möglicher Schließvorgänge des kommunikationsfähigen Motorantriebs
- Des Rückstellmodus des kommunikationsfähigen Motorantriebs

Konfigurieren des Rücksetzmodus des kommunikationsfähigen Motorantriebs

⚠ ACHTUNG
GEFAHR WIEDERHOLTER SCHLIESSVORGÄNGE AUFGRUND ELEKTRISCHER FEHLER
Die erneute Konfiguration des BSCM-Moduls darf ausschließlich von entsprechend qualifiziertem Fachperson durchgeführt werden.
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

Der Rückstellmodus des kommunikationsfähigen Motorantriebs kann mit der Software EcoStruxure Power Commission konfiguriert werden:

- **Enable Reset even if SDE** ermöglicht das Rücksetzen des Antriebs über den Kommunikationsbus, auch nach einer Auslösung aufgrund eines elektrischen Fehlers.
- **Enable Automatic Reset** ermöglicht das automatische Rücksetzen nach einer Auslösung durch den Auslöser MN, MX oder durch den Auslösetaster.
- **Enable Reset even if SDE** und **Enable Automatic Reset** ermöglichen das automatische Rücksetzen, auch nach einer Auslösung aufgrund eines elektrischen Fehlers.

NSX-Kabel

Übersicht

Das NSX-Kabel schließt einen Leistungsschalter an den Kommunikationsbus an.

Das NSX-Kabel kann wie folgt verwendet werden:

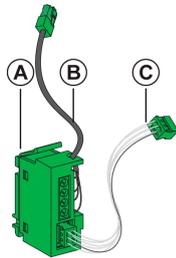
- Einzeln: für die Mess- und Einstellwerte der Kommunikationsfunktion (nur mit Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 und 7)
- Oder zusammen mit einem BSCM-Modul:
 - Für die Mess- und Einstellwerte der Kommunikationsfunktion (nur mit Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 und 7)
 - Für die Betriebszustände der Kommunikationsfunktion (mit Auslösesystemen in Standard- und erweiterter Ausführung)

Weitere Informationen zur Integration der Kommunikationsfunktionen des Leistungsschalters ComPact NSX finden Sie hier:

- [DOCA0093EN](#), ULP-System (IEC-Norm) – Benutzerhandbuch
- [DOCA0091EN](#), Modbus-Kommunikation für ComPact NSX – Benutzerhandbuch

Beschreibung

Das NSX-Kabel besteht aus einer Anschlussdose, einem Kabel mit einem RJ45-Stecker und einem Kabel mit einem Schraubklemmenblock.



Nr.	Datenträger	Gesendete Daten	Anmerkungen
A	Mikroschalter des NSX-Kabels	Status des Hilfsschalters SD	Das NSX-Kabel wird anstelle des Hilfsschalters in den SD-Steckplatz eingeführt
B	Kabel mit einem RJ45-Stecker zum Anschluss an ein ULP-Modul	Kommunikationsbus	Drei Kabellängen sind verfügbar: 0,3 m, 1,3 m und 3 m.
C	Interner Anschluss an das Auslösesystem MicroLogic 5, 6 oder 7 oder das BSCM-Modul	Kommunikationsbus	Zusammen mit dem BSCM-Modul überträgt das NSX-Kabel ebenso die Betriebszustände des Leistungsschalters.

Das NSX-Kabel liefert ebenso die 24 V DC-Spannungsversorgung:

- Für das Auslösesystem MicroLogic 5, 6 oder 7 (ohne BSCM-Modul)
- Für das BSCM-Modul (sofern dieses Modul installiert ist)

Installation

Die Steckplätze, die zur Installation des NSX-Kabels verwendet werden, sind abhängig von der Ausführung des Leistungsschalters.

NSX-Kabel, einzeln verwendet		NSX-Kabel, verwendet mit einem BSCM-Modul	
ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630	ComPact NSX100-250	ComPact NSX400-630
<p>A NSX-Kabel B BSCM-Modul</p>			

Das NSX-Kabel kann nicht gleichzeitig mit einem Hilfsschalter SD installiert werden.

Das NSX-Kabel kann vor Ort installiert werden.

Kommunikation mit dem NSX-Kabel

Das NSX-Kabel kann an den folgenden ULP-Modulen angeschlossen werden:

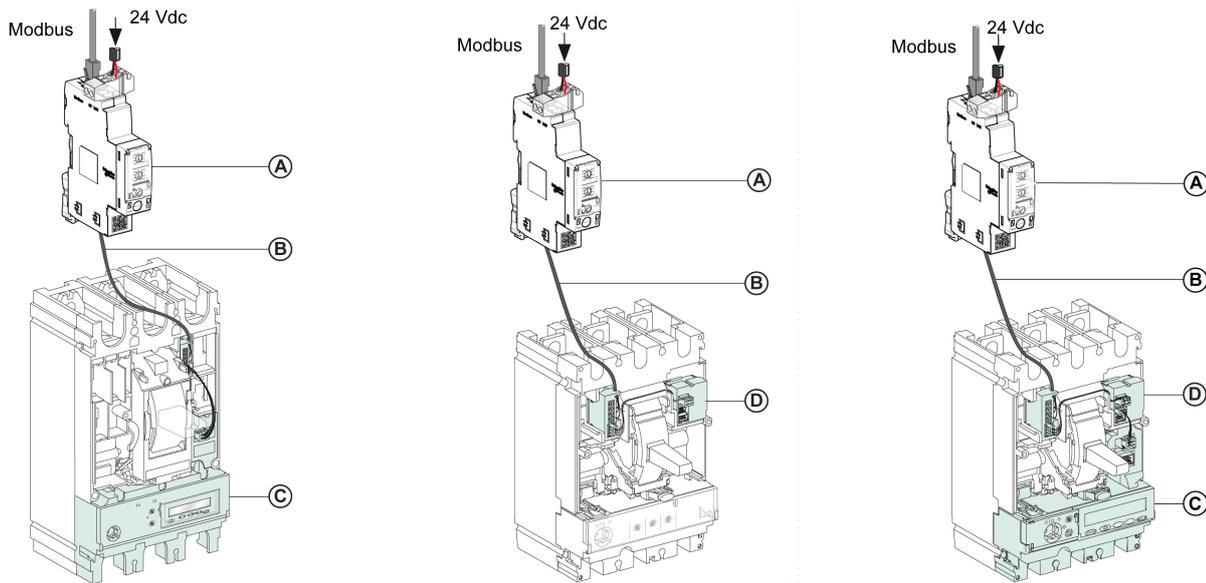
- IFM- oder IFE-Kommunikationsschnittstelle
- Display FDM121
- E/A-Modul

Die untere Abbildung verdeutlicht den Anschluss vom NSX-Kabel zur IFM – Modbus-SL-Schnittstelle

Beispiel 1: Anschluss der IFM-Schnittstelle an das Auslösegerät MicroLogic 5, 6 oder 7

Beispiel 2: Anschluss der IFM-Schnittstelle an das BSCM-Modul

Beispiel 3: Anschluss der IFM-Schnittstelle an das BSCM-Modul und das Auslösesystem MicroLogic 5, 6 oder 7



- A** IFM – Modbus-SL-Schnittstelle für einen Leistungsschalter
- B** NSX-Kabel
- C** Auslösesystem MicroLogic 5, 6 oder 7
- D** BSCM-Modul

Isoliertes NSX-Kabel

Übersicht

Bei Systemen mit einer Spannung von über 480 V AC muss eine isolierte Variante des NSX-Kabels verwendet werden, das durch ein elektronisches Modul mit einer RJ45-Buchse abgeschlossen wird. Das elektronische Modul des isolierten NSX-Kabels muss mit einem ULP-Kabel an ein ULP-Modul angeschlossen werden.

Die Bestellnummer des isolierten NSX-Kabels ist LV434204.

Das elektronische Modul des isolierten NSX-Kabels muss mit 24 V DC versorgt werden, damit das ULP-System isoliert ist.

Kenndaten des elektronischen Moduls

Die nachstehende Tabelle fasst die technischen Daten des elektronischen Moduls zusammen:

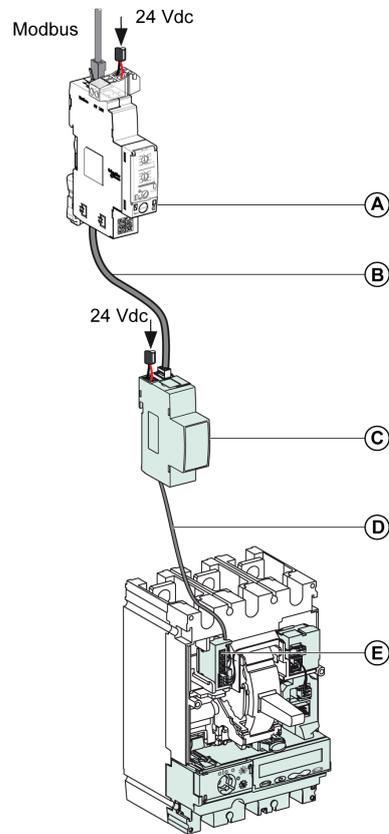
Kenndaten	Wert
Abmessungen	27 x 27 x 27 mm
Montage	Auf DIN-Schiene
Schutzart des installierten Moduls	<ul style="list-style-type: none"> ● Auf der Frontplatte (wandmontierter Schaltschrank): IP40 ● An den Anschlüssen (hinter der Schaltschranktür): IP20
Betriebstemperatur	-25 bis +70 °C
Versorgungsspannung	24 V DC -20 %/+10 % (19,2 – 26,4 V DC)
Verbrauch	<ul style="list-style-type: none"> ● Typisch: 20 mA/24 V DC bei 20 °C ● Maximal: 30 mA/19,2 V DC bei 60 °C

Anschluss des isolierten NSX-Kabels

Das NSX-Kabel kann an ein ULP-Modul angeschlossen werden:

- IFM- oder IFE-Kommunikationsschnittstelle
- Display FDM121
- E/A-Modul

Die untenstehende Abbildung zeigt den Anschluss des isolierten NSX-Kabels an der Modbus-SL-Schnittstelle für einen Leistungsschalter:

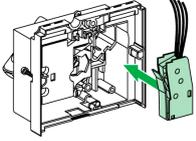
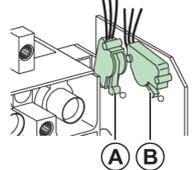


- A** IFM – Modbus-SL-Schnittstelle für einen Leistungsschalter
- B** ULP-RJ45-Kabel Stecker/Stecker
- C** Isoliertes ULP-Modul für Systemspannungen von über 480 V AC
- D** Isoliertes ULP-Kabel für Systemspannungen von über 480 V AC
- E** Anschlussstecker für internen Anschluss von Leistungsschalter ComPact NSX

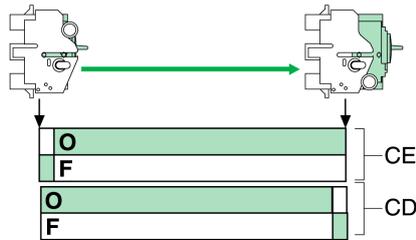
Steuerungselemente

Außen am Leistungsschalter montierte Steuerungselemente und Meldeschalter

Außen am Gehäuse montierte Steuerungselemente und Meldeschalter sind Schalter für spezielle Anwendungen. Siehe *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.

<p>Hilfsschalter CAM</p> 	<p>Voreilende Hilfsschalter Diese Schalter werden im Drehantrieb montiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilfsschalter voreilend beim Einschalten (CAF1, CAF2) werden vor dem Schließen der Pole betätigt, wenn ein manueller Leistungsschalterbefehl gegeben wird • Der Hilfsschalter voreilend beim Ausschalten (CAO1) wird vor dem Öffnen der Pole betätigt, wenn ein manueller Leistungsschalterbefehl gegeben wird
<p>Schalter der Einschubkassette</p> 	<p>Schaltstellungsmeldeschalter Einschubkassette: Betriebsstellung (CE)/Trennstellung (CD) Diese Wechselschalter werden auf der Einschubkassette installiert. Sie melden die Schaltstellung des Leistungsschalters in der Einschubkassette:</p> <p>A Schaltstellungsmeldeschalter Einschubkassette Betriebsstellung (CE) B Schaltstellungsmeldeschalter Einschubkassette Trennstellung (CD)</p>

Betrieb von Meldeschaltern Einschubkassette Betriebsstellung/Trennstellung

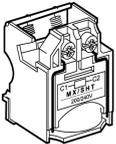
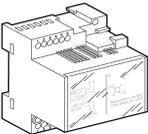


CE Meldeschalter Einschubkassette Betriebsstellung
CD Meldeschalter Einschubkassette Trennstellung

Spannungsauslöser

Spannungsauslöser werden zum beabsichtigten Auslösen der Leistungsschalter mit Hilfe eines elektrischen Signals verwendet. Diese Zusatzausrüstungen werden im Gehäuse unterhalb der Frontseite installiert.

Die Kenndaten dieser Zusatzausrüstungen entsprechen den Empfehlungen der Norm IEC/EN 60947-2.

<p>Unterspannungsauslöser MN</p> 	<p>Unterspannungsauslöser Dieser Auslöser dient zum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslösen des Leistungsschalters, wenn die Spannung unter das 0,35-fache der Bemessungsspannung (U_n) fällt. Liegt die Spannung zwischen dem 0,35-fachen und dem 0,7-fachen der Bemessungsspannung (U_n), kann eine Auslösung stattfinden, muss aber nicht. Über dem 0,7-fachen der Bemessungsspannung (U_n) kann keine Auslösung stattfinden. • Erneuten Schließen des Leistungsschalters, wenn die Spannung das 0,85-fache der Bemessungsspannung erreicht. <p>Diese Auslösesystem-Ausführung wird für Not-Aus-Vorgänge verwendet.</p>
<p>Verzögerungseinheit</p> 	<p>Verzögerungseinheit für Unterspannungsauslöser MN Diese Zusatzausrüstung vermeidet Fehlauflösungen eines Unterspannungsauslösers aufgrund kurzzeitiger Spannungseinbrüche von < 200 ms. Es gibt zwei Ausführungen von Verzögerungseinheiten: einstellbare oder nicht einstellbare.</p>
<p>Arbeitsstromauslöser MX</p> 	<p>Arbeitsstromauslöser MX Dieser Auslöser verursacht das Öffnen des Leistungsschalters bei Auftreten einer Spannung, die das 0,7-fache der Bemessungsspannung U_n übersteigt.</p>

Kapitel 4

Auslösesysteme ComPact NSX

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
4.1	Fehlerströme und Auslösesysteme	86
4.2	Thermomagnetische Auslösesysteme TM-D, TM-G und magnetische Auslösesysteme MA	96
4.3	Vigi-Block für den Differenzstromschutz	108
4.4	Elektronische Auslösesysteme MicroLogic	111

Abschnitt 4.1

Fehlerströme und Auslösesysteme

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Anwendungen	87
Fehlerströme in elektrischen Energieverteilungen	88
Überstromschutz in elektrischen Energieverteilungen	89
Schutz gegen Isolationsfehler	91
Schutz von Motorabgängen	93

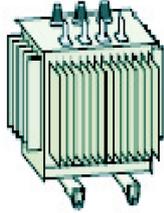
Anwendungen

Die zwei wichtigsten Schutzanwendungen

Die Auslösesysteme für Leistungsschalter ComPact NSX bieten aufgrund ihrer überaus flexiblen Einstellungen für alle Anwendungen einen zuverlässigen Schutz.

Im Allgemeinen werden zwei Anwendungstypen besonders betrachtet:

- Schutz von elektrischen Energieverteilungen
- Spezieller Schutz von Verbrauchern (z. B. Motoren, Transformatoren) oder Generatoren



Fehlerströme in elektrischen Energieverteilungen

Die Fehlerstromarten

Es existieren vier Fehlerstromarten, die in zwei Kategorien eingeteilt werden:

- Die Kategorie Überströme:
 - Überlastströme
 - Kurzschlussströme
- Die Kategorie Isolationsfehler:
 - Schwache Isolationsfehler
 - Starke Isolationsfehler

Die Kategorie Überströme

Die wichtigsten Eigenschaften und entsprechenden Risiken werden im Folgenden beschrieben:

- Überlastströme:

Diese Ströme entstehen hauptsächlich aufgrund von Problemen mit zu großen Verbraucherlasten. Z. B. kann der gleichzeitige Betrieb zu vieler Verbraucher in einer Werkstatt (Beleuchtung, Heizung, Strom) zu einer Überlast der elektrischen Energieverteilung führen.

Die größten Risiken durch Überlastströme bestehen in einer schrittweisen Beschädigung der Geräte oder in der Entstehung von Bränden.
- Kurzschlussströme:

Diese Ströme können durch einen Defekt in der Anlage oder innerhalb eines Verbrauchers entstehen, z. B. durch einen Kurzschluss zwischen zwei Phasen in der Wicklung eines unter schwierigen Umgebungsbedingungen betriebenen Motors (Vibrationen, feuchte und/oder korrosive Atmosphäre).

Die Risiken im Zusammenhang mit Kurzschlussströmen bestehen in der sofortigen Zerstörung der Geräte, in einem Brand oder sogar in einer Explosion aufgrund der großen Energiemenge an der Fehlerstelle.

Die Kategorie Isolationsfehler

Isolationsfehler können durch einen ungewöhnlichen Verschleiß der Anlage, eines Verbrauchers oder der Leiter entstehen, die durch feuchte Umgebungsbedingungen beschädigt sind.

Die Höhe solcher Fehlerströme hängt vom verwendeten Masseanschluss ab. Diese Ströme können:

- Sehr niedrigwertig sein, d. h. deutlich unter dem Bemessungseinspeisestrom im TT-Netz liegen (diese Ströme werden Differenzströme oder Restströme genannt)
- Hochwertig sein, d. h. identisch mit einem Kurzschlussstrom im TN-S-Netz (diese Ströme werden Erdschlussströme genannt)

Unabhängig vom Wert der Erdschlussströme besteht durch sie ein großes Stromschlag- oder Brandrisiko.

Überstromschutz in elektrischen Energieverteilungen

Überstrom-Auslösesysteme der Leistungsschalter ComPact NSX

Die Auslösesysteme der Leistungsschalter ComPact NSX wurden zur Begrenzung von Überströmen (Überlastströme und Kurzschlussströme) und in bestimmten Fällen von Erdschlussströmen entwickelt.

- Die einzustellenden Ansprechwerte werden entsprechend dem zu schützenden abgangsseitigen Stromkreis berechnet
- Die einzustellenden Verzögerungszeiten werden entsprechend der Schutzverwaltung (Koordination) berechnet.

HINWEIS: Der Schutzplan basiert auf der Koordination der Schutzeinrichtungen – und besonders auf der Selektivität. Diese kann durch Zeitverzögerungen erzielt werden (Zeitselektivität), unter Einhaltung der amperemeter- und leistungsbezogenen Selektivitätsrichtlinien.

Zwei Auslösesystem-Ausführungen sind erhältlich:

- Thermomagnetische Auslösesystem für Leistungsschalter ComPact NSX100-250
- Elektronische Auslösesysteme MicroLogic für Leistungsschalter ComPact NSX100-630

Standardeinstellungen für Überstromschutzfunktionen

Die Norm IEC/EN 60947-2 definiert die Auslösecharakteristiken der Leistungsschalter.

In der folgenden Tabelle werden die Empfehlungen der Norm IEC/EN 60947-2 für die Leistungsschalter-Schutzfunktionen zusammengefasst:

Schutzfunktion	Empfohlene Einstellung
Langzeitverzögerter Schutz	<p>Langzeitverzögerter Schutz des Typs <i>inverse time</i> (mit konstanter I^2t):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Auslösung bei einem Strom unter 105 % von I_r • Auslösung in weniger als zwei Stunden für folgende Stromstärken: <ul style="list-style-type: none"> ○ 120 % von I_r für ein elektronisches Auslösesystem ○ 130 % von I_r für ein thermomagnetisches Auslösesystem <p>Bei einem höheren Fehlerstrom ist die Auslösezeit umgekehrt proportional zum Fehlerstromwert.</p>
Kurzzeitverzögerter Schutz	<p>Der kurzzeitverzögerte Schutz ist <i>zeitunabhängig</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Auslösung bei einem Strom unter 80 % des kurzzeitverzögerten Einstellwertes • Auslösung bei einem Strom von 120 % des kurzzeitverzögerten Einstellwertes <p>Die Auslösezeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist kürzer als 0,2 s für einen kurzzeitverzögerten Schutz ohne Verzögerung • Entspricht dem Wert der Verzögerung t_{sd} für einen Schutz mit Verzögerung
Unverzögerter Schutz	<p>Der unverzögerte Schutz ist <i>zeitunabhängig</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Auslösung bei einem Strom unter 80 % des unverzögerten Einstellwertes • Auslösung bei einem Strom von 120 % des unverzögerten Einstellwertes <p>Die Auslösezeit ist kürzer als 0,2 s.</p>

Der Neutralleiter

Die Installationsrichtlinien legen die zu verwendende Schutzart genau fest. Berücksichtigt werden dabei:

- Potentielle Überströme (Überlasten und Kurzschlüsse)
- Zu schützende Leiter
- Das gleichzeitige Trennen aller Leiter, einschließlich des Neutralleiters (mehrpoliges Ausschalten).

HINWEIS: Alle drei Phasen müssen zu jeder Zeit geschützt sein. Der Neutralleiter (wenn dieser verteilt ist und hinsichtlich der Abmessungen identisch ist mit den Phasen, d. h. Neutralleiter voller Querschnitt) wird normalerweise durch den Phasenschutz geschützt.

Beschreibung des Neutralleiterschutzes

Der Neutralleiter bedarf eines speziellen Schutzes, wenn:

- Er kleinere Abmessungen hat als die Phasen
- Nichtlineare Verbraucher installiert sind, die Oberschwingungen dritter Ordnung oder ein Vielfaches davon erzeugen

Ggf. ist es notwendig, den Neutralleiter aus funktionellen Gründen (mehrere Spannungsquellen) oder aus Sicherheitsgründen (Arbeiten bei ausgeschalteter Anlage) zu trennen.

Zusammenfassend kann der Neutralleiter:

- Nicht-verteilt sein (3P)
- Verteilt, nicht getrennt und nicht geschützt sein (3P)
- Verteilt, nicht getrennt, aber geschützt sein (3P mit Option ENCT). Siehe [DOCA0141EN](#), *Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch*.
- Verteilt, getrennt und geschützt sein (4P)

Die Auslösesysteme ComPact NSX sind für alle Schutzarten geeignet.

ComPact NSX	Möglichkeiten	Neutralleiterschutz
3P	3P, 3D	Keiner
3P + ENCT	3P, 3D	Keiner
	3P, 3D + N/2	Neutralleiter halber Querschnitt
	3P, 3D + N	Neutralleiter voller Querschnitt
	3P, 3D + OSN ⁽¹⁾	Neutralleiter überdimensioniert
4P	4P, 3D	Keiner
	4P, 3D + N/2	Neutralleiter halber Querschnitt
	4P, 4D	Neutralleiter voller Querschnitt
	4P, 4D + OSN ⁽¹⁾	Neutralleiter überdimensioniert

(1) Der OSN-Schutz (Neutralleiter überdimensioniert) wird verwendet, wenn große Oberschwingungsströme dritter Ordnung (und Vielfache dieser Oberschwingungsströme) vorhanden sind. Ein OSN-Schutz ist an den Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 und 7 installiert. Siehe [DOCA0141EN](#), *Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch*.
P: Pol, D: Vom Auslösesystem geschützter Pol, N: Neutralleiterschutz.

Schutz gegen Isolationsfehler

Übersicht

Der Schutz gegen Isolationsfehler ist gewährleistet durch:

- Einen Differenzstromschutz im Fall von niedrigen Fehlerströmen (die Fehlerstrombegrenzung ist mit dem TT- oder TN-S-Netz verbunden). Der Differenzstromschutz ist gewährleistet durch:
 - Einen in den Auslösesystemen MicroLogic 4 und 7 integrierten Differenzstromschutz
 - Einen mit dem Leistungsschalter verbundenen Vigi-Block für den Differenzstromschutz
- Einen in den Auslösesystemen MicroLogic 6 integrierten Erdschlussschutz im Fall von hohen Fehlerströmen (dieser Schutz kann nur zusammen mit einem TN-S-Netz verwendet werden)

Integrierter Differenzstromschutz

Der Differenzstromschutz wurde in die Auslösesysteme MicroLogic 4 und 7 integriert.

Wie hoch $I_{\Delta n}$ maximal sein darf, ist abhängig von der Bemessungsgröße des Leistungsschalters:

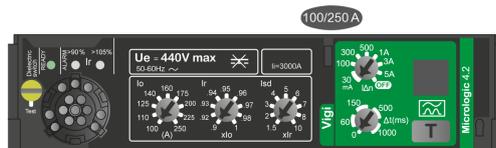
Bemessungsgröße des Leistungsschalters	100 – 250	400 – 630
Maximalwert $I_{\Delta n}$	5 A	10 A

Zu der Baureihe gehören zwei Gerätetypen:

- Auslösegeräte lösen bei einem Differenzstromfehler aus
- Alarmgeräte messen und zeigen einen Differenzstromfehler an, ohne auszulösen:
 - Frontseitig
 - Mit Hilfe des SDx-Ausgangskontakts

Die folgenden Abbildungen zeigen die zwei Ausführungen der Auslösesysteme MicroLogic 4:

Auslösesystem MicroLogic 4



Alarmsystem MicroLogic 4



Weitere Informationen zum MicroLogic 7 finden Sie im [DOCA0141EN](#), *Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch*.

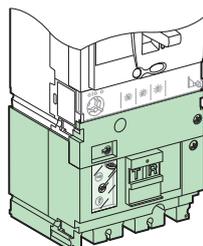
Differenzstromschutz mit Vigi-Block

Der Vigi-Block liegt außerhalb des Auslösesystems und wurde speziell für den Differenzstromschutz konzipiert:

- Bei Systemspannungen bis zu 550 V AC
- Bei Ausschaltvermögen über 150 kA
- Bei $I_{\Delta n}$, der Ansprechwert kann auf über 10 A eingestellt werden (nur Vigi MB)

Der Block kann auf Leistungsschaltern ComPact NSX montiert werden, die entweder mit einem Auslösesystem MicroLogic 2 oder mit einem Auslösesystem MicroLogic 5 ausgerüstet sind.

Leistungsschalter ComPact NSX mit montiertem Vigi-Block



Erdschlussschutz

Der Erdschlussschutz wurde in die Auslösesysteme MicroLogic 6 integriert. Für weitere Informationen siehe [DOCA0141EN](#), *Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch*.

Einstellen des Differenzstromschutzes

Die Installationsnormen fordern oder empfehlen besondere Empfindlichkeits- und Auslösezeitwerte für den Differenzstromschutz:

Schutzart	$I\Delta n$	Δt	Installationsnormen
Schutz gegen direkte Berührung	$\leq 30 \text{ mA}$	$\leq 40 \text{ ms}^{(1)}$	Erforderlich
Brandschutz	$\leq 300 \text{ mA}$ oder $\leq 500 \text{ mA}$	$\leq 40 \text{ ms}^{(1)}$	Ggf. erforderlich
Schutz gegen indirekte Berührung	$I\Delta n$	$\leq 1 \text{ s}$	Niedrigstmögliche empfohlene Werte für $I\Delta n$ und Δt (der Wert für $I\Delta n$ hängt vom Erdwiderstand ab)
(1) Wert von Δt für einen Fehlerstrom $\geq 10 I\Delta n$			

Einstellen des Erdschlussschutzes

Die Installationsnormen (insbesondere der NEC – National Electrical Code – zur Festlegung der Installationsrichtlinien in den USA) fordern oder empfehlen die Ansprechwerte und Auslösezeitwerte für den Erdschlussschutz.

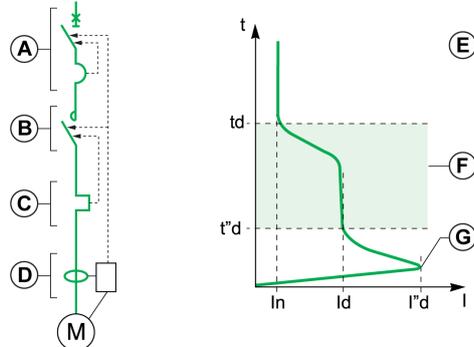
Ort	I_g	t_g	NEC
An der Einspeisung zur NS-Verteilung (und für $I_n > 1.000 \text{ A}$)	$\leq 1.200 \text{ A}$	–	Erforderlich
	$\leq 3.000 \text{ A}$	$\leq 1 \text{ s}$	Erforderlich
Der NS-Verteilung nachgeschaltet	I_g	–	Die niedrigstmöglichen empfohlenen Werte für I_g

Schutz von Motorabgängen

Aufbau eines Motorabgangs

Ein als Direktanlasser beschalteter Motorabgang ist die am weitesten verbreitete Motorabgangs-Ausführung.

Der als Direktanlasser beschaltete Motorabgang kann bis zu vier verschiedene Schaltertypen enthalten, die eine oder mehrere Funktionen erfüllen. Des Weiteren müssen die speziellen Anwendungsmerkmale berücksichtigt werden.



- A Schaltgerät für den Kurzschlusschutz
- B Getriebe
- C Schaltgerät für den Überlastschutz
- D Schaltgerät für den Schutz gegen Isolationsfehler
- E Kennlinie $t = f(I)$ eines asynchronen Direktanlassers
- F Anlaufphase
- G Stromspitze beim Starten

Definitionen der Norm IEC/EN 60947-4-1

Ein Motorabgang muss die allgemeinen Richtlinien der Norm IEC/EN 60947-4-1 erfüllen, insbesondere die Richtlinien hinsichtlich des Schütz- und Motorabgangsschutzes.

Diese Norm legt hinsichtlich des Schutzes Folgendes fest:

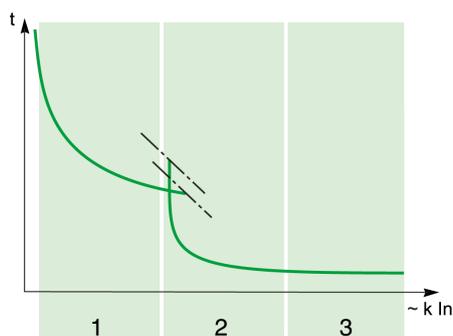
- Die Koordination von Schutzeinrichtungen für Motorabgänge
- Die Auslöseklassen thermischer Relais
- Die Koordination der Isolation

Koordination gemäß der Norm IEC/EN 60947-4-1

Zwei Koordinationstypen sind zulässig – Koordination Typ 1 oder Koordination Typ 2.

- In Koordination Typ 1 ist die Zerstörung des Schützes und Relais zulässig, vorausgesetzt, dass:
 - Das Schütz oder der Anlasser keine Gefahr für Personen oder Anlagen darstellen
 - Der Anlasser einwandfrei betrieben werden kann, wenn die entsprechenden Teile repariert oder ausgetauscht wurden
- In Koordination Typ 2 ist ein leichtes Verlöten der Schützkontakte zulässig, wenn, gemäß den Koordinationstests Typ 2:
 - Sie einfach zu trennen sind
 - Die Funktionen der Steuerungs- und Schutzschalter dann ohne erforderliche Reparaturen einwandfrei ablaufen

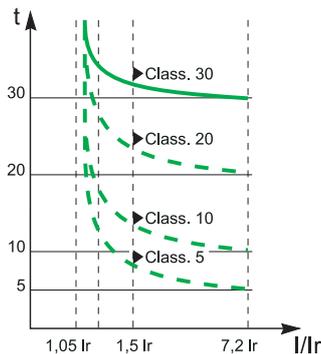
Um die Koordination Typ 2 zu gewährleisten, legt die Norm IEC/EN 60947-4-1 drei I_d -Fehlerstromprüfungen fest, die testen sollen, dass die Geräte unter Überlast- und Kurzschlussbedingungen einwandfrei funktionieren.



- 1 Überlastbereich $I_d < 10 I_n$
- 2 Bereich impedanter Kurzschluss $10 I_n < I_d < 50 I_n$
- 3 Kurzschlussbereich $I_d > 50 I_n$

Auslöseklassen thermischer Relais

Es gibt vier Auslöseklassen thermischer Relais: 5, 10, 20 und 30 (die Werte entsprechen der maximalen Relais-Auslösezeit in Sekunden bei 7,2 In).



Standardauslösezeiten

Klasse	1,05 In	1,2 In	1,5 In	7,2 In
5	t > 2 Stunden	t > 2 Stunden	t < 2 Minuten	0,5 s ≤ t ≤ 5 s
10	t > 2 Stunden	t > 2 Stunden	t < 4 Minuten	4 s ≤ t ≤ 10 s
20	t > 2 Stunden	t > 2 Stunden	t < 8 Minuten	6 s ≤ t ≤ 20 s
30	t > 2 Stunden	t > 2 Stunden	t < 12 Minuten	9 s ≤ t ≤ 30 s

Die Klassen 5 und 10 werden am häufigsten verwendet. Die Klassen 20 und 30 betreffen Anwendungen unter schwierigen Motorstartbedingungen.

Zusätzliche Schutzfunktionen

Abhängig von der Anwendung und den Betriebsbedingungen sind ggf. zusätzliche Schutzfunktionen erforderlich:

- Phasenunsymmetrie oder Phasenverlust
- Rotorblockierung
- Unterstrom
- Anlaufzeitbegrenzung

Motorschutzschalter ComPact NSX

In den Motorschutzschalter ComPact NSX sind thermomagnetische Auslösesysteme MA und elektronische Auslösesysteme MicroLogic Typ M integriert.

Schutzfunktionen der verschiedenen Auslösesystem-Ausführungen

Schutz	Ausführung des Auslösesystems			
	MA	MicroLogic 1.3 M	MicroLogic 2 M	MicroLogic 6 E-M
Überlast	-	-	✓	✓
Kurzschlüsse	✓	✓	✓	✓
Isolationsfehler (Erdschlussschutz)	-	-	-	✓
Phasenunsymmetrie oder Phasenverlust	-	-	✓	✓
Rotorblockierung	-	-	-	✓
Unterstrom	-	-	-	✓
Anlaufzeitbegrenzung	-	-	-	✓

Der Schutz gegen Isolationsfehler im Auslösesystem MicroLogic 6 E-M ist durch den Erdschlussschutz gewährleistet.

Koordinationstests für Typ 1 und 2 wurden für die Motorabgangskomponenten hinsichtlich aller Motorschutzschalter ComPact NSX durchgeführt.

Auslöseklassen der verschiedenen Auslösesystem-Ausführungen

Klasse	Ausführung des Auslösesystems			
	MA	MicroLogic 1.3 M	MicroLogic 2 M	MicroLogic 6 E-M
5	–	–	✓	✓
10	–	–	✓	✓
20	–	–	✓	✓
30	–	–	–	✓

Langzeitverzögerter Schutz der Auslösesysteme

Der eingestellte Ansprechwert I_r für den langzeitverzögerten Schutz des Auslösesystems wird in Ampere angegeben:

- Dieser Wert entspricht dem in der Motoranwendung verwendeten Betriebsstrom
- Der maximale I_r -Wert entspricht dem Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems

Abschnitt 4.2

Thermomagnetische Auslösesysteme TM-D, TM-G und magnetische Auslösesysteme MA

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Übersicht über thermomagnetische Auslösesysteme	97
Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 1P und 2P	99
Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 3P und 4P bis 63 A	100
Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 3P und 4P von 80 A bis 250 A	101
Thermomagnetisches Auslösesystem TM-G	104
Magnetisches Auslösesystem MA	106

Übersicht über thermomagnetische Auslösesysteme

Übersicht

Thermomagnetische Auslösesysteme wurden für den Schutz von Verteilungen oder von speziellen Anwendungen konzipiert.

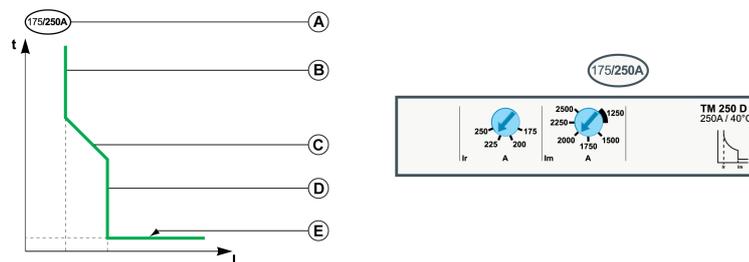
Kennung	Schutzart
TM-D	Thermomagnetisches Auslösesystem
TM-G	Thermomagnetisches Auslösesystem mit niedrigem Ansprechwert (für den Schutz von Generatoren, sehr langen Einspeisungen)
MA	Magnetisches Auslösesystem (für den Schutz von Motoren, Transformatoren usw.)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auslösesysteme, die mit den Leistungsschaltern ComPact NSX kompatibel sind. Weitere Informationen finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*.

Auslösesysteme	Integriert/Austauschbar	NSX100			NSX160			NSX250	NSX400	NSX630
		1P	2P	3P/4P	1P	2P	3P/4P	3P/4P	3P/4P	3P/4P
k. A. (Lasttrennschalter)	Integriert	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓
TM-D	Integriert	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–	–
TM-D	Austauschbar	–	–	✓	–	–	✓	–	–	–
TM-AC	Integriert	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓
TM-AC	Austauschbar	–	–	✓	–	–	✓	✓	–	–
TM-G	Austauschbar	–	–	✓	–	–	✓	✓	–	–
MA	Austauschbar	–	–	✓	–	–	✓	✓	–	–

Schutzfunktionen und Einstellungen von thermomagnetischen Auslösesystemen

Die Stellschalter befinden sich auf der Frontseite des Auslösesystems:



Nr.	Parameter	Beschreibung	Ausführung ⁽¹⁾		
			TM-D	TM-G	MA
A	–	Einstellbereich des Auslösesystems: minimaler Einstellwert/maximaler Einstellwert. Der Bemessungsstrom In des Auslösesystems entspricht dem maximalen Einstellbereich.	O	O	O
B	Ir	Anspruchwert des thermischen Schutzes	✓	✓	–
C	tr	Verzögerung des thermischen Schutzes	O	O	–
D	Im	Anspruchwert des magnetischen Schutzes	✓/O	O	✓
E	tm	Verzögerung des magnetischen Schutzes	O	O	O

(1) Funktionen:

✓: Einstellbar

O: Nicht einstellbar

✓/O: Einstellbar oder nicht einstellbar abhängig von der Bemessungsgröße des Auslösesystems

–: Nicht vorhanden

Erweiterbarkeit von thermomagnetischen Auslösesystemen

⚠️ WARNUNG

GEFAHR DER ZERSTÖRUNG DES AUSLÖSESYSTEMS MICROLOGIC

Für die Installation eines Auslösesystems MicroLogic müssen unbedingt Abreißschrauben (LV429513) verwendet werden.

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

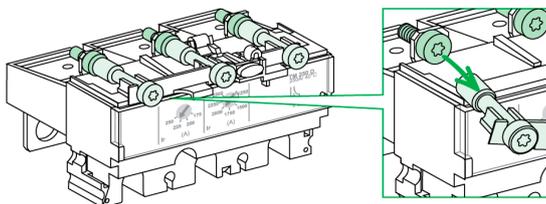
Die Erweiterbarkeit von Auslösesystemen ist abhängig vom Leistungsschaltertyp:

- Bei 1- oder 2-poligen sind die Auslösesysteme integriert.
- Bei 3- oder 4-poligen sind die Auslösesysteme austauschbar.

HINWEIS: Bei Leistungsschaltern ComPact NSX mit einer Ausschaltleistung von R, HB1 und HB2 sind die Auslösesysteme nicht austauschbar.

Einfaches und sicheres Austauschen von Auslösesystemen vor Ort:

- keine Anschlüsse
- keine speziellen Werkzeuge (z. B. ein geeichter Drehmomentschlüssel)
- die Kompatibilität der Auslösesysteme ist durch eine mechanische Kappe sichergestellt
- Schrauben mit begrenztem Anzugsmoment gewährleisten eine sichere Montage (siehe Abbildung unten)

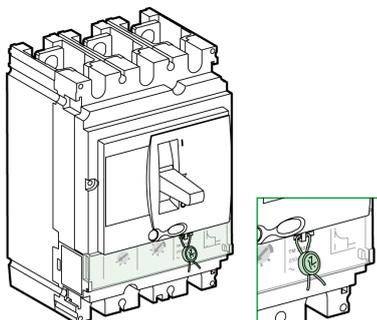


Die Sicherheit beim Austauschen der Auslösesysteme vermeidet das Risiko von Flüchtigkeitsfehlern oder nicht korrekt angezogener Anschlüsse. Die Einfachheit beim Austauschen der Auslösesysteme beinhaltet das einfache Vornehmen der erforderlichen Einstellungen während der Betriebs- und Wartungsprozesse.

HINWEIS: Wurde das Auslösesystem mit Hilfe dieser Schrauben montiert, kann es noch immer entfernt werden, da die Schraubenköpfe zugänglich sind. Wenn ein Auslösesystem erneut montiert wird, nachdem es entfernt wurde, müssen dazu drehmomentbegrenzende Abreißschrauben (LV429513) verwendet werden.

Plombieren der Schutzabdeckung

Die durchsichtige Abdeckung thermomagnetischer Auslösesysteme kann plombiert werden, um eine Änderung der Schutzeinstellungen zu verhindern:



Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 1P und 2P

Übersicht

Thermomagnetische Auslösesysteme für Leistungsschalter 1P/2P bis 160 A sind integrierte Auslösesysteme.

Sie sind für den Schutz von allgemeinen Wechsel- und Gleichstromanwendungen konzipiert.

Die integrierten Auslösesysteme TM-D 1P/2P liefern:

- einen festen thermischen Schwellenwert
- einen festen magnetischen Ansprechwert

Einstellen des thermischen Schutzes

Der Ansprechwert I_r des thermischen Schutzes kann nicht eingestellt werden und ist auf den im Folgenden angegebenen Wert eingestellt:

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems bei 40 °C	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Fester Ansprechwert I_r (A) bei 40 °C	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160

Einstellen des magnetischen Schutzes

Der Ansprechwert des magnetischen Schutzes kann nicht eingestellt werden und entspricht dem unten abgebildeten Wert:

Fester Ansprechwert I_m (A) +/- 20 %	Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems										
	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Angebener Wechselstrom ⁽¹⁾	190	190	300	300	500	500	500	640	800	1.000	1.250
Tatsächlicher Gleichstrom	260	260	400	400	700	700	700	800	1.000	1.200	1.250

(1) An Auslösesystemen TM-D 1P/2P sind Wechselstromwerte angegeben. Es ist ein Korrekturkoeffizient erforderlich, um die angegebenen Ansprechwerte des Gleichstroms zu erhalten.

Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 3P und 4P bis 63 A

Übersicht

Thermomagnetische Auslösesysteme TM-D für Leistungsschalter 3P/4P bis 63 A sind austauschbare Auslösesysteme.

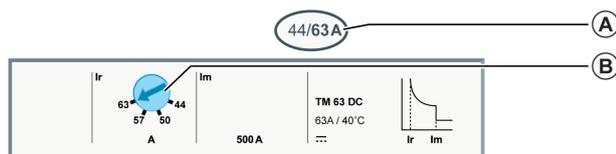
Sie sind für den Schutz von allgemeinen Wechsel- und Gleichstromanwendungen konzipiert.

Die austauschbaren Auslösesysteme TM-D 3P/4P liefern:

- einen einstellbaren thermischen Schwellenwert
- einen festen magnetischen Ansprechwert

Beschreibung

Die Stellschalter befinden sich auf der Frontseite des Auslösesystems.

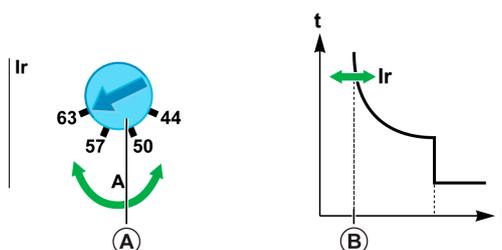


- A** Einstellbereich des thermomagnetischen Auslösesystems TM-D 3P/4P
B Stellschalter zur Einstellung des Ansprechwertes I_r des thermischen Schutzes

Einstellen des thermischen Schutzes

Der Ansprechwert I_r des thermischen Schutzes wird mit Hilfe eines 4-stufigen Stellschalters eingestellt.

Durch das Drehen des Stellschalters (A) für den thermischen Schutz ändert sich die Auslösekennlinie wie dargestellt (B).



Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte I_r (in Ampere) für den thermischen Schutz (Werte auf dem Stellschalter) in Bezug auf jeden Bemessungsstrom des Auslösesystems, entsprechend der Position des Stellschalters I_r .

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems bei 40 °C	16	25	32	40	50	63
Ansprechwert I_r (A) bei 40 °C	11	18	22	28	35	44
	13	20	26	32	40	50
	14	23	29	36	45	57
	16	25	32	40	50	63

Einstellen des magnetischen Schutzes

Der Ansprechwert des magnetischen Schutzes kann nicht eingestellt werden und entspricht dem unten abgebildeten Wert:

Fester Ansprechwert I_m (A) +/- 20 %	Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems					
	16	25	32	40	50	63
Angegebener Wechselstrom ⁽¹⁾	190	300	400	500	500	500
Tatsächlicher Gleichstrom	260	400	550	700	700	700

(1) An Auslösesystemen TM-D 3P/4P bis 63 A sind Wechselstromwerte angegeben. Es ist ein Korrekturkoeffizient erforderlich, um die angegebenen Ansprechwerte des Gleichstroms zu erhalten.

Thermomagnetisches Auslösesystem TM-D für Leistungsschalter 3P und 4P von 80 A bis 250 A

Übersicht

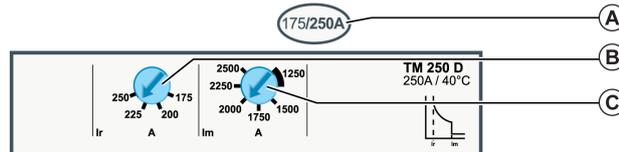
Das thermomagnetische Auslösesystem TM-D wurde zum Schutz von Leitern in gewerblichen und industriellen elektrischen Energieverteilungen konzipiert.

Dieses Auslösesystem ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- 3P, 3D
- 4P, 3D

Beschreibung

Die Stellschalter befinden sich auf der Frontseite des Auslösesystems:

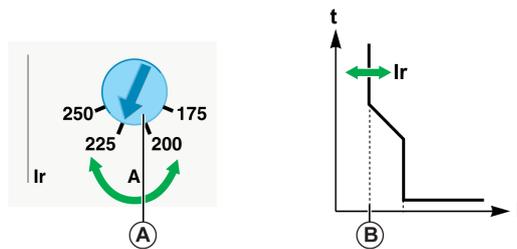


- A** Einstellbereich für das thermomagnetische Auslösesystem TM-D
- B** Stellschalter zur Einstellung des Ansprechwertes I_r des thermischen Schutzes
- C** Stellschalter zur Einstellung des Ansprechwertes I_m des magnetischen Schutzes (nur für TM-D 200/250)

Einstellen des thermischen Schutzes

Der Ansprechwert I_r des thermischen Schutzes wird mit Hilfe eines 4-stufigen Stellschalters eingestellt.

Durch das Drehen des Stellschalters **(A)** für den thermischen Schutz ändert sich die Auslösekennlinie wie dargestellt **(B)**.



Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte I_r (in Ampere) für den thermischen Schutz (Werte auf dem Stellschalter) in Bezug auf jeden Bemessungsstrom des Auslösesystems, entsprechend der Position des Stellschalters I_r .

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Ansprechwert I_r (A)	11	18	22	28	35	44	56	70	88	112	140	175
	13	20	26	32	40	50	64	80	100	128	160	200
	14	23	29	36	45	57	72	90	113	144	180	225
	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250

Einstellen des magnetischen Schutzes für Auslösesysteme mit I_n von 80 A bis 160 A

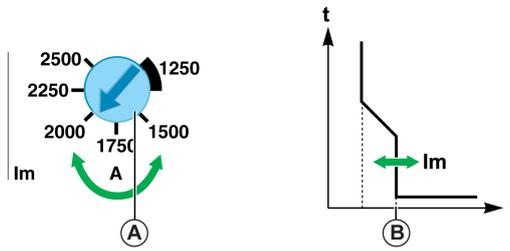
Für Auslösesysteme mit einem Bemessungsstrom unter 200 A wird der Ansprechwert des magnetischen Schutzes auf den im Folgenden angegebenen Wert eingestellt:

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Ansprechwert I_m (A) +/- 20 %	190	300	400	500	500	500	640	800	1250	1250

Einstellen des magnetischen Schutzes für Auslösesysteme mit I_n von 200 A bis 250 A

Für Auslösesysteme mit einem Bemessungsstrom zwischen 200 A und 250 A wird der Ansprechwert I_m des magnetischen Schutzes mit Hilfe eines 6-stufigen Stellschalters eingestellt.

Durch das Drehen des Stellschalters (A) für den magnetischen Schutz ändert sich die Auslösekennlinie wie dargestellt (B).



Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte I_m (in Ampere) für den magnetischen Schutz (Werte auf dem Stellschalter), entsprechend der Position des Stellschalters I_m .

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	200	250
Ansprechwert I_m (A) +/- 20 %	1000	1250
	1200	1500
	1400	1750
	1600	2000
	1800	2250
	2000	2500

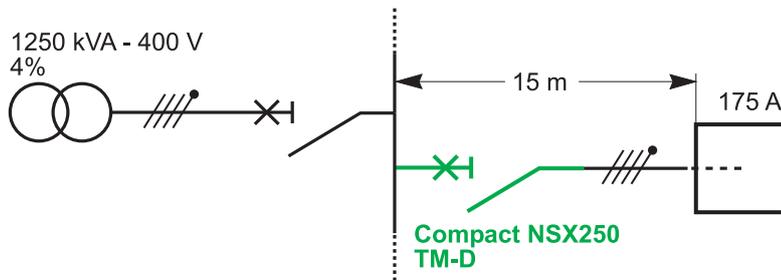
Anwendungsbeispiel

Schutz einer Einspeisung mit folgenden Kenndaten:

- Versorgung durch einen 1250 kVA-Transformator - 400 V, 4 %
- Schutz eines 15 m entfernten Verteilerschranks, dessen Verbraucher hauptsächlich aus Beleuchtungs- (Glühlampen) und Heizungskomponenten und kleinen Maschinen bestehen

Der Wert des berechneten Nennstroms (Verbrauch) entspricht $I_n = 175$ A.

Anlagenschaltbild



Die zu dieser Anlage entsprechend den Richtlinien durchgeführten Berechnungen können zur Bestimmung der Kenndaten des geeigneten zu installierenden ComPact NSX verwendet werden (die Berechnungen werden mit Hilfe der Software Ecodial durchgeführt).

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Leistungsschalter aufgeführt:

Kenndaten	Ausgewählter ComPact NSX	Anmerkungen
$I_n = 175$ A	ComPact NSX250	Bestimmung der Gehäusegröße
Verteiler Neutralleiter	4P, 3D	Neutralleiter voller Querschnitt und lineare Verbraucher
$I_{sc} = 28,5$ kA	F	Das Ausschaltvermögen I_{cu} kann dem Typenschild entnommen werden
$I_{kmin} = 14,0$ kA	-	-

Die folgende Tabelle zeigt die Schutzeinstellungen des Auslösesystems:

Kenndaten	Ausgewähltes Auslösesystem	Anmerkungen
In = 175 A	TM-D 200, Ir eingestellt auf 180	Optimierung der Auswahl
	TM-D 250, Ir eingestellt auf 175	Erforderlich bei voraussichtlichen Erweiterungen
Ikmin = 14,0 kA	Im = 2.000 A oder 2.500 A	Natürliche Einstellung des Im-Schutzes für Verteilungen, kompatibel mit: <ul style="list-style-type: none">• Einschaltströmen (keine Auslösung)• Der Funktion Kurzschlusschutz (Auslösung)

Thermomagnetisches Auslösesystem TM-G

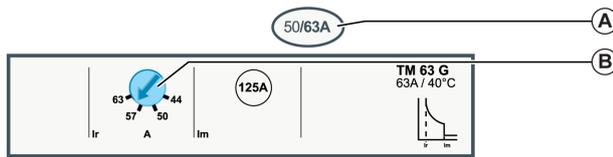
Übersicht

Das thermomagnetische Auslösesystem TM-G verfügt über niedrige thermische und magnetische Ansprechwerte. Es wurde zum Schutz von langen Leitern und/oder generatorbetriebenen Verteilungssystemen konzipiert.

Es ist eine Ausführung dieses Auslösesystems erhältlich: 3P, 3D.

Beschreibung

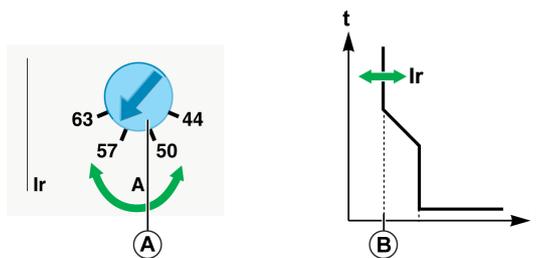
Der Stellschalter befindet sich an der Frontseite des Auslösesystems:



- A** Einstellbereich für das thermomagnetische Auslösesystem TM-G
- B** Stellschalter zur Einstellung des Ansprechwertes I_r des thermischen Schutzes

Einstellen des thermischen Schutzes

Der Ansprechwert I_r des thermischen Schutzes wird mit Hilfe eines 4-stufigen Stellschalters eingestellt. Durch das Drehen des Stellschalters (A) für den thermischen Schutz ändert sich die Auslösekennlinie wie dargestellt (B).



Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte I_r (in Ampere) für den thermischen Schutz (Werte auf dem Stellschalter) in Bezug auf jeden Bemessungsstrom des Auslösesystems, entsprechend der Position des Stellschalters I_r .

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	16	25	40	63
Ansprechwert I_r (A)	11	18	28	44
	13	20	32	50
	14	23	36	57
	16	25	40	63

Einstellen des magnetischen Schutzes

Der Ansprechwert I_m des magnetischen Schutzes ist auf den unten aufgeführten Wert festeingestellt:

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	16	25	40	63
Ansprechwert I_m (A) +/- 20 %	64	80	80	125

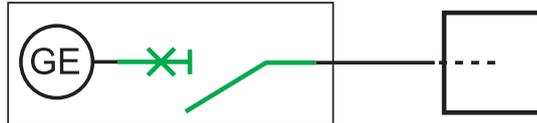
Anwendungsbeispiel

Schutz einer Einspeisung mit folgenden Eigenschaften:

- Versorgung durch einen Generator mit folgenden Kenndaten:
 - Generatorleistung 40 kVA - 400 V, erzeugt einen Betriebsstrom von 58 A
 - Subtransiente Reaktanz: 30%
- Generatorschutz. Die Verbraucher bestehen hauptsächlich aus Beleuchtungs- und Heizungskomponenten (Glühlampen). Der Neutralleiter ist verteilt.

Anlagenschaltbild

40 kVA - 400 V
 $x'' = 30\%$



Compact NSX100
TM-G

Mit Hilfe der zu dieser Anlage entsprechend den Richtlinien durchgeführten Berechnungen konnten die Kenndaten des geeigneten zu installierenden ComPact NSX bestimmt werden (die Berechnungen werden mit Hilfe der Software Ecodial durchgeführt).

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Leistungsschalter aufgeführt:

Kenndaten	Ausgewählter ComPact NSX	Anmerkungen
$I_n = 57\text{ A}$	ComPact NSX100	Bestimmung der Gehäusegröße
Verteilter Neutralleiter	4P, 3D	Neutralleiter voller Querschnitt und lineare Verbraucher
$I_{sc} = 0,3\text{ kA}$	B	Das Ausschaltvermögen I_{cu} kann dem Typenschild entnommen werden
$I_{kmin} = 0,25\text{ kA}$	TM-G	Leistungsschalter für den Generatorschutz

Die folgende Tabelle zeigt die Schutzeinstellungen des Auslösesystems:

Kenndaten	Ausgewähltes Auslösesystem	Anmerkungen
$I_n = 57\text{ A}$	TM-G 63, I_r eingestellt auf 57	Einstellwert I_r des thermischen Schutzes
$I_{kmin} = 0,25\text{ kA}$	$I_m = 125\text{ A}$	Magnetischer Schutz I_m auf niedrigen Ansprechwert festgesetzt

Magnetisches Auslösesystem MA

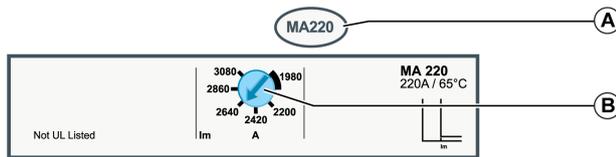
Übersicht

Das Auslösesystem MA verfügt über einen hohen magnetischen Ansprechwert. Es wurde für den Kurzschlusschutz von Motorabgängen konzipiert.

Das Auslösesystem MA kann zur Erstellung eines Motorabgangs der Koordination Typ 1 oder Typ 2 verwendet werden.

Beschreibung

Der Stellschalter befindet sich an der Frontseite des Auslösesystems:



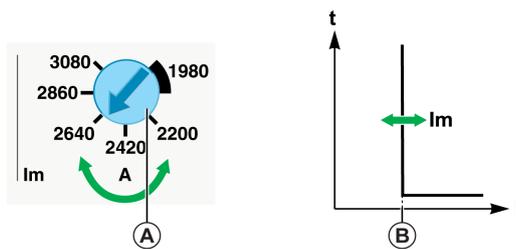
- A Einstellbereich des magnetischen Auslösesystems MA
- B Stellschalter für den Ansprechwert I_m des magnetischen Schutzes

Einstellen des magnetischen Schutzes

Der Ansprechwert I_m des magnetischen Schutzes wird eingestellt über:

- Einen 9-stufigen Stellschalter bei Bemessungsströmen von 2,5 A bis 50 A
- Einen 6-stufigen Stellschalter bei Bemessungsströmen von 100 A bis 220 A

Durch das Drehen des Stellschalters (A) für den magnetischen Schutz ändert sich die Auslösekennlinie wie dargestellt (B).



Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte I_m (in Ampere) für den magnetischen Schutz (Werte auf dem Stellschalter) in Bezug auf jeden Bemessungsstrom des Auslösesystems, entsprechend der Position des Stellschalters I_m .

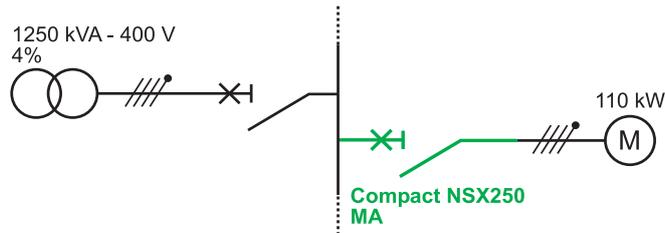
Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	2,5	6,3	12,5	25	50	100	150	220
Ansprechwert I_m (A) +/- 20 %	15	38	75	150	300	–	–	–
	18	44	88	175	350	–	–	–
	20	50	100	200	400	–	–	–
	23	57	113	225	450	900	1350	1980
	25	63	125	250	500	1000	1500	2200
	28	69	138	275	550	1100	1650	2420
	30	76	150	300	600	1200	1800	2640
	33	82	163	325	650	1300	1950	2860
	35	88	175	350	700	1400	2100	3080

Anwendungsbeispiel

Schutz eines Motorabgangs mit folgenden Eigenschaften:

- Versorgung durch einen 1250 kVA-Transformator - 400 V, 4 %
- Schutz einer Motoranwendung mit folgenden Merkmalen:
 - 3-Komponenten-Motorabgang (Leistungsschalter, thermisches Relais, Schütz)
 - Beschaltung als Direktanlasser
 - Motorleistung 110 kW, d. h. $I_n = 196$ A
 - Koordination Typ 2

Anlagenschaltbild



Die zu dieser Anlage entsprechend den Richtlinien durchgeführten Berechnungen können zur Bestimmung der Kenndaten des geeigneten zu installierenden ComPact NSX verwendet werden (die Berechnungen werden mit Hilfe der Software Ecodial durchgeführt).

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Leistungsschalter aufgeführt:

Kenndaten	Ausgewählter ComPact NSX	Anmerkungen
$I_n = 196 \text{ A}$	ComPact NSX250 MA 220	Bestimmung der Gehäusegröße
$I_{sc} = 28,5 \text{ kA}$	F	Das Ausschaltvermögen I_{cu} kann dem Typenschild entnommen werden
$I_{kmin} = 14,8 \text{ kA}$	–	–

Die folgende Tabelle zeigt die Schutzeinstellungen des Auslösesystems:

Kenndaten	Ausgewähltes Auslösesystem	Anmerkungen
$I_{kmin} = 14,8 \text{ kA}$ Einschaltstrom = $14 I_n$, d. h. 2800 A	$I_m = 2.860 \text{ A}$	Die I_{sd} -Einstellung der Schutzfunktion ist kompatibel mit: <ul style="list-style-type: none"> • Einschaltströmen • Kurzschlussschutz

Abschnitt 4.3

Vigi-Block für den Differenzstromschutz

Vigi-Block für den Differenzstromschutz

Übersicht

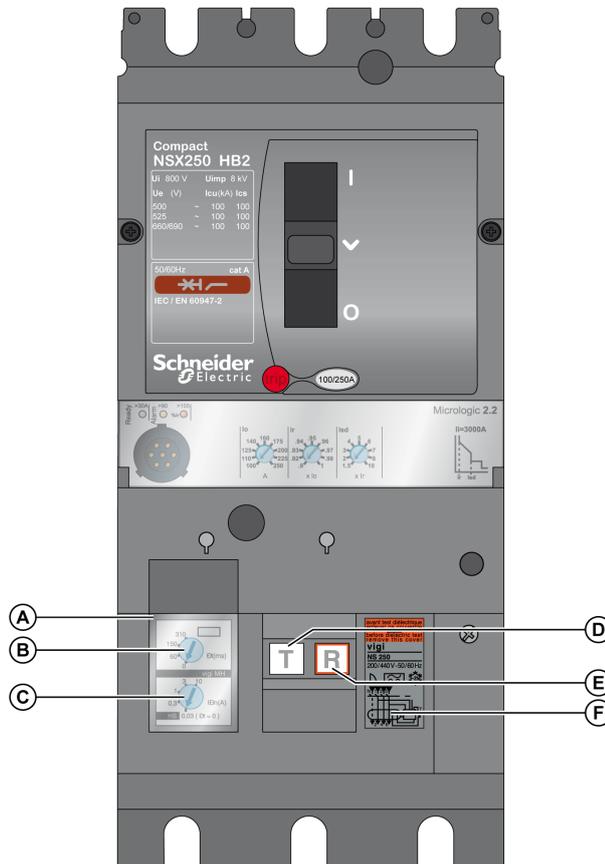
Der Vigi-Block für den Differenzstromschutz ist auf den Schutz gegen sehr niedrigwertige Isolationsfehlerströme ausgelegt. Bei Auftreten eines Fehlers verursacht dieses Differenzstromschutzmodul durch direktes Betätigen des Leistungsschalterantriebs eine sehr schnelle Auslösung des Leistungsschalters.

Der Differenzstromschutz durch den Vigi-Block ist gewährleistet:

- Für die Leistungsschalter ComPact NSX100-250 durch Hinzufügen eines Vigi MH-Blockes (hohe Empfindlichkeit)
- Für die Leistungsschalter ComPact NSX400-630 durch Hinzufügen eines Vigi MB-Blockes (niedrige Empfindlichkeit)

Frontseite des Vigi-Blocks

Die Einstellwerte und Bedienelemente befinden sich auf der Frontseite des Vigi-Blocks.



- A Schutzabdeckung für die Einstellungen
- B Stellschalter zur Einstellung der Verzögerung: Δt
- C Stellschalter Empfindlichkeits-Ansprechwert: $I\Delta n$
- D Testtaster
- E Rückstelltaster
- F Typenschild

Installation

Der Vigi-Block wird unterhalb des Auslösesystems installiert. Es ist eine dazwischenliegende Klemmenabdeckung erforderlich: somit ist der Schutz gegen direkte Berührung des abgangsseitigen Anschlussblocks des Leistungsschalters gewährleistet.

Alle Leistungsschalter-Ausführungen können mit einem Vigi-Block ausgestattet werden:

- Mit Kipphebel
- Mit Drehantrieb
- Mit Motorantrieb

Eine Kombination aus Leistungsschalter und Vigi-Block kann auf eine Montageplatte, eine Einschubkassette oder einen Modulträger montiert werden.

Einstellen des Differenzstromschutzes

Der Vigi-Block wurde für den Schutz von Personen und Geräten konzipiert.

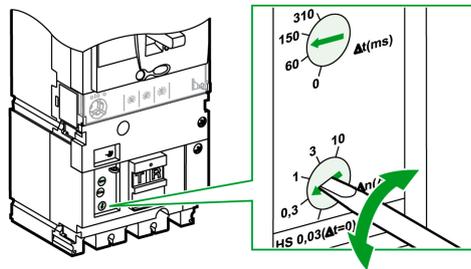
⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf Einstellungen am Vigi-Block vornehmen.

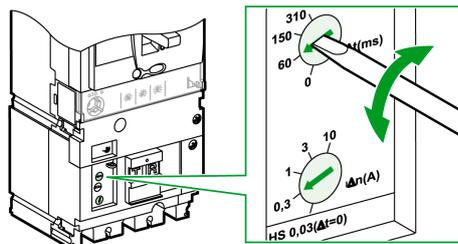
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Die Empfindlichkeit ($I\Delta n$) wird durch einen Stellschalter auf der Frontseite eingestellt. Der Empfindlichkeitswert wird in Ampere ausgedrückt.



Einstellen der Verzögerung

Die Verzögerung (Δt) wird durch einen Stellschalter auf der Frontseite eingestellt. Der Verzögerungswert wird in Millisekunden ausgedrückt.



Einstellwerte-Tabelle

Vigi-Block MH		Vigi-Block MB	
$I\Delta n$ (A)	Δt (ms)	$I\Delta n$ (A)	Δt (ms)
0,03	0	0,3	0
0,3	60	1	60
1	150	3	150
3	310	10	310
10	–	30	–

HINWEIS: Für die Empfindlichkeit 0,03 A (Vigi MH-Block) kann die Verzögerung nicht eingestellt werden und die Auslösung erfolgt unverzögert (entsprechend der Norm IEC/EN 60947-2, Anhang B)

Testen und Rücksetzen

Auf der Frontseite des Leistungsschalters befindet sich ein Testtaster (T): durch Betätigen dieses Tasters wird ein realer Erdschluss erzeugt, sodass der Leistungsschalter vollständig getestet wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, die einwandfreie Funktion des Differenzstromschutzes in regelmäßigen Abständen zu testen (alle sechs Monate). Diese regelmäßigen Tests werden von vielen Installationsnormen vorgeschrieben.

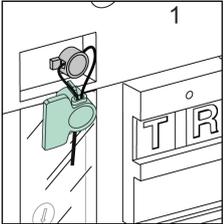
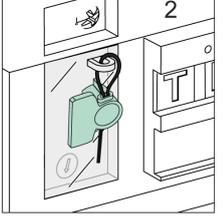
Nach einer Auslösung aufgrund eines Isolationsfehlers kann der Leistungsschalter nicht wieder geschlossen werden, bis der Vigi-Block durch den Rückstelltaster (R) betätigt wurde.

Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen

Es gilt eine spezielle Vorgehensweise für Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen an Geräten, die mit einem Vigi-Block ausgestattet sind (*siehe Seite 150*).

Plombierzubehör für den Differenzstromschutz

Plombierzubehör wird zur Vermeidung folgender Vorgänge eingesetzt:

Plombierung	Beschreibung	Gesperrte Vorgänge
	Befestigungsschraube des Vigi-Blocks	Demontage des Vigi-Blocks
	Durchsichtige Schutzabdeckung vor den Einstellungen	Änderung der Einstellungen des Vigi-Blocks

Abschnitt 4.4

Elektronische Auslösesysteme MicroLogic

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Eigenschaften der elektronischen Auslösesysteme MicroLogic	112
Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2	118
Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 4	122
Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 1.3 M	127
Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 2 M	129
Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 2 G	132
Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2 AB und 4 AB	134

Eigenschaften der elektronischen Auslösesysteme MicroLogic

Übersicht

Die elektronischen Auslösesysteme MicroLogic wurden für zahlreiche Funktionen konzipiert:

- Schutz der elektrischen Energieverteilung oder spezieller Anwendungen
- Messung von unverzögerten Werten, Messung von Durchschnittswerten (Bedarf) elektrischer Größen
- Kilowattstunden-Messung
- Betriebsbedingte Unterstützung (Spitzenbedarf, kundenspezifische Alarmer, Betriebszähler usw.)
- Kommunikation

Kennung

Das am Leistungsschalter installierte Auslösesystem ist gekennzeichnet durch eine Kombination aus vier Zeichen auf der Frontseite:

Micrologic 6.3 E-M

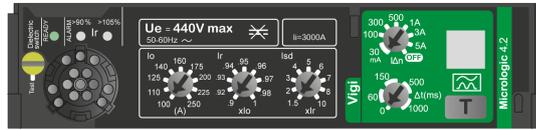

	Schutz (X)	Gehäuse (Y)	Messungen (Z)	Anwendung (T)
	↓	↓	↓	↓
	1 SI 2 LS0I 4 LS0IR 5 LSI 6 LSIG 7 LSIR	2 ComPact NSX 100/160/250 3 ComPact NSX 400/630	– Keine Messung A Amperemeter E Energie	– Energieverteilung G Generator AB Anschlussnehmer M Motor Z 16 Hz 2/3 AL Alarm
Beispiele				
MicroLogic 1.3	SI	400 oder 630 A	–	Energieverteilung
MicroLogic 2.2 G	LS0I	100, 160 oder 250 A	–	Generator
MicroLogic 2.3	LS0I	400 oder 630 A	–	Energieverteilung
MicroLogic 2.3 M	LS0I	400 oder 630 A	–	Motor
MicroLogic 4.2	LS0IR	100, 160 oder 250 A	–	Verteilung einschließlich Auslösung bei Differenzstrom
MicroLogic 4.3 AL	LS0I	400 oder 570 A	–	Verteilung einschließlich Alarm bei Differenzstrom
MicroLogic 5.2 A	LSI	100, 160 oder 250 A	Amperemeter	Energieverteilung
MicroLogic 5.3 E	LSI	400 oder 630 A	Energie	Energieverteilung
MicroLogic 6.3 E-M	LSIG	400 oder 630 A	Energie	Motor
MicroLogic 7.2 E-AL	LSI	100, 160 oder 250 A	Energie	Verteilung einschließlich Alarm bei Differenzstrom
MicroLogic 7.3 E	LSIR	400 oder 630 A	Energie	Verteilung einschließlich Auslösung bei Differenzstrom
Schutzart: I Kurzschlusschutz, unverzögert L Überlastschutz, langzeitverzögert S0 Kurzschlusschutz, kurzzeitverzögert (nicht einstellbar) S Kurzschlusschutz, kurzzeitverzögert G Erdschlusschutz R Reststrom (Differenzstrom)				

Baureihen des Auslösesystems MicroLogic

Die Auslösesysteme MicroLogic können in mehrere Baureihen unterteilt werden:

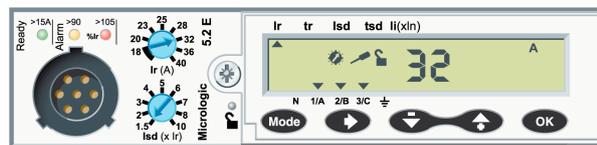
- MicroLogic 1, 2 und 4 ohne Display
- MicroLogic 5, 6 und 7 mit Display

Bei den Auslösesystemen MicroLogic 1, 2 und 4 werden die Schutzfunktionen mit den Stellschaltern an der Frontseite des Auslösesystems eingestellt:



Bei den Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 und 7 erfolgt die Einstellung der Schutzfunktionen:

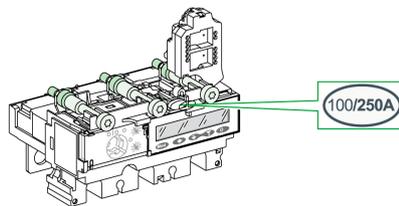
- Mit Hilfe der Stellschalter
- Mit Hilfe zusätzlicher Einstellungen auf dem Tastenfeld. Die Einstellungen werden auf dem Display angezeigt
- Mit Hilfe der Software EcoStruxure Power Commission



Weitere Informationen zu den Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 und 7 finden Sie im [DOCA0141EN](#), *Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch*.

Bemessungsstrom In der Auslösesysteme MicroLogic

Der Bemessungsstrom I_n (in Ampere) eines Auslösesystems MicroLogic entspricht dem maximalen Wert des Einstellbereichs für den Langzeitschutz (I_r) des Auslösesystems. Der Einstellbereich wird auf dem Typenschild auf der Frontseite des Auslösesystems angezeigt (das Typenschild ist auf der Frontseite des Leistungsschalters ComPact NSX sichtbar, nachdem das Auslösesystem installiert wurde).



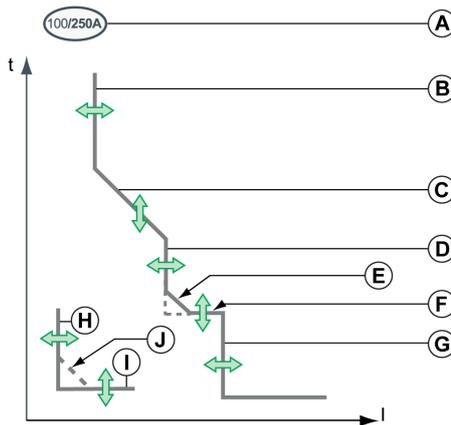
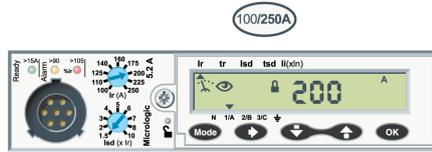
Beispiel: Auslösesystem MicroLogic 5.2 A 250:

- Einstellbereich: 100-250 A
- Bemessungsstrom $I_n = 250$ A

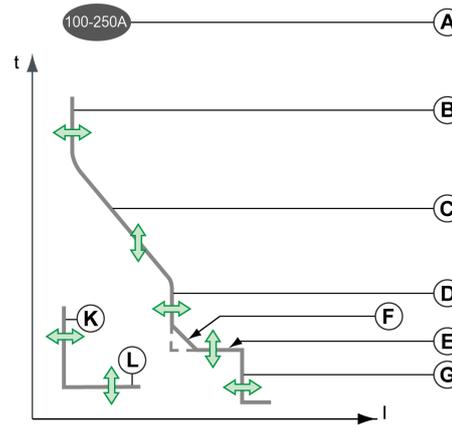
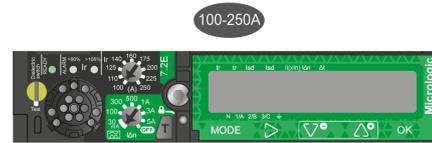
Verteilungs-Auslösesystem

Nachfolgende Abbildung und Tabelle beschreiben die Schutzfunktionen für Verteilungs-Auslösesysteme MicroLogic.

MicroLogic 5 und 6



MicroLogic 7



Nr.	Parameter	Beschreibung	MicroLogic ⁽¹⁾				
			2	4	5	6	7
A	–	Einstellbereich des Auslösesystems: minimaler Einstellwert/maximaler Einstellwert. Der Bemessungsstrom I _n des Auslösesystems entspricht dem maximalen Einstellbereich für I _r .	O	O	O	O	O
B	I _r	Ansprechwert des langzeitverzögerten Schutzes	L	✓	✓	✓	✓
C	t _r	Verzögerung des langzeitverzögerten Schutzes		O	O	✓	✓
D	I _{sd}	Ansprechwert des kurzzeitverzögerten Schutzes	S	✓	✓	✓	✓
E	t _{sd}	Verzögerung des kurzzeitverzögerten Schutzes		O	O	✓	✓
F	I ² t ON/OFF	I ² t-Kennlinie in Schaltstellung EIN oder AUS des kurzzeitverzögerten Schutzes		–	–	✓	✓
G	I _i	Ansprechwert des unverzögerten Schutzes	I	O	O	✓	✓
H	I _g	Ansprechwert des Erdschlussschutzes	G	–	–	–	✓
I	t _g	Verzögerung des Erdschlussschutzes		–	–	–	✓
J	I ² t ON/OFF	I ² t-Kennlinie in Schaltstellung EIN oder AUS des Erdschlussschutzes		–	–	–	✓
K	IΔn	Ansprechwert des Differenzstromschutzes	R	–	✓	–	–
L	Δt	Verzögerung des Differenzstromschutzes		–	✓	–	–

(1) Funktionen:
 ✓: Einstellbar
 O: Nicht einstellbar
 –: Nicht vorhanden

Thermisches Gedächtnis

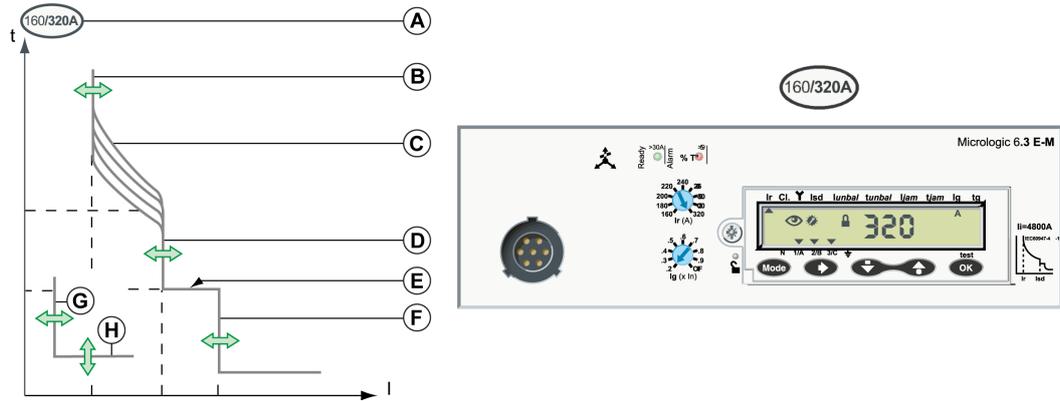
Mit der Hilfe des thermischen Gedächtnisses wird simuliert, wie Änderungen des Stroms in Leitern einen Anstieg und eine Abnahme der Temperatur in Abhängigkeit von einer Zeitkonstante verursachen. Im Fall einer Überlast speichern die Auslösesysteme mit einem thermischen Gedächtnis den vom Strom verursachten Temperaturanstieg. Dadurch verkürzt sich die Auslösezeit.

Alle Auslösesysteme MicroLogic verfügen standardmäßig über ein thermisches Gedächtnis:

- Bei Auslösesystemen MicroLogic 2 und 4 beträgt die Zeitkonstante 15 Minuten.
- Bei Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 und 7 beträgt die Zeitkonstante 20 Minuten.

Motorschutz-Auslösesysteme

Nachfolgende Abbildung und Tabelle beschreiben die Schutzfunktionen für Auslösesysteme MicroLogic Typ M.



Nr.	Parameter	Beschreibung	MicroLogic Typ M		
			1,3	2	6 E
A	–	Einstellbereich des Auslösesystems: minimaler Einstellwert/maximaler Einstellwert. Der Bemessungsstrom In des Auslösesystems entspricht dem maximalen Wert des Einstellbereichs.	O	O	O
B	Ir	Ansprechwert des langzeitverzögerten Schutzes	L	✓	✓
C	Klasse	Auslöseklasse des langzeitverzögerten Schutzes	–	✓	✓
D	Isd	Ansprechwert des kurzzeitverzögerten Schutzes	S	✓	✓
E	tsd	Verzögerung des kurzzeitverzögerten Schutzes	O	O	O
F	Ii	Ansprechwert des unverzögerten Schutzes	I	O	O
G	Ig	Ansprechwert des Erdschlussschutzes	G	–	✓
H	tg	Verzögerung des Erdschlussschutzes	–	–	✓
–	IUnsym	Ansprechwert des Phasenunsymmetrieschutzes	⚡	O	✓
–	tUnsym	Verzögerung des Phasenunsymmetrieschutzes	–	O	✓

(1) Funktionen:
 ✓: Einstellbar
 O: Nicht einstellbar
 –: Nicht vorhanden

Motorschutz-Auslösesystem: Zusätzlicher Schutz

Die Auslösesysteme MicroLogic Typ M (speziell die MicroLogic 6 E-M) beinhalten ebenso zusätzliche Schutzfunktionen für die Motoranwendung. Für weitere Informationen siehe [DOCA0141EN, Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch](#).

Anzeige-LEDs

Anzeige-LEDs auf der Frontseite des Auslösesystems melden den Betriebsstatus.

Die Anzahl der LEDs und deren Bedeutung hängen von der Ausführung des Auslösesystems MicroLogic ab.

Ausführung des Auslösesystems MicroLogic	Beschreibung
Energieverteilung 	<ul style="list-style-type: none"> LED Ready (grün): Blinkt langsam, wenn die Schutzfunktion des elektronischen Auslösesystems einsatzbereit ist. LED Voralarm Überlast (orange): Leuchtet kontinuierlich, wenn die Last 90 % des Einstellwertes von Ir übersteigt. LED Alarm Überlast (rot): Leuchtet kontinuierlich, wenn die Last 105 % des Einstellwertes von Ir übersteigt.

Ausführung des Auslösesystems MicroLogic	Beschreibung
<p>Motor</p> 	<ul style="list-style-type: none"> LED Ready (grün): Blinkt langsam, wenn die Schutzfunktion des elektronischen Auslösesystems einsatzbereit ist. LED Alarm Überlast Temperatur (rot): Leuchtet kontinuierlich, wenn der Überlastschutz des Motors 95 % des Einstellwertes von Ir übersteigt. <p>Am Auslösesystem MicroLogic 1.3 M, das ausschließlich kurzzeitverzögerten Schutz bietet, leuchtet die LED Ready (grün).</p>

Die Zuverlässigkeit der Informationen durch die Anzeige-LEDs ist gewährleistet für Leistungsschalter-Lastströme:

- über 15 A bei einem Auslösesystem MicroLogic mit einem Bemessungsstrom von 40 A
- über 30 A bei einem Auslösesystem MicroLogic mit einem Bemessungsstrom > 40 A

Der Grenzwert wird auf der Frontseite über der LED Ready des Auslösesystems MicroLogic angezeigt.

HINWEIS: Bei Auslösesystemen MicroLogic 4 und 7 sind die Schutzfunktionen neben einem Stromwandler zusätzlich an einer zweiten Stromversorgung angeschlossen. Die LED Ready blinkt unabhängig von der Last und zeigt so an, dass die Standardschutzfunktionen betriebsbereit sind.

Um die LED Ready zu aktivieren, wenn sich der Laststrom unterhalb des Grenzwertes befindet, kann:

- ein externes 24 V DC-Spannungsversorgungsmodul installiert werden, mit dem das Auslösesystem auch bei geöffnetem Leistungsschalter kontinuierlich überwacht werden kann. Weitere Informationen finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*
- oder während Wartungskontrollen das Batteriemodul (*siehe Seite 139*) zur Überwachung des Auslösesystems angeschlossen werden

HINWEIS: Leuchten die Voralarm- und Alarm-LEDs weiterhin, ist es ratsam, einen Lastabwurf durchzuführen, um eine Auslösung aufgrund einer Überlast des Leistungsschalters zu verhindern.

Testanschluss

Die Auslösesysteme MicroLogic verfügen, speziell für Wartungsmaßnahmen, über einen Testanschluss (*siehe Seite 137*).



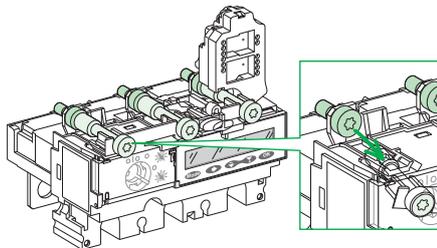
An diesem Anschluss:

- Kann ein Batteriemodul angeschlossen werden, um das Auslösesystem MicroLogic lokal zu prüfen
- Kann das Wartungsmodul angeschlossen werden, um das Auslösesystem MicroLogic zu prüfen und einzustellen oder eine Diagnose der Anlage durchzuführen

Austauschbarkeit von Auslösesystemen MicroLogic

Einfaches Austauschen von Auslösesystemen vor Ort:

- keine Anschlüsse
- keine speziellen Werkzeuge (z. B. ein geeichter Drehmomentschlüssel)
- die Kompatibilität der Auslösesysteme ist durch eine mechanische Kappe sichergestellt
- Schrauben mit begrenztem Anzugsmoment gewährleisten ein korrektes Anzugsdrehmoment



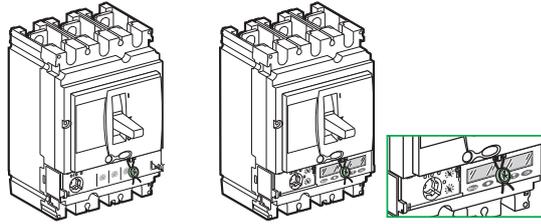
Die Einfachheit beim Austauschen der Auslösesysteme beinhaltet das einfache Vornehmen der erforderlichen Einstellungen während der Betriebs- und Wartungsprozesse.

HINWEIS: Wurde das Auslösesystem mit Hilfe dieser Schrauben montiert, kann es noch immer entfernt werden, da die Schraubenköpfe zugänglich sind.

HINWEIS: Bei Leistungsschaltern ComPact NSX mit einer Ausschaltleistung von R, HB1 und HB2 sind die Auslösesysteme nicht austauschbar.

Plombieren der Schutzabdeckung

Die durchsichtige Abdeckung der Auslösesysteme MicroLogic kann plombiert werden, um eine Änderung der Schutzeinstellungen zu verhindern.



Bei den Auslösesystemen MicroLogic 5, 6 und 7 können die Navigationstasten verwendet werden, um bei plombierter Abdeckung die Schutzeinstellungen und Messwerte zu lesen.

Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2

Übersicht

Das elektronische Auslösesystem MicroLogic 2 wurde zum Schutz von Leitern in gewerblichen und industriellen elektrischen Energieverteilungen konzipiert.

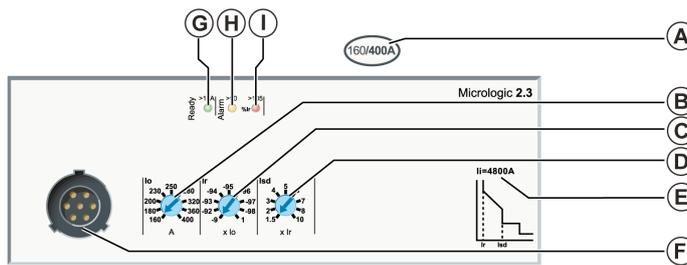
Bei 4-poligen Leistungsschaltern wird der Neutralleiterschutz am Auslösesystem MicroLogic mit einem 3-stufigen Stellschalter eingestellt:

- 4P 3D: Neutralleiter ungeschützt
- 4P 3D + N/2: Neutralleiterschutz bei halbem Phasenansprechwert, d. h. $0,5 \times I_r$
- 4P 4D: Neutralleiter komplett geschützt bei I_r

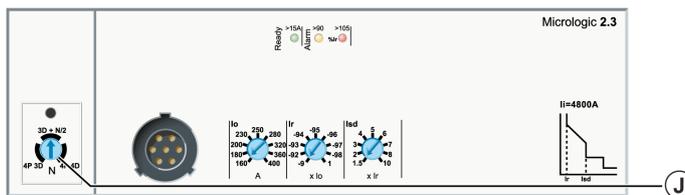
Beschreibung

Die Stellschalter und Anzeigeelemente befinden sich auf der Frontseite.

MicroLogic 2.3, Ausführung 3P



MicroLogic 2.3, Ausführung 4P



- A Einstellbereich des elektronischen Auslösesystems MicroLogic
- B Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_0 für den langzeitverzögerten Schutz
- C Stellschalter zur Feineinstellung des Ansprechwertes I_r für den langzeitverzögerten Schutz
- D Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_{sd} für den kurzzeitverzögerten Schutz
- E Ansprechwert I_i des unverzögerten Schutzes
- F Testanschluss
- G LED Ready (grün)
- H LED Voralarm Überlast (orange): $90\% I_r$
- I LED Alarm Überlast (rot): $105\% I_r$
- J Wahlschalter zum Einstellen des Neutralleiterschutzes (nur 4P)

Der Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems entspricht dem maximalen Wert des Einstellbereichs.

Einstellen des langzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_r des langzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe von zwei mehrstufigen Stellschaltern eingestellt.

- Mit Hilfe des Stellschalters zur Voreinstellung kann der Ansprechwert auf den Wert I_0 voreingestellt werden (Anzeige auf dem Stellschalter in Ampere).
Der maximale vorgegebene Wert (der maximale Einstellwert des Stellschalters) entspricht dem Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems.
- Der Stellschalter zur Feineinstellung kann zur genauen Einstellung des Ansprechwertes I_r verwendet werden (Wert wird in Vielfachen von I_0 auf dem Stellschalter angezeigt).

Schritt	Maßnahme
1	Beide Stellschalter auf den Maximalwert stellen (für I_0 : auf den Wert I_n (A); für I_r : auf 1).
2	Den Stellschalter zur Voreinstellung I_0 auf einen höheren Wert als erforderlich drehen. Der I_r -Einstellwert ist I_0 -Einstellung (A).
3	Stellschalter zur Feineinstellung drehen, um den Wert von I_r von $0,9 I_0$ bis I_0 festzulegen.
4	Der I_r -Einstellwert ist I_0 (A) Einstellung x Feineinstellung.

Die Verzögerung t_r für den langzeitverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

Die folgende Tabelle enthält den Wert der Verzögerung t_r für den langzeitverzögerten Schutz (in Sekunden) entsprechend dem Überlaststrom (in Vielfachen von I_r):

bei $1,5 \times I_r$	bei $6 \times I_r$	bei $7,2 \times I_r$
$t_r = 400 \text{ s}$	$t_r = 16 \text{ s}$	$t_r = 11 \text{ s}$

Einstellen des kurzzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_{sd} des kurzzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe eines mehrstufigen Stellschalters eingestellt.

Der Einstellwert wird in Vielfachen von I_r ausgedrückt.

Schritt	Maßnahme
1	Zuerst den langzeitverzögerten Schutz einstellen: der Einstell-Ansprechwert ist I_r .
2	Den Stellschalter zur Voreinstellung I_{sd} auf den erforderlichen Wert drehen. Der I_{sd} -Wert ist von $1.5 I_r$ bis $10 I_r$ einstellbar.
3	$I_{sd} = I_{sd}\text{-Einstellung} \times I_r$.

Die Genauigkeit beträgt $\pm 15\%$.

Die Verzögerung t_r für den kurzzeitverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

- Zeit der Auslösesperre: 20 ms
- Maximale Ausschaltzeit: 80 ms.

Einstellen des unverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_i für den unverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

Die folgende Tabelle zeigt den Wert des Ansprechwertes I_i für den unverzögerten Schutz (in Ampere) entsprechend dem Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems:

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	40	100	160	250	400	630
Ansprechwert I_i (A) $\pm 15\%$	600	1500	2400	3000	4800	6930

Die Verzögerung des unverzögerten Schutzes kann nicht eingestellt werden:

- Zeit der Auslösesperre: 0 ms
- Maximale Ausschaltzeit: 50 ms.

Einstellen des Neutralleiterschutzes (nur 4P)

Der Wahlschalter für den Neutralleiterschutz bietet für den Ansprechwert des langzeitverzögerten und kurzzeitverzögerten Neutralleiterschutzes drei Werte an.

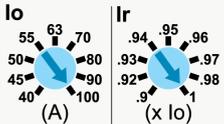
Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte für den langzeitverzögerten Neutralleiterschutz (in Vielfachen von I_r) und den kurzzeitverzögerten Neutralleiterschutz (in Vielfachen von I_{sd}), entsprechend der Schaltstellung des Stellschalters:

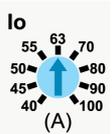
Stellschalter	Stellung des Stellschalters	Einstellw. langzeitverz. Schutz	Einstellw. kurzzeitverz. Schutz
	4P 3D	kein Ansprechwert	kein Ansprechwert
	4P 3D + N/2	$I_r/2$	$I_{sd}/2$
	4P 4D	I_r	I_{sd}

Die Verzögerung für den langzeitverzögerten und kurzzeitverzögerten Neutralleiterschutz entspricht derjenigen der Phasen.

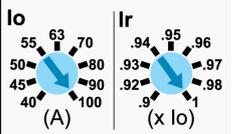
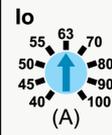
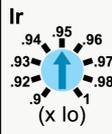
Einstellen des langzeitverzögerten Schutzes: Beispiel

Einstellen des Ansprechwertes I_r des langzeitverzögerten Schutzes auf 63 A, an einem MicroLogic 2.2 mit einem Bemessungsstrom I_n von 100 A (siehe Abbildung unten)

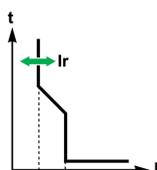
Schritt		Maßnahme
1		I_o wurde auf 100 A eingestellt und I_r auf 1 ($\times I_o$): Werkseinstellung.

Schritt		Maßnahme
2		Io wurde auf 63 A eingestellt.
3	–	Einstellung nicht erforderlich; Feineinstellung von Ir bleibt auf 1
4	–	Ir wurde auf 63 A x 1 eingestellt.

Eine präzise Koordinationsberechnung ergibt, dass der erforderliche Wert $I_r = 60 \text{ A}$ entspricht.

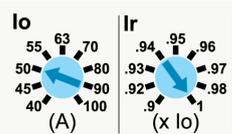
Schritt		Maßnahme
1		Io wurde auf 100 A eingestellt und Ir auf 1 (x Io).
2		Io wurde auf 63 A eingestellt.
3		Einstellungsberechnung: $60 \text{ A} = 0,95 \times 63 \text{ A}$ Feineinstellung von Ir auf Einstellwert 0,95.
4	–	Ir wurde auf $63 \text{ A} \times 0,95 (= 59,9 \text{ A})$ eingestellt.

Durch die Einstellungen der Stellschalter in den Schritten (2) und (3) verändern sich die Auslösekennlinien wie dargestellt:

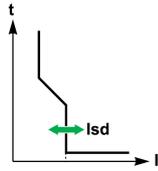


Einstellen des kurzzeitverzögerten Schutzes: Beispiel

Einstellen des Ansprechwerts I_{sd} des kurzzeitverzögerten Schutzes auf 400 A an einem MicroLogic 2.2 mit einem Bemessungsstrom I_n von 100 A und einer 50 A-Einspeisung (siehe Abbildung unten)

Schritt		Maßnahme
1		Der eingestellte Ansprechwert I_r für den langzeitverzögerten Schutz entspricht dem Betriebsstrom der Einspeisung, d. h. $I_r = 50 \text{ A}$.
2		Einstellungsberechnung: $400 \text{ A} = 8 \times 50 \text{ A}$ Den Stellschalter I_{sd} auf den Einstellwert 8 drehen.
3	–	I_{sd} wurde auf $50 \text{ A} \times 8 (= 400 \text{ A})$ eingestellt.

Durch die Maßnahme am Stellschalter in Schritt (2) ändert sich die Auslösekennlinie wie dargestellt:



Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 4

Übersicht

Das elektronische Auslösesystem MicroLogic 4 wurde konzipiert zum Schutz von:

- Leitern in gewerblichen und industriellen elektrischen Energieverteilungen
- Personen und Gütern in gewerblichen und industriellen elektrischen Energieverteilungen

Bei 4-poligen Leistungsschaltern wird der Neutralleiterschutz am Auslösesystem MicroLogic mit einem 3-stufigen Stellschalter eingestellt:

- 4P 3D: Neutralleiter ungeschützt
- 4P 3D + N/2: Neutralleiterschutz bei halbem Phasenansprechwert, $0,5 \times I_r$ (nicht vorhanden bei einem Auslösesystem MicroLogic mit $I_n \leq 40 \text{ A}$)
- 4P 4D: Neutralleiter komplett geschützt bei I_r

Das elektronische Auslösesystem MicroLogic 4 ist zur Auslösung bei Differenzstrom in zwei Ausführungen verfügbar:

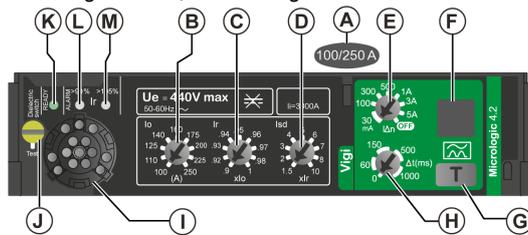
- Die Ausführung Auslöser löst aus, wenn ein Differenzstrom erkannt wird.
- Die Ausführung Alarm misst den Differenzstrom und zeigt einen Differenzstromfehler an der Frontseite mit Hilfe der Fehleranzeige für den Differenzstrom an. Diese wechselt von Grau zu Gelb.

Wenn ein SDx-Meldeschalter vorhanden ist, liefert er eine Fernanzeige eines Differenzstromfehlers.

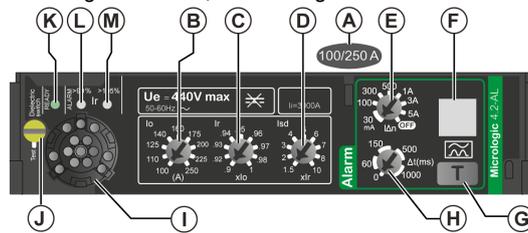
Beschreibung

Die Stellschalter und Anzeigeelemente befinden sich auf der Frontseite.

MicroLogic 4.2 3P, Ausführung Auslöser



MicroLogic 4.2AL 3P, Ausführung Alarm



- A Einstellbereich des elektronischen Auslösesystems MicroLogic
- B Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_o für den langzeitverzögerten Schutz
- C Stellschalter zur Feineinstellung des Ansprechwertes I_r für den langzeitverzögerten Schutz
- D Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_{sd} für den kurzzeitverzögerten Schutz
- E Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes $I_{\Delta n}$ für den Differenzstromschutz
- F Fehleranzeige für den Differenzstrom: Gelb, wenn ein Differenzstromfehler erkannt wird
- G Testtaster (T) für einen regelmäßigen Test der Differenzstromschutzfunktion
- H Stellschalter zur Voreinstellung der Zeitverzögerung Δt des Differenzstromschutzes
- I Testanschluss
- J Schalter zur Trennung der Auslösesystemversorgung von den Phasen, verwendet für Durchschlagsfestigkeitsprüfungen des Schaltschranks
- K LED Ready (grün)
- L LED Alarm Überlast (orange): 90 % I_r
- M LED Alarm Überlast (rot): 105 % I_r

Der Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems entspricht dem maximalen Wert des Einstellbereichs.

Einstellen des langzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_r des langzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe von zwei mehrstufigen Stellschaltern eingestellt.

- Mit Hilfe des Stellschalters zur Voreinstellung kann der Ansprechwert auf den Wert I_o voreingestellt werden (Anzeige auf dem Stellschalter in Ampere).
Der maximale vorgegebene Wert (der maximale Einstellwert des Stellschalters) entspricht dem Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems.
- Der Stellschalter zur Feineinstellung kann zur genauen Einstellung des Ansprechwertes I_r verwendet werden (Wert wird in Vielfachen von I_o auf dem Stellschalter angezeigt).

Schritt	Maßnahme
1	Beide Stellschalter auf den Maximalwert stellen (für I_o : auf den Wert I_n (A); für I_r : auf 1).
2	Den Stellschalter zur Voreinstellung I_o auf einen höheren Wert als erforderlich drehen. Der I_r -Einstellwert ist I_o : I_o -Einstellung (A).
3	Stellschalter zur Feineinstellung drehen, um den Wert von I_r von 0,9 I_o bis I_o festzulegen.
4	Der I_r -Einstellwert ist I_o : I_o (A) Einstellung x Feineinstellung.

Die Verzögerung t_r für den langzeitverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

Die folgende Tabelle enthält den Wert der Verzögerung t_r für den langzeitverzögerten Schutz (in Sekunden) entsprechend dem Überlaststrom (in Vielfachen von I_r)

bei 1,5 x I_r	bei 6 x I_r	bei 7,2 x I_r
$t_r = 400$ s	$t_r = 16$ s	$t_r = 11$ s

Die Genauigkeit beträgt -20 %, +0 %

Einstellen des kurzzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_{sd} des kurzzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe eines mehrstufigen Stellschalters eingestellt.

Der Einstellwert wird in Vielfachen von I_r ausgedrückt.

Schritt	Maßnahme
1	Zuerst den langzeitverzögerten Schutz einstellen: der Einstell-Ansprechwert ist I_r .
2	Den Stellschalter zur Voreinstellung I_{sd} auf den erforderlichen Wert drehen. Der I_{sd} -Wert ist von 1,5 x I_r bis 10 x I_r einstellbar.
3	$I_{sd} = I_{sd}$ -Einstellung x I_r .

Die Genauigkeit beträgt +/- 15 %.

Die Verzögerung t_r für den kurzzeitverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

- Zeit der Auslösesperre: 20 ms
- Maximale Ausschaltzeit: 80 ms.

Einstellen des unverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_i für den unverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

Die folgende Tabelle zeigt den Wert des Ansprechwertes I_i für den unverzögerten Schutz (in Ampere) entsprechend dem Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems:

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	40	100	160	250	400	630
Ansprechwert I_i (A) +/- 15 %	600	1500	2400	3000	4800	6930

Die Verzögerung des unverzögerten Schutzes kann nicht eingestellt werden:

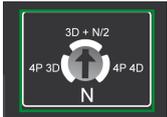
- Zeit der Auslösesperre: 0 ms
- Maximale Ausschaltzeit: 50 ms.

Einstellen des Neutralleiterschutzes (nur 4P)

Der Wahlschalter für den Neutralleiterschutz bietet für den Ansprechwert des langzeitverzögerten und kurzzeitverzögerten Neutralleiterschutzes drei Werte an.

Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte für den langzeitverzögerten Neutralleiterschutz (in Vielfachen von I_r) und den kurzzeitverzögerten Neutralleiterschutz (in Vielfachen von I_{sd}), entsprechend der Schaltstellung des Stellschalters:

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	Stellschalter	Stellung des Stellschalters	Einstellw. langzeitverz. Schutz	Einstellw. kurzzeitverz. Schutz
40		4P 3D	kein Ansprechwert	kein Ansprechwert
		4P 4D	I_r	I_{sd}

Bemessungsstrom In (A) des Auslösesystems	Stellschalter	Stellung des Stellschalters	Einstellw. langzeitverz. Schutz	Einstellw. kurzzeitverz. Schutz
100 – 160 – 250		4P 3D	kein Ansprechwert	kein Ansprechwert
		4P 3D + N/2	Ir/2	Isd/2
		4P 4D	Ir	Isd

Die Verzögerung für den langzeitverzögerten und kurzzeitverzögerten Neutralleiterschutzes entspricht derjenigen der Phasen.

Einstellen des Differenzstromschutzes

Der Differenzstromschutz IΔn, Typ A wird mit einem mehrstufigen Stellschalter eingestellt.

Die folgende Tabelle zeigt den Wert des Ansprechwertes IΔn für den Differenzstromschutz entsprechend dem Bemessungsstrom In des Auslösesystems:

Bemessungsstrom In (A) des Auslösesystems	Ansprechwert IΔn								
	30 mA	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1 A	3 A	5 A	AUS
40, 100, 160 und 250 A	30 mA	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1 A	3 A	5 A	AUS
400 und 570 A ⁽¹⁾	300 mA	300 mA	500 mA	1 A	3 A	5 A	10 A	10 A	AUS

(1) Maximale Einstellung auf 570 A aus thermischen Gründen, anpassbar mit Abschaltungsblock auf bis zu 630 A

Die Einstellung AUS macht den Differenzstromschutz unwirksam und der Leistungsschalter dient als Standardleistungsschalter für den Kabelschutz.

Mit einer Einstellung des Differenzstromschutzes auf AUS kann der Differenzstromschutz gesperrt werden, während der Leistungsschalter eingestellt, gestartet, geprüft und gewartet wird.

Einstellen der Zeitverzögerung für den Differenzstromschutz

Die Zeitverzögerung für den Differenzstromschutz wird anhand eines mehrstufigen Stellschalters eingestellt.

Wenn IΔn auf 30 mA eingestellt ist, hat die Zeitverzögerung einen festen Wert von Δt = 0 ms (unverzögerte Auslösung).

Wenn IΔn auf über 30 mA eingestellt ist, kann die Zeitverzögerung Δt an die folgenden Werte angepasst werden:

- 0 ms
- 60 ms
- 150 ms
- 500 ms
- 1000 ms

Prüfung des Differenzstromschutzes

Der Differenzstromschutz muss regelmäßig anhand des Testtasters (T) geprüft werden. Ein Drücken des Testtasters simuliert einen realen Fehlerstrom, der durch den Ringkernwandler läuft. Die Fehleranzeige für Differenzstromfehler zeigt das folgende Symbol an:



Wenn der Ansprechwert IΔn des Differenzstromschutzes auf **OFF** eingestellt ist, hat eine Betätigung des Testtasters keine Wirkung.

Im Fall des MicroLogic 4 in der Ausführung Auslöser wird der Leistungsschalter bei Betätigen des Testtasters ausgelöst.

Im Fall des MicroLogic 4 in der Ausführung Alarm wechselt die Fehleranzeige für Differenzstromfehler nach Gelb, wenn der Testtaster betätigt wird.

Wenn der Leistungsschalter nicht auslöst oder die Fehleranzeige für Differenzstromfehler nicht nach Gelb wechselt, muss die Stromversorgung des Leistungsschalters überprüft werden. Wenn der Leistungsschalter wie vorgesehen mit Strom versorgt wird und nicht ausgelöst hat oder einen Differenzstromfehler angezeigt hat, muss das Auslösesystem MicroLogic 4 ersetzt werden.

Rücksetzen des Leistungsschalters nach einer Auslösung aufgrund eines Differenzstromfehlers

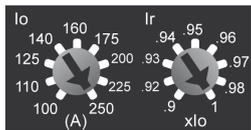
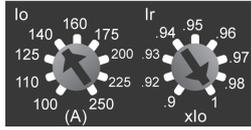
Das Rücksetzen des Leistungsschalters nach einer Auslösung aufgrund eines Differenzstromfehlers ist abhängig von seiner Ausführung:

- Bei der Ausführung Auslöser lässt sich der Leistungsschalter zurücksetzen, indem der Hebel aus der Schaltstellung **Trip** in die Schaltstellung **O (OFF)** und danach in die Schaltstellung **I (ON)** gedreht wird.
- Bei der Ausführung Alarm muss der Testtaster (**T**) drei Sekunden lang gedrückt werden.

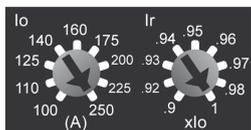
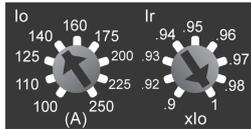
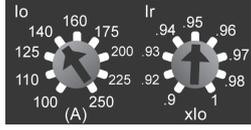
Bei beiden Ausführungen, Auslöser und Alarm, wechselt die Fehleranzeige für Differenzstromfehler nach dem Rücksetzen zurück nach Grau.

Einstellen des langzeitverzögerten Schutzes: Beispiele

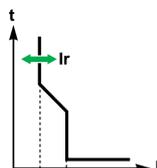
Beispiel 1: Einstellen des Ansprechwertes I_r des langzeitverzögerten Schutzes auf 140 A an einem MicroLogic 4.2 mit einem Bemessungsstrom I_n von 250 A:

Schritt		Maßnahme
1		I_0 wurde auf 250 A eingestellt und I_r auf 1 ($\times I_0$) (Werkseinstellung).
2		I_0 wurde auf 140 A eingestellt.
3	–	Feineinstellung von I_r bleibt auf 1 und I_r wurde auf 140 A \times 1 eingestellt

Beispiel 2: Einstellen des Ansprechwertes I_r des langzeitverzögerten Schutzes auf 133 A an einem MicroLogic 4.2 mit einem Bemessungsstrom I_n von 250 A:

Schritt		Maßnahme
1		I_0 wurde auf 250 A eingestellt und I_r auf 1 ($\times I_0$) (Werkseinstellung).
2		I_0 wurde auf 140 A eingestellt.
3		Einstellungsberechnung: $133 \text{ A} = 0,95 \times 140 \text{ A}$ Feineinstellung von I_r auf Einstellwert 0,95.
4	–	I_r wurde auf $140 \text{ A} \times 0,95 = 133 \text{ A}$ eingestellt.

Durch die Einstellungen der Stellschalter in den Schritten (2) und (3) verändern sich die Auslösekennlinien wie dargestellt.

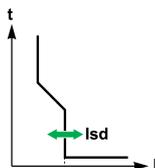


Einstellen des kurzzeitverzögerten Schutzes: Beispiel

Einstellung des Ansprechwertes I_{sd} des kurzzeitverzögerten Schutzes auf 400 A an einem MicroLogic 4.2 mit einem Bemessungsstrom I_n von 250 A und einer 133 A-Einspeisung:

Schritt		Maßnahme
1	–	Der eingestellte Ansprechwert I_r für den langzeitverzögerten Schutz entspricht dem Betriebsstrom der Einspeisung, d. h. $I_r = 133 \text{ A}$.
2		Einstellungsberechnung: $399 \text{ A} = 3 \times 133 \text{ A}$ Den Stellschalter I_{sd} auf den Einstellwert 3 drehen.
3	–	I_{sd} wurde auf $133 \text{ A} \times 3 = 399 \text{ A}$ eingestellt.

Durch die Maßnahme am Stellschalter in Schritt (2) ändert sich die Auslösekennlinie wie dargestellt:



Einstellen des Differenzstromschutzes: Beispiel

Einstellung des Ansprechwertes $I_{\Delta n}$ des Differenzstromschutzes auf 1 A mit einer Verzögerung der Auslösezeit von 500 ms an einem MicroLogic 4.2 mit einem Bemessungsstrom I_n von 250 A:

Schritt	Maßnahme
1	Einstellen des Stellschalters für den Differenzstromschutz $I_{\Delta n}$ auf 1 A.
2	Einstellen des Stellschalters für die Zeitverzögerung des Differenzstroms Δt auf 500 ms.

Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 1.3 M

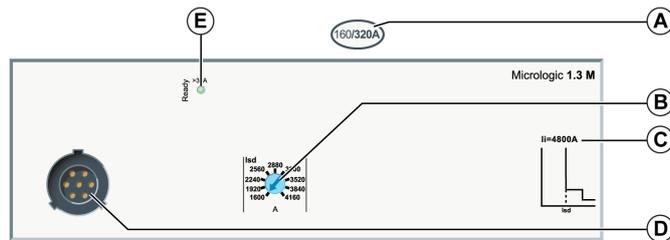
Übersicht

Das elektronische Auslösesystem MicroLogic 1.3 M verfügt über einen hohen Ansprechwert des kurzzeitverzögerten Schutzes. Es wurde für den Kurzschlusschutz von Motorabgängen konzipiert.

Das elektronische Auslösesystem MicroLogic 1.3 M kann zur Erstellung eines Motorabgangs der Koordination Typ 1 oder Typ 2 verwendet werden.

Beschreibung

Der Stellschalter und die Anzeigeelemente befinden sich auf der Frontseite.



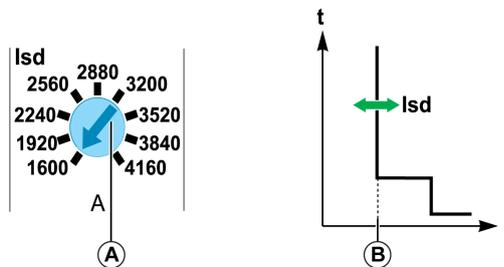
- A Einstellbereich des Auslösesystems MicroLogic
- B Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwerts Isd für den kurzzeitverzögerten Schutz
- C Ansprechwert Ii des unverzögerten Schutzes
- D Testanschluss
- E LED Ready (grün)

Der Bemessungsstrom In des Auslösesystems entspricht dem maximalen Wert des Einstellbereichs. Zwei Bemessungsströme sind verfügbar: 320 A und 500 A.

Einstellen des kurzzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert Isd des kurzzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe eines 9-stufigen Stellschalters eingestellt.

Durch das Drehen des Stellschalters (A) für den Ansprechwert Isd ändern sich die Kennlinien wie dargestellt (B).



Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte Isd (in Ampere) für den kurzzeitverzögerten Schutz (Werte auf dem Stellschalter) entsprechend der Schaltstellung des Stellschalters Isd und die Ansprechwerte Ii für den unverzögerten Schutz.

Bemessungsstrom In (A) des Auslösesystems	Ansprechwert Isd (A)									Ansprechwert Ii (A)
	1600	1920	2240	2560	2880	3200	3520	3840	4160	
320 A	1600	1920	2240	2560	2880	3200	3520	3840	4160	4800
500 A	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	6500

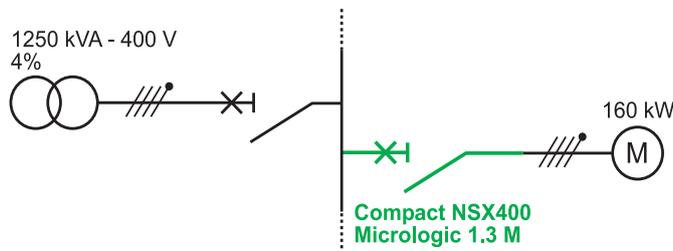
Die Genauigkeit beträgt +/- 15 %.

Anwendungsbeispiel

Dies ist ein Beispiel für den Schutz eines Motorabgangs

- Versorgung durch einen 1250 kVA-Transformator - 400 V, 4 %
- Abgangsseitige Spannungsversorgung eines Motorabgangs mit folgenden Eigenschaften:
 - 3-Komponenten-Motorabgang (Leistungsschalter, thermisches Relais, Schütz)
 - Beschaltung als Direktanlasser
 - Motorleistung 160 kW ($I_n = 280 \text{ A}$)
 - Koordination Typ 2

Anlagenschaltbild:



Die zu dieser Anlage entsprechend den Richtlinien durchgeführten Berechnungen können zur Bestimmung der Kenndaten des geeigneten zu installierenden Leistungsschalters ComPact NSX verwendet werden (die Berechnungen werden mit Hilfe der Software Ecodial durchgeführt).

Motorschutzschalter auswählen

Kenndaten	Leistungsschalter	Anmerkungen
$I_n = 280 \text{ A}$	ComPact NSX400 mit MicroLogic 1.3 M 320	Motorschutzschalter, Gehäusegröße
$I_{sc} = 28,5 \text{ kA}$	F	Das Ausschaltvermögen I_{cu} kann dem Typenschild entnommen werden
$I_k \text{ min} = 18,3 \text{ kA}$	-	-

Schutzeinstellungen des Auslösesystems

Kenndaten	Einstellung des Auslösesystems	Anmerkungen
$I_k \text{ min} = 18,3 \text{ kA}$ Einschaltstrom = $14 I_n$	$I_{sd} = 4.160 \text{ A}$	Die I_{sd} -Einstellung der Schutzfunktion ist kompatibel mit: <ul style="list-style-type: none"> ● Einschaltströmen ● Kurzschlusschutz

Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 2 M

Übersicht

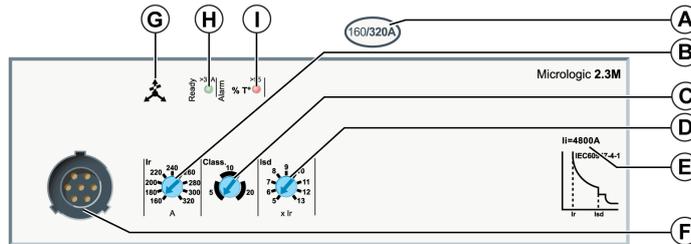
Das elektronische Auslösesystem MicroLogic 2 M ist für den Schutz von Motorabgängen in Standardanwendungen geeignet. Die thermischen Auslösekennlinien werden für selbstbelüftete Motoren berechnet.

Das elektronische Auslösesystem MicroLogic 2 M kann zur Erstellung eines Motorabgangs der Koordination Typ 1 oder Typ 2 verwendet werden.

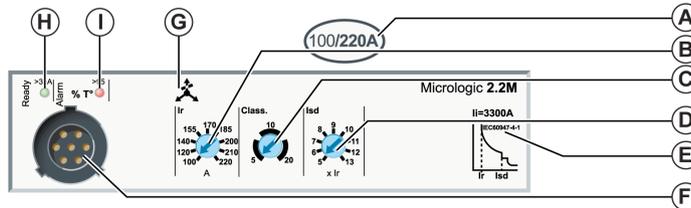
Beschreibung

Die Stellschalter und Anzeigeelemente befinden sich auf der Frontseite.

- MicroLogic 2.3 M



- MicroLogic 2.2 M

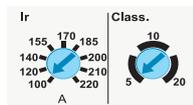


- A Einstellbereich des elektronischen Auslösesystems MicroLogic 2.2 M/2.3 M
- B Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_r für den langzeitverzögerten Schutz
- C Wahlschalter für die Verzögerungsklasse des langzeitverzögerten Schutzes
- D Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_{sd} für den kurzzeitverzögerten Schutz
- E Ansprechwert I_i des unverzögerten Schutzes
- F Testanschluss
- G Phasenunsymmetrie
- H LED Ready (grün)
- I Alarm-LED

Der Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems entspricht dem maximalen Wert des Einstellbereichs.

Einstellen des langzeitverzögerten Schutzes

Der langzeitverzögerte Schutz wird mit Hilfe von 2 Stellschaltern entsprechend den Anlasseigenschaften der Anwendung eingestellt.



- Der Ansprechwert I_r des langzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe eines mehrstufigen Stellschalters eingestellt.
Der maximale vorgegebene Wert (der maximale Einstellwert des Stellschalters) entspricht dem Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems.

Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte I_r (in Ampere) für den langzeitverzögerten Schutz. Diese werden, entsprechend jedem Auslösesystem-Bemessungsstrom, direkt auf dem Stellschalter angezeigt.

Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems	25	50	100	150	220	320	500
Ansprechwert I_r (A)	12	25	50	70	100	160	250
	14	30	60	80	120	180	280
	16	32	70	90	140	200	320
	18	36	75	100	155	220	350
	20	40	80	110	170	240	380
	22	42	85	120	185	260	400
	23	45	90	130	200	280	440
	24	47	95	140	210	300	470
	25	50	100	150	220	320	500

- Die Verzögerungskategorie des langzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe eines mehrstufigen Stellschalters eingestellt: zur Verfügung stehen die Klassen 5, 10 und 20.

Die folgende Tabelle enthält den Wert der Auslösezeitverzögerung in Abhängigkeit vom Strom im Verbraucher für alle 3 Klassen:

Strom im Verbraucher	Klasse		
	5	10	20
	Verzögerung t_r der Auslösezeit (in s)		
$1,5 \times I_r$	120	240	400
$6 \times I_r$	6,5	13,5	26
$7,2 \times I_r$	5	10	20

Die Genauigkeit beträgt -20% , $+0\%$.

Einstellen des kurzzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert des kurzzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe eines mehrstufigen Stellschalters eingestellt. Er wird in Vielfachen von I_r angezeigt.

Schritt	Maßnahme
1	Zuerst den langzeitverzögerten Schutz einstellen: der Einstell-Ansprechwert ist I_r (A).
2	Den Stellschalter zur Voreinstellung I_{sd} auf den erforderlichen Wert drehen (Einstellbereich: 5 bis $13 \times I_r$ in I_r -Stufen (9 Einstellungen)).
3	I_{sd} ist eingestellt auf I_r (A) \times I_{sd} -Einstellung.

Die Genauigkeit beträgt $\pm 15\%$.

Die Verzögerung des kurzzeitverzögerten Schutzes kann nicht eingestellt werden: 30 ms.

Einstellen des unverzögerten Schutzes

Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte I_i (in Ampere) in Abhängigkeit vom Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems.

	Bemessungsstrom I_n (A) des Auslösesystems						
	25	50	100	150	220	320	500
Ansprechwert I_i (A)	425	750	1500	2250	3300	4800	7500

Die Genauigkeit beträgt $\pm 15\%$.

Schutz gegen Phasenunsymmetrie

In den Auslösesystemen MicroLogic 2 M ist ein Schutz gegen Phasenunsymmetrie mit folgenden Eigenschaften integriert:

- Die Schutzfunktion ist nicht einstellbar
- Ansprechwert: 30 % Phasenunsymmetrie (Genauigkeitsbereich: $\pm 20\%$)
- Überschreitungzeit: 4 s dauerhaft, 0,7 s während des Startvorgangs

Beispiel: Eine Phasenunsymmetrie von über 30 %, für eine Dauer von über 4 s dauerhaft, führt zur Auslösung der Schutzfunktion.

Schütz-Öffnen-Befehl

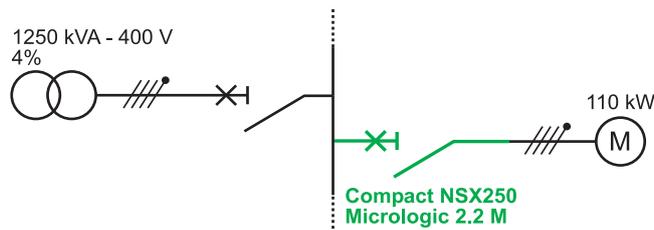
Auslösesysteme, die mit einem SDTAM-Modul ausgerüstet sind, können Ausgang 2 (SD4) dieses Moduls zur Aktivierung des Schütz-Öffnen-Befehls für den Motorabgang nutzen, bevor der Leistungsschalter auslöst (*siehe Seite 74*).

Anwendungsbeispiel

Schutz eines Motorabgangs mit folgenden Eigenschaften:

- Versorgung durch einen 1250 kVA-Transformator - 400 V, 4 %
- Schutz einer Motoranwendung mit folgenden Merkmalen:
 - 2-Komponenten-Motorabgang (Leistungsschalter, Schütz)
 - Beschaltung als Direktanlasser
 - Motorleistung 110 kW, d. h. $I_n = 196 \text{ A}$
 - Koordination Typ 2
 - Die Anwendungsbedingungen schreiben einen langsamen Startvorgang vor

Anlagenschaltbild



Mit Hilfe der zu dieser Anlage entsprechend den Richtlinien durchgeführten Berechnungen konnten die Kenndaten des geeigneten zu installierenden ComPact NSX bestimmt werden (die Berechnungen werden mit Hilfe der Software Ecodial durchgeführt).

Anlagenschaltbild

Kenndaten	Ausgewählter ComPact NSX	Anmerkungen
$I_n = 196 \text{ A}$	ComPact NSX250 MicroLogic 2.2 M 220	Motorschutzschalter, Gehäusegröße
$I_{sc} = 28,5 \text{ kA}$	F	Das Ausschaltvermögen I_{cu} kann dem Typenschild entnommen werden
$I_{k \text{ min}} = 14,8 \text{ kA}$	–	–

Schutzeinstellungen des Auslösesystems

Kenndaten	Einstellung des Auslösesystems	Anmerkungen
$I_n = 196 \text{ A}$	MicroLogic 2.2 M 220 eingestellt auf 200 A	Einstellung des Auslösesystems MicroLogic
Langsamer Anlauf	Eingestellt in Klasse 20	Auslöseklasse des langzeitverzögerten Schutzes
$I_{k \text{ min}} = 14,8 \text{ kA}$ Transient = 14 I_n	$I_{sd}/I_n > 12$ oder $I_{sd} > 2400 \text{ A}$	I_{sd} -Schutzeinstellung kompatibel mit: <ul style="list-style-type: none"> • Einschaltströme • Kurzschlusschutz

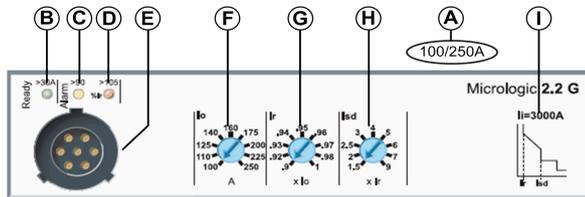
Elektronisches Auslösesystem MicroLogic 2 G

Übersicht

Mit dem elektronischen Auslösesystem MicroLogic 2 G werden Verteilsysteme geschützt, die mit Generatoren oder Verteilsystemen mit langen Kabeln betrieben werden.

Beschreibung

Die Stellschalter und Anzeigeelemente befinden sich auf der Frontseite.



- A Einstellbereich des elektronischen Auslösesystems MicroLogic 2G
- B LED Ready (grün)
- C LED Voralarm Überlast (orange): 90 % I_r
- D LED Alarm Überlast (rot): 105 % I_r
- E Testanschluss
- F Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_o für den langzeitverzögerten Schutz
- G Stellschalter zur Feineinstellung des Ansprechwertes I_r für den langzeitverzögerten Schutz
- H Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes I_{sd} für den kurzzeitverzögerten Schutz
- I Ansprechwert I_i des unverzögerten Schutzes

Der Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems entspricht dem maximalen Wert des Einstellbereichs.

Einstellen des langzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_r des langzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe von zwei mehrstufigen Stellschaltern eingestellt.

- Mit Hilfe des Stellschalters zur Voreinstellung kann der Ansprechwert auf den Wert I_o voreingestellt werden (Anzeige auf dem Stellschalter in Ampere).
Der maximale vorgegebene Wert (der maximale Einstellwert des Stellschalters) entspricht dem Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems.
- Der Stellschalter zur Feineinstellung kann zur genauen Einstellung des Ansprechwertes I_r verwendet werden (Wert wird in Vielfachen von I_o auf dem Stellschalter angezeigt).

Schritt	Maßnahme
1	Beide Stellschalter auf den Maximalwert stellen (für I_o : auf den Wert I_n (A); für I_r : auf 1).
2	Den Stellschalter zur Voreinstellung I_o auf einen höheren Wert als erforderlich drehen. Der I_r -Einstellwert ist I_o : I_o -Einstellung (A).
3	Stellschalter zur Feineinstellung drehen, um den Wert von I_r von 0,9 I_o auf I_o anzupassen.
4	Der I_r -Einstellwert ist I_o : I_o (A) Einstellung x Feineinstellung.

Die Verzögerung t_r für den langzeitverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

Die folgende Tabelle enthält den Wert der Verzögerung t_r für den langzeitverzögerten Schutz (in Sekunden), entsprechend dem Überlaststrom (in Vielfachen von I_r):

Strom im Verbraucher I_n	Auslösezeitverzögerung
1,5 x I_r	15 s
6 x I_r	0,5 s
7,2 x I_r	0,35 s

Die Genauigkeit beträgt -20 %, +0 %.

Einstellen des kurzzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_{sd} des kurzzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe eines mehrstufigen Stellschalters eingestellt.

Der Einstellwert wird in Vielfachen von I_r ausgedrückt.

Schritt	Maßnahme
1	Zuerst den langzeitverzögerten Schutz einstellen: der Einstell-Ansprechwert ist $I_r (A)$.
2	Den Stellschalter zur Voreinstellung I_{sd} auf den erforderlichen Wert drehen. Der I_{sd} -Wert ist von $1.5 \times I_r$ bis $9 \times I_r$ einstellbar.
3	I_{sd} ist eingestellt auf $I_r (A) \times I_{sd}$ -Einstellung.

Die Genauigkeit beträgt +/- 10 %.

Die Verzögerung t_r für den kurzzeitverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

- Zeit der Auslösesperre: 140 ms
- Maximale Ausschaltzeit: 200 ms.

Einstellen des unverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert I_i für den unverzögerten Schutz kann nicht eingestellt werden.

Die folgende Tabelle zeigt den Wert des Ansprechwertes I_i für den unverzögerten Schutz (in Ampere) entsprechend dem Bemessungsstrom I_n des Auslösesystems:

Bemessungsstrom $I_n (A)$ des Auslösesystems	40	100	160	250
Ansprechwert $I_i (A)$	600	1500	2400	3000

Die Genauigkeit beträgt +/- 15 %.

Die Verzögerung des unverzögerten Schutzes kann nicht eingestellt werden:

- Zeit der Auslösesperre: 15 ms
- Maximale Ausschaltzeit: 50 ms.

Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2 AB und 4 AB

Übersicht

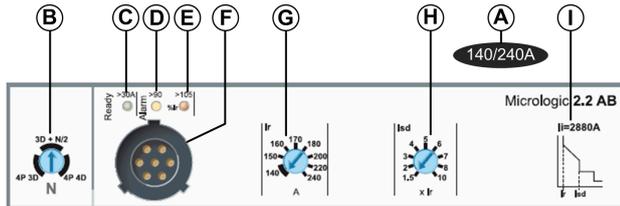
Die elektronischen Auslösesysteme MicroLogic 2 AB und 4 AB werden in öffentlichen Verteilsystemen eingesetzt, um die an den Anschlussnehmer gelieferte Stromstärke entsprechend dem abgeschlossenen Vertrag zu begrenzen.

Die elektronischen Auslösesysteme MicroLogic 2 AB und 4 AB sind nur in 4-poliger Ausführung erhältlich. Sie haben dieselben Eigenschaften wie das MicroLogic 2 bzw. 4 und verfügen über spezifische Bemessungsgrößen und Einstellungen des langzeitverzögerten Schutzes.

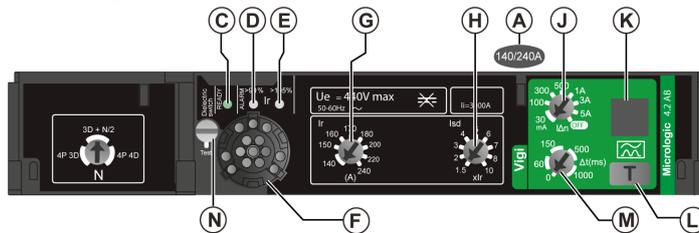
Beschreibung

Die Stellschalter und Anzeigeelemente befinden sich auf der Frontseite.

- MicroLogic 2 AB



- MicroLogic 4 AB



- A Einstellbereich des elektronischen Auslösesystems MicroLogic
- B Wahlschalter zum Einstellen des Neutralleiterschutzes
- C LED Ready (grün)
- D LED Voralarm Überlast (orange): 90 % Ir
- E LED Alarm Überlast (rot): 105 % Ir
- F Testanschluss
- G Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes Ir für den langzeitverzögerten Schutz
- H Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes Isd für den kurzzeitverzögerten Schutz
- I Ansprechwert li des unverzögerten Schutzes
- J Stellschalter zur Voreinstellung des Ansprechwertes IΔn für den Differenzstromschutz
- K Fehleranzeige für den Differenzstrom: Gelb, wenn ein Differenzstromfehler erkannt wird
- L Testtaster (T) für einen regelmäßigen Test der Differenzstromschutzfunktion
- M Stellschalter zur Voreinstellung der Zeitverzögerung Δt des Differenzstromschutzes
- N Schalter zur Trennung der Auslösesystemversorgung von den Phasen, verwendet für Durchschlagsfestigkeitsprüfungen des Schaltfelds

Der Bemessungsstrom In des Auslösesystems entspricht dem maximalen Wert des Einstellbereichs.

Einstellen des langzeitverzögerten Schutzes

Der Ansprechwert Ir des langzeitverzögerten Schutzes wird mit Hilfe eines mehrstufigen Stellschalters eingestellt. Der maximale vorgegebene Wert (der maximale Einstellwert des Stellschalters) entspricht dem Bemessungsstrom In des Auslösesystems.

Die folgende Tabelle enthält die Ansprechwerte Ir (in Ampere) für den langzeitverzögerten Schutz. Diese werden, entsprechend jedem Auslösesystem-Bemessungsstrom, direkt auf dem Stellschalter angezeigt.

Bemessungsstrom In (A) des Auslösesystems	Ansprechwert Ir (A)							
	40	50	60	70	80	90	100	160
100	40	50	60	70	80	90	100	160
160	90	110	120	130	140	150	160	240
240	140	160	170	180	200	220	240	400
400	260	300	320	340	360	380	400	

Die Verzögerung des langzeitverzögerten Schutzes kann nicht eingestellt werden. Die folgende Tabelle enthält den Wert der Auslösezeitverzögerung in Abhängigkeit vom Strom im Verbraucher:

Strom im Verbraucher In	Auslösezeitverzögerung
1,5 x I _r	15 s
6 x I _r	0,5 s
7,2 x I _r	0,35 s

Weitere Schutzeinstellungen

Alle weiteren Schutzeinstellungen der Auslösesysteme MicroLogic 2 AB entsprechen denen der elektronischen Auslösesysteme MicroLogic 2 (*siehe Seite 118*).

Alle weiteren Schutzeinstellungen der Auslösesysteme MicroLogic 4 AB entsprechen denen der elektronischen Auslösesysteme MicroLogic 4 (*siehe Seite 122*).

Kapitel 5

Wartungsschnittstellen für Auslösesysteme MicroLogic

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Wartungsschnittstellen für MicroLogic	138
Batteriemodul	139
Einzelwartungsmodul	141
Wartungsmodul – Anschluss an einen PC	144

Wartungsschnittstellen für MicroLogic

Beschreibung der Anforderungen

Für die Durchführung lokaler Prüfungen eines Auslösesystems ist eine 24 V DC-Spannungsversorgung erforderlich. Diese Prüfungen können ebenso mit Hilfe der Wartungsschnittstelle durchgeführt werden:

Wartungsschnittstelle	Am Auslösesystem vorhanden
Externe 24 V DC-Spannungsversorgung	✓ ⁽¹⁾
Batteriemodul für MicroLogic	✓
Einzelwartungsmodul	✓
Wartungsmodul – Anschluss an einen PC mit der Software EcoStruxure Power Commission	✓
Wartungsmodul – Anschluss an einen PC mit der LTU-Software	✓
(1) Für Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7	

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Prüffunktionen jeder Wartungsschnittstelle aufgeführt:

Wartungsschnittstelle	Einstellen	Prüfen	Testen	Einstellungen sichern
Externe 24 V DC-Spannungsversorgung	✓	✓ ⁽¹⁾	–	–
Batteriemodul	✓	✓ ⁽¹⁾	–	–
Einzelwartungsmodul	✓	✓ ⁽¹⁾	✓ ⁽²⁾	–
Wartungsmodul – Anschluss an einen PC mit der Software EcoStruxure Power Commission	✓	✓	✓ ⁽²⁾	✓
Wartungsmodul – Anschluss an einen PC mit der LTU-Software	✓	✓	✓	✓
(1) Komplet für alle Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7 (für Auslösesysteme MicroLogic 2 und 4 wird nur die Schaltstellung des Stellschalters geprüft)				
(2) Nur bei Auslösung über den Auslösetaster				

Prüfen

Die Einstellungen können ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen geprüft werden. Dennoch wird empfohlen, dass die Prüfung der Einstellungen durch eine entsprechend qualifizierte Person durchgeführt wird.

Testen der Auslösemechanismen des Leistungsschalters

⚠ ACHTUNG
GEFAHR EINER FEHLAUSLÖSUNG
Die Schutzfunktionen dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal getestet werden.
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

Zum Testen der Auslösemechanismen des Leistungsschalters müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Um betriebliche Vorgänge nicht zu unterbrechen
- Um keine unbeabsichtigten Alarmer oder Maßnahmen auszulösen

Einstellen

⚠ WARNUNG
GEFAHR VON FEHLAUSLÖSUNG ODER NICHTAUSLÖSUNG
Änderungen der Schutzeinstellung dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.

Die Änderung der Einstellungen erfordert eine genaue Kenntnis der Anlagenkenndaten und Sicherheitsrichtlinien.

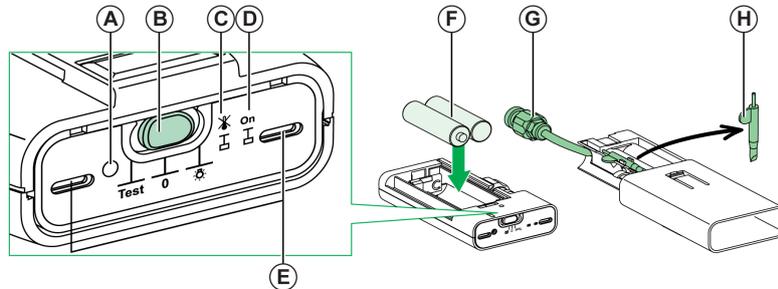
Batteriemodul

Übersicht

Das Batteriemodul kann für die lokale Prüfung und Wartung von Auslösesystemen MicroLogic verwendet werden.

Beschreibung

Das Batteriemodul enthält zwei Batterien, die an den Testanschluss der elektronischen Auslösesysteme MicroLogic angeschlossen werden können.



- A** Deaktivierungstaste des thermischen Gedächtnisses
- B** 3-Positions-Schiebeschalter:
Links = Teststellung; Mitte = AUS; Rechts = Taschenlampenfunktion
- C** Gelbe LED zum Prüfen der Deaktivierung des thermischen Gedächtnisses
- D** Grüne LED zum Prüfen des Batteriestatus
- E** Zwei Anzeige-LEDs
- F** Zwei 1,5 V-Batterien Typ AA (nicht im Lieferumfang enthalten)
- G** Steckverbinder für den Testanschluss des Auslösesystems MicroLogic
- H** Stift bzw. Schraubendreher

Taschenlampenfunktion

Um das Modul als Taschenlampe zu verwenden, ist der Schiebeschalter (**B**, oben) in die rechte Schaltstellung (Taschenlampenfunktion) zu bewegen.

Vorbereiten der Anlage

Vorbereitung der Anlage vor der Durchführung von Wartungsmaßnahmen:

Schritt	Maßnahme
1	Die Schutzabdeckung aufschieben, um Zugang zum Anschlussstecker des Auslösesystems zu erhalten.
2	Den Steckverbinder des Batteriemoduls in den Testanschluss des Auslösesystems MicroLogic stecken.
3	Den Schiebeschalter in die Schaltstellung Test bewegen (links).
4	Batteriestatus prüfen: die grüne LED muss leuchten.

Kontrollieren und Prüfen

Kontrolle und Prüfung des Auslösesystems, nachdem die Anlage vorbereitet wurde:

Schritt	Maßnahme
1	Prüfen, dass die grüne LED Ready am Auslösesystem MicroLogic blinkt. Dies bedeutet, dass sich alle Funktionen des Auslösesystems MicroLogic in einem einwandfreien Betriebszustand befinden (interner Selbsttest).
2	Auf dem Anzeigegerät der Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7 die Navigationstasten verwenden, um den Modus Lesen der Schutzparameter anzuzeigen und die Werte der Einstellungen zu prüfen. Siehe DOCA0141EN , <i>Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch</i> . HINWEIS: Die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige ist nicht aktiviert, um die Batterielebensdauer zu optimieren (4 Stunden).

Schritt	Maßnahme
3	<p>Nach unten scrollen und die Werte der verschiedenen Einstellungen prüfen. Zum Beispiel für das Auslösesystem MicroLogic 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ir (A) ● IN (A) (falls vorhanden), langzeitverzögert ● tr (s) ● Isd (A) ● IN (A) (falls vorhanden), kurzzeitverzögert ● tsd (ms) mit/ohne I²t ● li (A) <p>Die Einstellungen können verändert werden.</p>

Funktion Thermisches Gedächtnis deaktivieren (Exklusiver Wartungslevel)

Die **Deaktivierungstaste des thermischen Gedächtnisses** bricht das thermische Gedächtnis vorübergehend ab (*siehe Seite 114*). Diese Deaktivierung ist erforderlich, um eine korrekte Messung der Verzögerung tr des langzeitverzögerten Schutzes während Auslösetests durch Primärstromspeisung zu erhalten. Dieser Vorgang ist Bestandteil des exklusiven Wartungslevels. Er ist ausschließlich durch einen fachlich qualifizierten Wartungsdienst durchzuführen (*siehe Seite 153*).

Durchführung des Tests, nachdem die Anlage vorbereitet wurde:

Schritt	Maßnahme
1	Den Leistungsschalter in die Schaltstellung I (ON) bringen.
2	Den Schiebeschalter in die Schaltstellung AUS bewegen (Mitte).
3	Die Deaktivierungstaste des thermischen Gedächtnisses mit Hilfe des Stiftes betätigen.
4	Die gelbe Bestätigungs-LED und die grüne LED leuchten. Das thermische Gedächtnis des Auslösesystems wird für 15 Minuten deaktiviert.

HINWEIS: Die Deaktivierung des thermischen Gedächtnisses wird sofort abgebrochen (die gelbe Bestätigungs-LED erlischt), wenn während des Tests der Schiebeschalter in eine andere Schaltstellung bewegt wird oder das Batteriemodul vom Testanschluss getrennt wird.

Einzelwartungsmodul

Übersicht

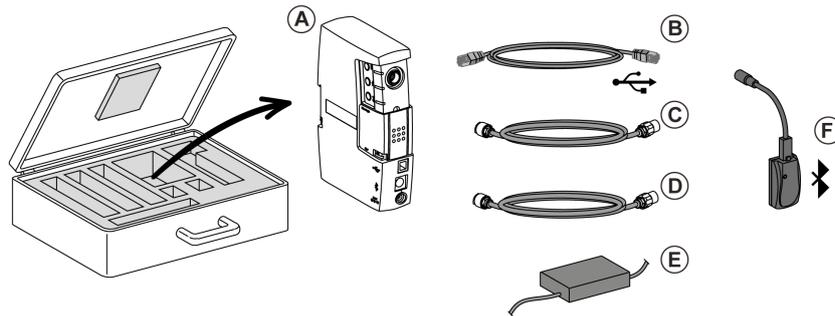
Das Einzelwartungsmodul wird für folgende Vorgänge verwendet:

- Wartungsprüfungen und -kontrollen
- Auslösetests
- Die für die Auslösetests durch Primärstromspeisung erforderlichen Deaktivierungsfunktionen (exklusiver Wartungslevel)

Es steht ein Wartungskit mit dem Wartungsmodul und den dazugehörigen Zubehöerteilen zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie im *ComPact NSX und NSXm – Katalog*

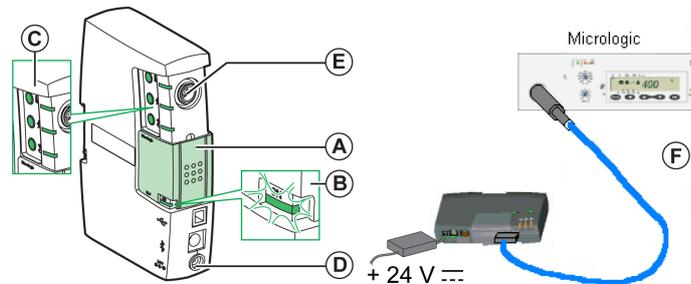
Beschreibung des Wartungskits

Das Wartungskit enthält die folgenden Komponenten:



- A Wartungsmodul USB
- B Standard-USB-Kabel für den Anschluss an den PC
- C Spezielles Kabel für den Anschluss des Wartungsmoduls an den Testanschluss des Auslösesystems
- D Standard-RJ45-Kabel für den Anschluss des Wartungsmoduls an ein ULP-Modul
- E Spannungsversorgung des Wartungsmoduls
- F Bluetooth/Modbus-Option für das Wartungsmodul, nicht im Lieferumfang enthalten

Beschreibung des Wartungsmoduls



- A Mechanische Kappe in mittlerer Position
- B Grüne LED EIN
- C Testtaster (3) mit LEDs (3)
- D Anschlussbuchse für Spezialkabel zum Anschließen des Wartungsmoduls an den Testanschluss des Auslösesystems
- E Anschlussbuchse für die Spannungsversorgung
- F Spezielles Kabel für den Anschluss des Wartungsmoduls an den Testanschluss des Auslösesystems

Vorbereiten der Anlage

Vorbereitung der Anlage vor der Durchführung von Wartungsmaßnahmen:

Schritt	Maßnahme
1	Die mechanische Schiebekappe des Wartungsmoduls in die mittige Position schieben.
2	Das 24 V DC-Netzkabel anschließen: die grüne LED ON leuchtet.
3	Den Stecker des Wartungsmoduls in den Testanschluss des Auslösesystems MicroLogic stecken.

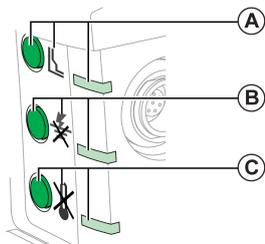
Kontrollieren und Prüfen

Kontrolle und Prüfung des Auslösesystems, nachdem die Anlage vorbereitet wurde:

Schritt	Maßnahme
1	Prüfen, dass die grüne LED Ready am Auslösesystem MicroLogic blinkt. Dies bedeutet, dass sich alle Funktionen des Auslösesystems MicroLogic in einem einwandfreien Betriebszustand befinden (interner Selbsttest).
2	Auf dem Anzeigegerät der Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7 die Navigationstasten verwenden, um den Modus Lesen der Schutzparameter anzuzeigen und die Werte der Einstellungen zu prüfen. Für weitere Informationen siehe DOCA0141EN , <i>Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 Compact NSX – Benutzerhandbuch</i> .
3	Nach unten scrollen und die Werte der verschiedenen Einstellungen prüfen (z. B. Auslösesystem MicroLogic 5): <ul style="list-style-type: none"> • Ir (A) • IN (A) (falls vorhanden), langzeitverzögert • tr (s) • Isd (A) • IN (A) (falls vorhanden), kurzzeitverzögert • tsd (ms) mit/ohne I^2t • li (A) Die Einstellungen können verändert werden.

Die drei Testfunktionen

Die Tests werden mit Hilfe der drei Testtaster ausgeführt. Die dazugehörigen LEDs dienen zur Bestätigung.



- A Elektrischer Auslöse-Testtaster mit Piktogramm und roter Bestätigungs-LED
- B Deaktivierungstaste des Erdschlussschutzes mit Piktogramm und gelber Bestätigungs-LED
- C Deaktivierungstaste des thermischen Gedächtnisses mit Piktogramm und gelber Bestätigungs-LED

Auslösetest mit Hilfe des elektrischen Auslösetasters

Der elektrische Auslösetaster verursacht eine elektronische Auslösung im Leistungsschalter. Dieser Test wird zur Prüfung der elektronischen und mechanischen Steuerungselemente des Leistungsschalters verwendet.

Durchführen des Tests, nachdem die Anlage vorbereitet wurde:

Schritt	Maßnahme
1	Den Leistungsschalter in die Schaltstellung I (ON) bringen.
2	Um den Leistungsschalter auszulösen, den elektrischen Auslösetaster betätigen.
3	Die rote Bestätigungs-LED am Wartungsmodul leuchtet auf und erlischt sofort wieder. Der Leistungsschalter löst aus: <ul style="list-style-type: none"> • Der Antrieb wechselt in die Schaltstellung Ausgelöst: ▼ (mit Kipphebel), Trip (Drehantrieb), oder OFF (Motorantrieb). • Die grüne LED Ready am Auslösesystem MicroLogic blinkt weiterhin. Die Anzeige am Auslösesystem MicroLogic 5, 6 und 7 bleibt unverändert.
4	Den Antrieb rücksetzen. Der Leistungsschalter ist bereit.

Deaktivieren der Funktion Erdschlussschutz (Exklusiver Wartungslevel)

Die **Deaktivierungstaste des Erdschlussschutzes** bricht diese Schutzfunktion (MicroLogic 6) und das thermische Gedächtnis vorübergehend ab: dann ist es möglich, den Prüfstrom in jede Phase einzeln einzuspeisen und die korrekte Verzögerung tr zu berechnen.

Durchführen des Tests, nachdem die Anlage vorbereitet wurde:

Schritt	Maßnahme
1	Den Leistungsschalter in die Schaltstellung I (ON) bringen.
2	Taste betätigen, um den Erdschlussschutz zu deaktivieren.
3	Die gelben Bestätigungs-LEDs für die Deaktivierung des Erdschlussschutzes und des thermischen Gedächtnisses leuchten kontinuierlich. Der Erdschlussschutz und das thermische Gedächtnis des Auslösesystems werden für 15 Minuten deaktiviert.
4	Taste betätigen, um den Erdschlussschutz erneut zu deaktivieren (vor Ablauf der 15 Minuten)
5	Die gelben Bestätigungs-LEDs für die Deaktivierung des Erdschlussschutzes und des thermischen Gedächtnisses erlöschen. Der Erdschlussschutz und das thermische Gedächtnis des Auslösesystems werden erneut aktiviert.

Die Deaktivierung des Erdschlussschutzes führt ebenso zu einer Zwangsumschaltung der ZSI-Funktion (sofern das Auslösesystem über diese Option verfügt). Diese Zwangsumschaltung verhindert das Außerbetriebsetzen der Verzögerung des kurzzeitverzögerten Schutzes tsd während der Tests.

HINWEIS: Der Differenzstromschutz kann nicht mit dem Wartungsmodul deaktiviert werden. Um den Differenzstromschutz des MicroLogic 4 und 7 zu deaktivieren, muss der Stellschalter für den Differenzstrom IΔn am Auslösesystem MicroLogic in die Schaltstellung AUS gedreht werden.

Funktion Thermisches Gedächtnis deaktivieren (Exklusiver Wartungslevel)

Die **Deaktivierungstaste des thermischen Gedächtnisses** bricht das thermische Gedächtnis vorübergehend ab. Diese Deaktivierung ist erforderlich, um eine korrekte Messung der Verzögerung tr des langzeitverzögerten Schutzes während Auslösetests durch Primärstromspeisung zu erhalten. Dieser Vorgang ist Bestandteil des exklusiven Wartungslevels. Er ist ausschließlich durch einen fachlich qualifizierten Wartungsdienst durchzuführen (*siehe Seite 153*).

Durchführen des Tests, nachdem die Anlage vorbereitet wurde:

Schritt	Maßnahme
1	Den Leistungsschalter in die Schaltstellung I (ON) bringen.
2	Taste drücken, um das thermische Gedächtnis zu deaktivieren.
3	Die gelbe Bestätigungs-LED leuchtet kontinuierlich. Das thermische Gedächtnis des Auslösesystems wird für 15 Minuten deaktiviert.
4	Taste betätigen, um das thermische Gedächtnis erneut zu deaktivieren (vor Ablauf der 15 Minuten)
5	Die gelbe Bestätigungs-LED erlischt. Das thermische Gedächtnis des Auslösesystems wird erneut aktiviert.

Die Deaktivierung des thermischen Gedächtnisses führt ebenso zu einer Zwangsumschaltung der ZSI-Funktion (sofern das Auslösesystem über diese Option verfügt). Diese Zwangsumschaltung verhindert das Außerbetriebsetzen der Verzögerung des kurzzeitverzögerten Schutzes tsd und der Zeitverzögerung des Differenzstromschutzes tg (MicroLogic 6) während der Tests.

Wartungsmodul – Anschluss an einen PC

Beschreibung

Das an einen PC angeschlossene Wartungsmodul kann zur Durchführung aller Prüfungen, Tests und Einstellungen des Auslösesystems MicroLogic verwendet werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten für den Anschluss des PCs an das Wartungsmodul:

- Mit Hilfe des USB-Ports
- Mit Hilfe der Bluetooth/Modbus-Option

Es sind zwei Softwarepakete für unterschiedliche Zwecke verfügbar:

- Die Software EcoStruxure Power Commission (*siehe Seite 19*) zur Einstellung der Schutzfunktionen
- Die LTU-Software zur Prüfung der Schutzfunktionen

LTU-Software

Die LTU-Software (Local Test Utility) ist eine Software zur Prüfung des Auslösesystems MicroLogic. Sie ist mit allen Auslösesystemen MicroLogic kompatibel, die auf den Leistungsschaltern ComPact NSX oder PowerPact installiert werden können. Die LTU-Software unterstützt den Benutzer bei folgenden Tätigkeiten:

- Ausfüllen von Informationen zur Identifizierung
- Durchführen von manuellen Tests der Schutzeinstellungen
- Durchführen von automatischen Tests der Schutzeinstellungen
- Simulieren von Alarmen (für Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7)
- Anzeigen von Strömen
- Testen der ZSI-Funktion
- Drucken von Testberichten
- Anzeigen von Auslösekennlinien

HINWEIS: Es ist nicht möglich, mit der LTU-Software die Differenzstromschutzfunktion der Auslösesysteme MicroLogic 4 und 7 zu testen.

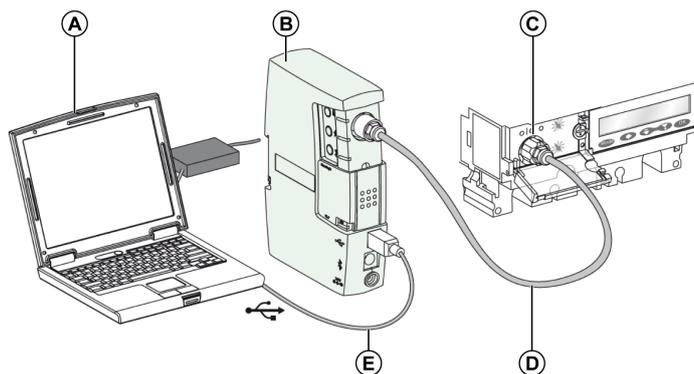
Die LTU-Software ist als 32- und 64-Bit-Version für die folgenden Betriebssysteme verfügbar:

- Microsoft Windows® 7
- Microsoft Windows® 10

Weitere Informationen finden Sie unter *LTU Online Help*.

Die LTU-Software ist unter www.se.com erhältlich.

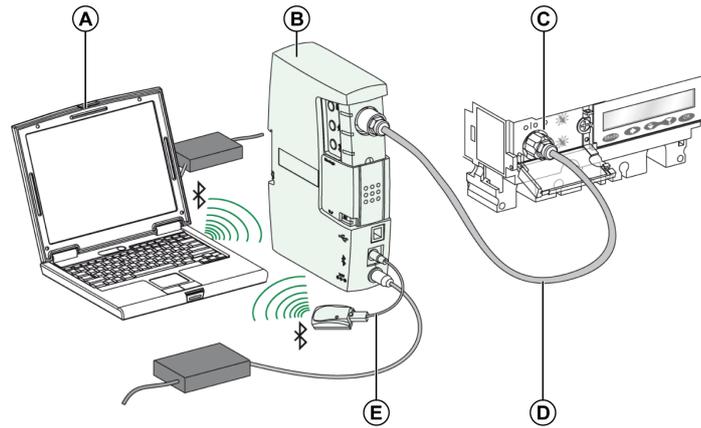
Anschluss über eine USB-Schnittstelle



- A PC mit der Software EcoStruxure Power Commission oder der LTU-Software
- B Wartungsmodul USB
- C Testanschluss des Auslösesystems
- D MicroLogic-Kabel für den Anschluss des Wartungsmoduls an den Testanschluss des Auslösesystems
- E Standard-USB-Kabel für den Anschluss des Wartungsmoduls an den PC

HINWEIS: Liefert der USB-Port nicht genug Leistung, um das Auslösesystem MicroLogic und das Wartungsmodul einzuschalten, fangen die drei Test-LEDs am Wartungsmodul an zu blinken. Das Wartungsmodul muss dann über das im Lieferumfang des Wartungskits enthaltene Spannungsversorgungsmodul eingeschaltet werden.

Anschluss über Bluetooth/Modbus



- A PC mit der Software EcoStruxure Power Commission oder der LTU-Software
- B Wartungsmodul USB
- C Testanschluss des Auslösesystems
- D MicroLogic-Kabel für den Anschluss des Wartungsmoduls an den Testanschluss des Auslösesystems
- E PS/2/RJ45-Kabel für die Bluetooth/Modbus-Option, am Wartungsmodul

HINWEIS: Die im Lieferumfang des Kits enthaltene Spannungsversorgungseinheit ist zu verwenden.

HINWEIS: Die Bluetooth/Modbus-Option mit Hilfe des PS/2-Anschlusses an das Wartungsmodul anschließen. Nicht den RJ45-Anschluss verwenden, der in der ULP-Anschlussmethode über die mechanische Kappe verwendet wurde.

Kapitel 6

Anwendung der Leistungsschalter ComPact NSX

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Inbetriebnahme	148
Wartung des Leistungsschalters während der Betriebsphase	153
Reaktion bei Auslösung	155
Fehlerbehebung	158

Inbetriebnahme

Liste der Prüfungen und Kontrollen


GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten. Siehe NFPA 70E oder CSA Z462 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.
- Es ist immer eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand zu verwenden, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage sind alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder einzusetzen.
- Die Anlage ist sofort zu reparieren, wenn während dem Betrieb ein Isolationsfehler auftritt.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Beim Starten eines neuen Gerätes oder nach einer langen Stillstandszeit dauert eine allgemeine Prüfung nur einige Minuten. Solch eine Prüfung vermeidet jegliches Risiko einer Funktionsstörung aufgrund eines Fehlers oder eines Versäumnisses.

Die folgende Tabelle enthält die entsprechend dem Ereignis durchzuführenden Prüfungen und Kontrollen:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Vor der Inbetriebnahme	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Regelmäßig während der Betriebsphasen <i>(siehe Seite 153)</i>	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nach der Durchführung von Arbeiten am Schaltschrank	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Regelmäßig während langer Stillstandszeiten	–	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓
Nach langen Stillstandszeiten	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nach langen Stillstandszeiten und Änderungen am Schaltschrank	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen B Kontrolle der Schaltanlage C Übereinstimmung mit dem Schaltbild D Kontrolle der mechanischen Anlagenkomponenten E Kontrolle der Anschlüsse F Prüfung des mechanischen Betriebs G Prüfung der elektronischen Auslösesysteme und Vigi-Blöcke H Prüfung der Kommunikation I Reinigung der Anlage									

A: Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen


ACHTUNG

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DER ANLAGE

Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen dürfen nur von einem entsprechend qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

Vor dem Ausliefern der Schaltanlage werden Isolations- und Durchschlagsfestigkeitstests durchgeführt. Diese Tests entsprechen den aktuell gültigen Normen.

Durch die Durchschlagsfestigkeitstests sind die Geräte großen Belastungen ausgesetzt, wodurch diese zerstört werden können, wenn die Tests nicht korrekt durchgeführt werden. Insbesondere:

- der für die Testspannung verwendete Wert nimmt entsprechend der Anzahl aufeinanderfolgender Tests am selben Gerät ab,
- ggf. ist es notwendig, die elektronischen Betriebsmittel auszuschalten

HINWEIS: Die Auslösesysteme MicroLogic müssen nicht getrennt werden, auch dann nicht, wenn sie mit einer Spannungsmessvorrichtung (ENVT-Option) ausgerüstet sind.

A: Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen an den Auslösesystemen MicroLogic 4 und 7

HINWEIS**GEFAHR EINER VERSCHLECHTERUNG DES AUSLÖSESYSTEMS**

- Während einer Durchschlagsfestigkeitsprüfung den Schalter in die Schaltstellung **Test** (horizontal) drehen.
- Den Schalter nach der Durchschlagsfestigkeitsprüfung wieder in die ursprüngliche Schaltstellung drehen.
- Die Schutzabdeckung während der Durchschlagsfestigkeitsprüfung nicht schließen.

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

Die Auslösesysteme MicroLogic 4 und 7 haben eine zweite Spannungsversorgung (zusätzlich zur Spannungsquelle der Stromwandler), um den Differenzstromschutz auch bei geringem Strombedarf mit Spannung zu versorgen. Diese Spannungsversorgung muss während der Durchführung von Durchschlagsfestigkeitsprüfungen ausgeschaltet werden.

Um diese Spannungsversorgung des Auslösesystems MicroLogic 4 während einer Durchschlagsfestigkeitsprüfung auszuschalten, ist folgendes Verfahren anzuwenden.

HINWEIS: Dieses Verfahren ist für das Auslösesystem MicroLogic 7 identisch.

Schritt	Maßnahme	
1	Alle Plomben von der Schutzabdeckung des Auslösesystems entfernen.	
2	Einen Schraubendreher unter den Clip schieben, um die Schutzabdeckung des Auslösesystems zu öffnen.	
3	Die Spitze des Schraubendrehers nach oben schieben, um den Clip zu öffnen.	
4	Die Abdeckung öffnet sich.	
5	Um eine Durchschlagsfestigkeitsprüfung durchzuführen, den Schalter (A) mit einem flachen Schraubendreher aus der vertikalen Schaltstellung gegen den Uhrzeigersinn in die Schaltstellung Test (horizontal) drehen. Ergebnis: Der Schalter löst sich, wenn der Schraubendreher wieder abgezogen wird. HINWEIS: Die Schutzabdeckung während der Prüfung nicht schließen.	

Schritt	Maßnahme	
6	Nach Durchführung einer Durchschlagsfestigkeitsprüfung den Schalter wieder in die vertikale Schaltstellung bringen: Zunächst den Schalter eindrücken.	
7	Bei gedrücktem Schalter diesen im Uhrzeigersinn aus der Schaltstellung Test in die vertikale Schaltstellung drehen. Ergebnis: Der Schalter bleibt eingedrückt, wenn der Schraubendreher wieder abgezogen wird.	
8	Die Schutzabdeckung wieder mit dem Clip befestigen, um sie zu schließen.	
9	Die Plombe wieder aufsetzen.	
10	Nach der Durchführung der Durchschlagsfestigkeitsprüfung einen Differenzstromtest durchführen.	-

⚠️ WARNUNG

VERLUST DES DIFFERENZSTROMSCHUTZES

Der 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.

A: Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen an den Vigi-Blöcken

⚠️ ACHTUNG

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DER ANLAGE

Vor der Durchführung von Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen die Schutzabdeckungen an der Frontseite des Vigi-Blocks entfernen.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

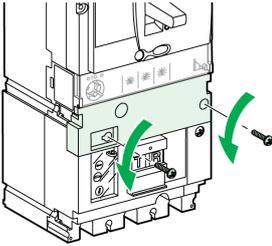
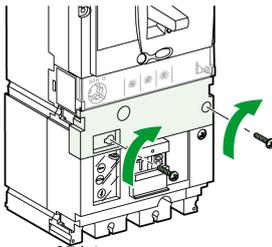
⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten.
- Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen dürfen nur von einem entsprechend qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.
- Vor Wartungsarbeiten muss die gesamte Spannungsversorgung getrennt werden. Alle Stromkreise müssen so behandelt werden als wären sie spannungsführend, bis sie komplett abgeschaltet, geprüft, geerdet und markiert wurden. Es muss die gesamte Spannungsversorgung berücksichtigt werden, einschließlich einer möglichen Rückspeisung und eines Steuerstroms.
- Es ist immer eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand zu verwenden, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage sind alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder einzusetzen.
- Die Schutzabdeckung für die Anschlüsse muss nach der Durchführung von Durchschlagsfestigkeitsprüfungen unbedingt wieder angebracht werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Vigi-Blöcke sind elektronische Geräte, die vor der Durchführung von Durchschlagsfestigkeitsprüfungen getrennt werden müssen.

Schritt	Maßnahme	Hinweis
1		<p>Vigi-Blöcke vor der Durchführung von Durchschlagsfestigkeitsprüfungen abtrennen.</p> <p>Ein Vigi-Block wird durch Entfernen der Schutzabdeckung an der Frontseite des Blocks automatisch abgetrennt.</p>
2		<p>Nach der Durchführung von Durchschlagsfestigkeitsprüfungen ist es äußerst wichtig, die Schutzabdeckung für die Anschlüsse wieder anzubringen.</p> <p>Wird die Abdeckung nicht wieder angebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • besteht das Risiko einer direkten Berührung der Anschlüsse • besteht das Risiko eines Isolationsfehlers im abgangsseitigen Teil

B: Kontrolle der Schaltanlage

Sicherstellen, dass die Leistungsschalter folgendermaßen installiert wurden:

- in einer sauberen Umgebung, in der kein Abfall von der Gerätemontage zurückgelassen wurde (Verdrahtung, Werkzeuge, Späne, Metallteile usw.)
- in einem einwandfrei belüfteten Schaltschrank (hindernisfreie Lüftungsgitter)

C: Übereinstimmung mit dem Schaltbild

Sicherstellen, dass die Leistungsschalter dem Anlagenschaltbild entsprechen (*siehe Seite 19*):

- Identifikation der Einspeisungen auf der Frontseite der Leistungsschalter
- Bemessungsstrom und Ausschaltvermögen (Angaben auf dem Typenschild)
- Identifikation der Auslösesysteme (Typ, Bemessungsstrom)
- Zusätzliche vorhandene Funktionen (Vigi-Block für den Differenzstromschutz, Motorantrieb, Drehantrieb, Steuerungselemente oder Meldeschalter, Verriegelung, Plombierung)
- Schutzeinstellungen (Überlast, Kurzschluss, Differenzströme):

- Thermomagnetische und elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2 und 4: Sichtprüfung der Schaltstellungen der Schalter
- Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7: Sichtprüfung der wichtigsten Einstellungen und Einsatz der Software EcoStruxure Power Commission zur genauen Kontrolle

HINWEIS: Bei Leistungsschaltern, die mit einem Vigi-Block ausgerüstet sind, ist zu prüfen, ob zwischenmontierte Klemmenabdeckungen vorhanden sind, da sonst der Differenzstromschutz nicht einwandfrei funktioniert.

D: Kontrolle der mechanischen Anlagenkomponenten

Es ist eine Sichtprüfung des allgemeinen Zustands der Leistungsschalter durchzuführen. Dabei ist Folgendes zu prüfen:

- Klemmenabdeckungen und Phasentrenner
- Verriegelungsabdeckung
- Auslösesystem
- Gehäuse
- Einschubkassette

Die einwandfreie Funktion der Anlage prüfen: Leistungsschalter, deren Gehäuse Risse oder Brandspuren aufweisen, müssen unverzüglich außer Betrieb genommen und ersetzt werden.

Die Montagefestigkeit und mechanische Festigkeit prüfen:

- Der Leistungsschalter im Schaltschrank
- Der Zusatzausrüstung und Zubehörteile an den Leistungsschaltern:
 - Drehantriebe oder Motorantriebe
 - Montagezubehör (Klemmenabdeckungen, Türabdeckungen usw.)
- Der Einschubkassette (Leistungsschalter in Einschubtechnik)
- Der Verriegelungen, Vorhängeschlösser und Vorhängeschlosshalteösen

E: Kontrolle der Anschlüsse

Das Anzugsdrehmoment der Spannungsversorgungsanschlüsse und Hilfsstromkreisstecker wie in den Merkblättern beschrieben prüfen.

F: Prüfung des mechanischen Betriebs

Die mechanische Funktion des Leistungsschalters prüfen (*siehe Seite 9*):

- Öffnen, Schließen und Rücksetzen
- Auslösen mit dem Auslösetaster
- Auslösen mit den Auslösern MN/MX
- Öffnen, Schließen und Rücksetzen mit dem Motorantrieb im automatischen und manuellen Modus

G: Prüfung der elektronischen Auslösesysteme und Vigi-Blöcke

Folgende Komponenten auf einwandfreie Funktion prüfen:

- Elektronische Auslösesysteme MicroLogic, mit Hilfe der speziellen Wartungsschnittstellen:
 - Batteriemodul
 - Wartungsmodul
- Meldeschalter OF, SD oder SDE
- SDx- oder SDTAM-Module
- Vigi-Blöcke und Meldeschalter SDV durch Betätigen des Testtasters T an der Frontseite (dieser Test prüft das gesamte Messsystem und gewährleistet eine Auslösung durch einen Differenzstromfehler)

H: Prüfung der Kommunikation

Es ist die einwandfreie Funktion der Kommunikation über den Kommunikationsbus zu prüfen.

Siehe [DOCA0093EN](#), ULP-System (IEC-Norm) – Benutzerhandbuch.

I: Reinigung der Anlage

Zur Vermeidung von Staubablagerungen, die die mechanische Funktion des Leistungsschalters beeinträchtigen können, müssen die Leistungsschalter während der Durchführung von Wartungsmaßnahmen gereinigt werden:

- Nichtmetallische Teile: immer einen trockenen Lappen verwenden. Keine Reinigungsprodukte verwenden.
- Metallische Teile: vorzugsweise ein trockenes Tuch verwenden. Muss ein Reinigungsmittel verwendet werden, dürfen weder das Reinigungsmittel selbst noch Spritzer davon auf nichtmetallische Teile gelangen.

Wartung des Leistungsschalters während der Betriebsphase

Übersicht

Die elektrische Schaltanlage und alle enthaltenen Betriebsmittel verschleifen, und zwar unabhängig davon, ob sie in Betrieb sind oder nicht. Dieser Verschleißprozess ist hauptsächlich auf die Umwelteinflüsse und Betriebsbedingungen zurückzuführen.

Um sicherzustellen, dass der Leistungsschalter die im Katalog angegebenen Betriebs- und Sicherheitskenndaten über die gesamte Betriebsdauer beibehält, wird Folgendes empfohlen:

- Das Gerät wird in einer Umgebung mit optimalen Umgebungs- und Betriebsbedingungen installiert (siehe folgende Tabelle).
- Routineprüfungen und regelmäßige Wartungsmaßnahmen werden durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt.

Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Die zuvor beschriebenen Umgebungsbedingungen (*siehe Seite 22*) beziehen sich auf raue Betriebsumgebungen.

In der folgenden Tabelle werden die optimalen Umgebungs- und Betriebsbedingungen beschrieben:

Umgebungs- und Betriebsfaktor	Anmerkungen
Temperatur	Durchschnittliche Jahrestemperatur außerhalb des Schaltschranks: < 25 °C
Last	Die Last bleibt < 80 % von In 24 Stunden am Tag.
Oberwellen	Der Oberwellenstrom pro Phase entspricht < 30 % von In.
Feuchtigkeit	Die relative Feuchtigkeit beträgt < 70 %.
Korrosive Atmosphäre (SO ₂ , NH ₃ , H ₂ S, Cl ₂ , NO ₂)	Der Leistungsschalter wird in Umgebungskategorie 3C1 oder 3C2 installiert (IEC/EN 60721-3-3).
Salzhaltige Umgebung	Der Leistungsschalter wird in eine salznebelfreie Umgebung installiert.
Staub	Der Staubgrad ist niedrig: der Leistungsschalter ist innerhalb eines Schaltschranks mit Filtern oder IP 54-Lüftern geschützt.
Vibrationen	Die kontinuierliche Vibration beträgt < 0,2 g.

Die im Folgenden beschriebenen Wartungsprogramme gelten für diese Umgebungs- und Betriebsbedingungen. Außerhalb dieser Grenzwerte sind die Leistungsschalter einem stärkeren Verschleiß ausgesetzt, der schnell zu Funktionsstörungen führen kann.

Regelmäßige vorbeugende Wartungsmaßnahmen

Die empfohlenen Wartungsmaßnahmen für jedes Gerät sollen die Geräte und Baugruppen über deren gesamte Betriebsdauer in einem zufriedenstellenden Betriebszustand erhalten.

Es werden drei Wartungslevels empfohlen.

Die folgende Tabelle enthält Wartungsmaßnahmen für die drei vorbeugenden Wartungsprogramme:

Wartungsprogramm	Wartungsbeschreibung	Durchgeführt von
Basiswartung durch den Endkunden	Sichtprüfung und Funktionstests, Austausch defekter Zubehörteile	<ul style="list-style-type: none"> • Geschultes und qualifiziertes Personal des Endkunden • Geschultes und qualifiziertes Personal des Wartungsservice-Anbieters • Ansprechpartner im Field Service von Schneider Electric
Standardwartung durch den Endkunden	Basiswartung durch den Endkunden, zzgl. betrieblicher Instandhaltungsmaßnahmen und Baugruppentests	<ul style="list-style-type: none"> • Geschultes und qualifiziertes Personal des Wartungsservice-Anbieters • Ansprechpartner im Field Service von Schneider Electric
Herstellerwartung	Standardwartung durch den Endkunden, zzgl. Diagnose und Teileaustausch durch Schneider Electric Services.	Ansprechpartner im Field Service von Schneider Electric

Die in vorstehender Tabelle angegebenen Wartungsintervalle gelten für normale Umgebungs- und Betriebsbedingungen. Unter der Voraussetzung, dass alle Umgebungsbedingungen günstiger sind, können die Wartungsintervalle länger sein (z. B. können Maßnahmen des erweiterten Levels alle 3 Jahre durchgeführt werden).

Ist nur eine der Bedingungen schlechter, muss die Wartung häufiger durchgeführt werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei Schneider Electric Services.

Sicherheitspezifische Funktionen erfordern besondere Intervalle.

HINWEIS: Es wird empfohlen, die einwandfreie Funktion der ferngesteuerten Sicherheitsbefehle regelmäßig zu testen, z. B. wenigstens alle sechs Monate.

Erforderliche Wartungsmaßnahmen

⚠ ACHTUNG

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DER ANLAGE

Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen dürfen nur von einem entsprechend qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

Die Wartungsmaßnahmen bestehen hauptsächlich aus den Prüfungen und Kontrollen A, D E, F, G, H und I, entsprechend der Beschreibung für die Inbetriebnahmephase (*siehe Seite 148*).

Buchstabe – Wartungs- maßnahmen	Wartungsmaßnahme	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr
A	Isolations- und Durchschlagsfestigkeitsprüfungen <i>(siehe Seite 148)</i>	✓	✓	✓	✓	✓
D	Kontrolle der mechanischen Anlagenkomponenten <i>(siehe Seite 152)</i>	✓	✓	✓	✓	✓
E	Kontrolle der Anschlüsse <i>(siehe Seite 152)</i>	✓	✓	✓	✓	✓
–	Messung des Isolationswiderstands	✓	✓	✓	✓	✓
F	Prüfung des mechanischen Betriebs <i>(siehe Seite 152)</i> HINWEIS: Auslösung durch MN/MX zweimal jährlich prüfen	✓	✓	✓	✓	✓
–	Auslöser MN/MX ersetzen	–	–	–	–	✓
G	Auslösesysteme und Vigi-Blöcke prüfen <i>(siehe Seite 152)</i> HINWEIS: Die Auslösung mit einem Vigi-Block alle drei Monate prüfen	✓	✓	✓	✓	✓
–	Die Auslösekennlinien der Auslösesysteme MicroLogic mit der LTU-Software prüfen	–	✓	–	✓	✓
–	Die Eigenschaften der primären Einspeisung des Auslösesystems prüfen	–	–	–	–	✓
H	Prüfung der Kommunikation <i>(siehe Seite 152)</i>	✓	✓	✓	✓	✓
–	Die Einschaltzeit, Ausschaltzeit und Kenndaten des unverzögerten Spannungsauslösers prüfen	✓	✓	✓	✓	✓
I	Reinigung der Anlage <i>(siehe Seite 152)</i>	✓	✓	✓	✓	✓

Für eine detaillierte Beschreibung dieser Wartungsmaßnahmen wenden Sie sich bitte an Schneider Electric Services.

Wartungsmaßnahmen nach einer Auslösung aufgrund eines Kurzschlusses

Ein Leistungsschalter wird unter rauen Umgebungsbedingungen entsprechend der Norm IEC/EN 60947-2 getestet. Hierbei wird geprüft, ob der Leistungsschalter einen Kurzschlussstrom mit dem maximal zulässigen Wert dreimal unterbrechen kann.

Nach einem Kurzschlussfehler ist Folgendes erforderlich:

- Sorgfältiges Reinigen und Entfernen von Rußspuren. Die Partikel könnten leitend sein.
- Prüfung der Leistungsanschlüsse und Feinverdrahtung.
- Mehrmaliges Betätigen des Leistungsschalters bei Nulllast (mindestens fünf Mal).

Reaktion bei Auslösung

Zu ergreifende Maßnahmen im Fall einer Auslösung

⚡ ⚠ **GEFAHR**

GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN, EXPLOSIONEN ODER LICHTBÖGEN

- Geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist zu tragen und die sicheren Arbeitsmethoden für elektrische Anlagen sind einzuhalten. Siehe NFPA 70E oder CSA Z462 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.
- Es ist immer eine Spannungsanzeige in technisch einwandfreiem Zustand zu verwenden, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung zu dieser Anlage sind alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder einzusetzen.
- Die Anlage ist sofort zu reparieren, wenn während dem Betrieb ein Isolationsfehler auftritt.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Bestimmung der Auslöseursache

Die lokale und ferngesteuerte Anzeige liefert Informationen über die wahrscheinliche Ursache einer Auslösung. Besonders die speziellen Anzeigen der Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 oder 7 liefern spezifische Informationen zu einer Fehlerursache. Für weitere Informationen siehe [DOCA0141EN](#), *Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch*.

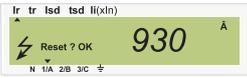
Es sind verschiedene Ursachen möglich:

- Anlagenfehler
- Fehler aufgrund einer Funktionsstörung
- Beabsichtigte Auslösung

Auslösung durch einen Fehler an der Anlage

Der Antrieb befindet sich in der Schaltstellung ▼, Trip.

Anzeige			Wahrscheinliche Ursache
TM-D	MicroLogic 2 und 4	MicroLogic 5, 6 und 7	
SD	SD	SD und Anzeige auf dem Display 	Manuelle Auslösung durch: <ul style="list-style-type: none"> ● Test des Auslösetasters ● Manuelles Öffnen des Motorantriebs ● Trennen des Leistungsschalters vom Grundgerät in Stecktechnik mit Leistungsschalter in der Schaltstellung ON ● Auslöser MN oder MX

Anzeige			Wahrscheinliche Ursache
TM-D	MicroLogic 2 und 4	MicroLogic 5, 6 und 7	
SD und SDE	SD, SDE und SDT	SD, SDE und SDT und Anzeige auf dem Display 	<ul style="list-style-type: none"> TM-D: Auslösung aufgrund eines elektrischen Fehlers, Ursache unbekannt MicroLogic 2 und 4: Auslösung durch den langzeitverzögerten Schutz MicroLogic 5 und 6: Auslösung durch den langzeitverzögerten Schutz (z. B. an Phase 1 bei 930 A, wie angezeigt)
	SD und SDE	SD und SDE und Anzeige auf dem Display 	<ul style="list-style-type: none"> TM-D: Auslösung aufgrund eines elektrischen Fehlers, Ursache unbekannt MicroLogic 2 und 4: Auslösung durch den kurzzeitverzögerten oder unverzögerten Schutz (Kurzschluss) MicroLogic 5, 6 und 7: Auslösung durch den kurzzeitverzögerten oder unverzögerten Schutz (Kurzschluss) aufgrund eines Kurzschlusses (z. B. an Phase 2 bei 18 kA, wie angezeigt)
	SD, SDE und SDx	MicroLogic 7 SD, SDE und SDx und Anzeige auf dem Display 	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 4: Auslösung durch den Differenzstromschutz MicroLogic 7: Auslösung durch den Differenzstromschutz
SD, SDE und SDV Taste R am Vigi-Block in der Schaltstellung AUS	SD, SDE und SDV Taste R am Vigi-Block in der Schaltstellung AUS	MicroLogic 5 SD, SDE und SDV Taste R am Vigi-Block in der Schaltstellung AUS und Anzeige auf dem Display 	<ul style="list-style-type: none"> TM-D: Auslösung durch den Differenzstromschutz MicroLogic 2: Auslösung durch den Differenzstromschutz MicroLogic 5 und 6: Auslösung durch den Differenzstromschutz (es werden keine anderen Fehler gemeldet)
-	-	MicroLogic 6 SD, SDE und SDG und Anzeige auf dem Display 	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 6: Auslösung durch den Erdschlussschutz

Wartung der Geräte nach einer Fehlerauslösung

Die Tatsache, dass eine Schutzeinrichtung ausgelöst hat, beseitigt nicht die Ursache des Fehlers an den abgangsseitigen Betriebsmitteln.

⚠️ WARNUNG
GEFAHR DES SCHLIESSENS BEI ELEKTRISCHER STÖRUNG
Den Leistungsschalter nicht wieder schließen, ohne zuerst die abgangsseitigen, elektrischen Anlagekomponenten zu kontrollieren und ggf. zu reparieren.
Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht Lebensgefahr bzw. die Gefahr schwerwiegender Verletzungen sowie einer Beschädigung der Anlage.

Vor der Prüfung der der Schutzeinrichtung nachgeschalteten elektrischen Betriebsmittel ist die Einspeisung abzuschalten.

Nach einem Kurzschluss sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Sorgfältiges Reinigen und Entfernen von Rußspuren. Die Partikel könnten leitend sein.
- Prüfung der Leistungsanschlüsse und Feinverdrahtung.
- Mehrmaliges Betätigen des Leistungsschalters bei Nulllast (mindestens fünf Mal).

Abhängig vom Fehlertyp müssen Wartungsprüfungen an allen Geräten oder Teilen der Geräte, an denen der Fehler aufgetreten ist, durchgeführt werden (*siehe Seite 148*):

- Geringfügige Fehler:
 - Auslösung durch den langzeitverzögerten Schutz
 - Auslösung durch den Differenzstromschutz

Nach den Reparaturarbeiten müssen die Prüfungen D, E, F und G durchgeführt werden.

- Ernste oder zerstörerische Fehler:
 - Auslösung aufgrund eines unbekanntem elektrischen Fehlers
 - Auslösung durch den kurzzeitverzögerten Schutz
 - Auslösung durch den Erdschlussschutz

Nach den Reparaturmaßnahmen sind die Prüfungen A, B, D, E, F und G durchzuführen. Der Leistungsschalter, der ausgelöst hat, ist zu prüfen (*siehe Seite 153*), bevor dieser wieder in Betrieb genommen wird.

HINWEIS: Prüfungen, Tests und Kontrollen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Hat ein Anlagenstart höchste Priorität (z. B. bei einer Sicherheitsanlage), muss der defekte Anlagenteil isoliert und abgeschaltet werden, um diese Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

Fehlerbehebung

Übersicht

Die folgenden Tabellen enthalten die durchzuführenden Prüfungs- und/oder Reparaturmaßnahmen und zwar in Abhängigkeit von den mutmaßlichen Ursachen der angezeigten Funktionsstörung. Sie werden in folgende Ereignisse eingeteilt:

- Wiederholtes Auslösen
- Leistungsschalter schließt nicht (manuell angetriebener Leistungsschalter)
- Leistungsschalter schließt nicht (Leistungsschalter mit Motorantrieb)
- Fehleranzeigen des MicroLogic 5, 6 und 7

Wiederholtes Auslösen

Anzeige	Wahrscheinliche Ursache	Prüfungen und Reparaturmaßnahmen
SD	Die Versorgungsspannung des Unterspannungsauslösers MN ist zu niedrig oder beträchtlichen Schwankungen ausgesetzt	Prüfen, ob der Auslöser durch eine störungsbelastete Spannungsquelle gespeist wird (z. B. kann eine Antriebs-Spannungsquelle für Motoren mit hohen Bemessungsleistungen störungsbelastet sein). Ist dies der Fall, ist der Auslöser an eine störungsfreie oder stabile Spannungsquelle anzuschließen.
	Unbeabsichtigtes Anlegen der Versorgungsspannung an den Arbeitsstromauslöser MX	Prüfen, dass der Anschluss des Auslösers korrekt ist und mit dem Anlagenschaltbild übereinstimmt.
SD, SDE	Betriebstemperatur zu hoch	Belüftung der Schaltanlage und/oder die Innenraumtemperatur prüfen.
SD, SDE, SDV Anzeige eines Differenzstromfehlers (MicroLogic 4) Anzeige auf dem Display (MicroLogic 7) Taste R am Vigi-Block in Schaltstellung Aus (MicroLogic 5 und 6 mit Vigi-Block)	Ungeeignete Einstellung des Differenzstromschutzes (MicroLogic 4 und 7 oder Vigi-Block)	Den Wert des natürlichen Differenzstroms prüfen. Abhängig von den Ergebnissen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Geräte mit zu hohem natürlichen Differenzstrom isolieren • Oder den Einstellwert des Differenzstromschutzes (Vigi-Block) unter Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien erhöhen.
	Kurzzeitiger Isolationsfehler am Gerät	Prüfen, ob der Fehler zeitlich mit der Inbetriebnahme einer Anlagenkomponente zusammenfällt Abhängig von den Ergebnissen: <ul style="list-style-type: none"> • Die defekten Geräte reparieren • Die Geräte mit zu hohem natürlichen Differenzstrom isolieren • Oder den Einstellwert des Differenzstromschutzes (Vigi-Block) unter Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien erhöhen.
SD, SDE Anzeige TriP (nur bei MicroLogic 5, 6 und 7) dann StoP	Betriebstemperatur zu hoch	Belüftung der Schaltanlage und/oder die Innenraumtemperatur prüfen.
		

Leistungsschalter schließt nicht (manuell angetriebener Leistungsschalter)

Anzeige	Wahrscheinliche Ursache	Prüfungen und Reparaturmaßnahmen
SD	Arbeitsstromauslöser MX eingeschaltet Unterspannungsauslöser MN nicht versorgt	Prüfen, dass der Anschluss des Auslösers korrekt ist und mit dem Anlagenschaltbild übereinstimmt.
OF	Leistungsschalter miteinander verriegelt	Den Anlagen- und Verriegelungsplan (mechanisch oder elektrisch) für beide Leistungsschalter prüfen.

Leistungsschalter schließt nicht (Leistungsschalter mit Motorantrieb)

Anzeige	Wahrscheinliche Ursache	Prüfungen und Reparaturmaßnahmen
OF	Schließenweisung nicht betriebsbereit	Die Schaltstellung Auto des Wahlschalters an der Frontseite des Leistungsschalters prüfen. Ebenso ist zu prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Spannungsversorgung des Motorantriebs, die Motorspannung • Die Spannung an den Motorklemmen des Motorantriebs • Der Verlauf des Schließbefehls

Fehleranzeigen des MicroLogic 5, 6 und 7

Die folgende Tabelle beschreibt die durchzuführenden Prüfungen und/oder Reparaturmaßnahmen in Bezug auf die Fehleranzeigen der Auslösesysteme MicroLogic 5, 6 und 7. Für weitere Informationen siehe [DOCA0141EN](#), *Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 5/6/7 ComPact NSX – Benutzerhandbuch*.

Anzeige	Wahrscheinliche Ursache	Prüfungen und Reparaturmaßnahmen
Anzeige TriP dann StoP 	Schwere Störung des Auslösesystems MicroLogic: die Schutzfunktion des Auslösesystems ist nicht betriebsbereit	Das Auslösesystem dringend austauschen. Der Leistungsschalter kann nicht rückgesetzt werden.
Anzeige Err 	Störung des Auslösesystems MicroLogic	Das Auslösesystem bei der nächsten Wartungskontrolle austauschen. Die Schutzfunktion des Auslösesystems ist weiterhin gewährleistet.
Anzeige Out 	Die Quittierung eines Verriegelungsalarms wurde am SDx-Modul nicht rückgesetzt	Die Alarmursache prüfen und zum Rücksetzen die Taste OK betätigen.



Inhalt dieses Anhangs

Der Anhang enthält folgende Kapitel:

Kapitel	Kapitelbezeichnung	Seite
A	Anschlussschaltbilder	163
B	Weitere technische Daten	179

Anhang A

Anschlussschaltbilder

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen beschrieben:

Thema	Seite
Geräte in Festeinbau	164
Geräte in Einsteck-/Einschubtechnik	167
Motorantrieb	172
SDx-Modul mit den Auslösesystemen MicroLogic 2, 4, 5, 6 und 7	174
SDTAM-Modul mit Auslösesystem MicroLogic M	176

Geräte in Festeinbau

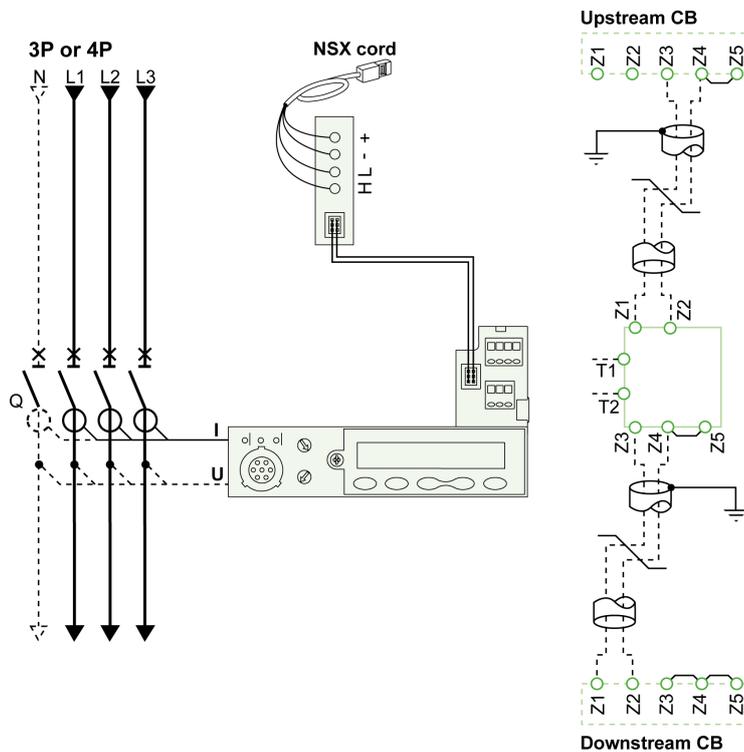
Übersicht

Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt, schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

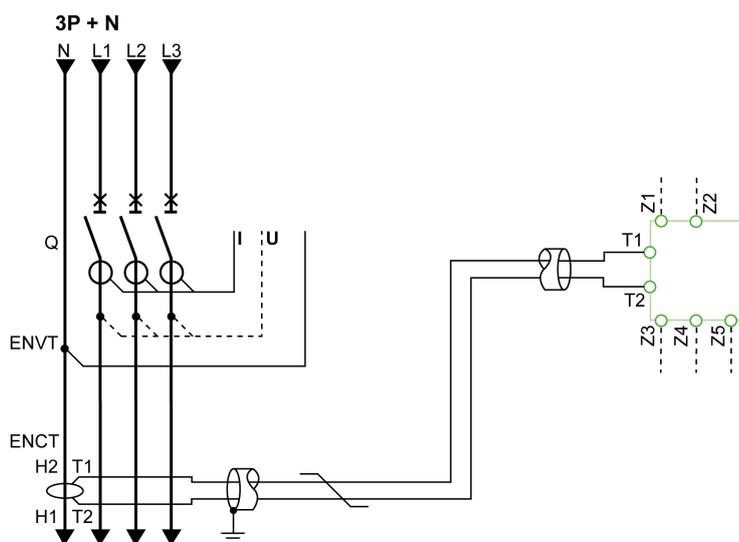
Grün markierte Klemmen (○): kundenseitiger Anschluss.

Leistung und MicroLogic

3P oder 4P



3P + N



MicroLogic 5, 6, 7	Ausführung	Nr.	Beschreibung
A/E	Kommunikation	H(WH) L(BL)	Daten
		-(BK) +(RD)	Gleichspannungsversorgung 24 V
A/E	ZSI (logische Selektivität)	Z1	ZSI OUT SOURCE
		Z2	ZSI OUT
		Z3 ⁽¹⁾	ZSI IN SOURCE
		Z4 ⁽¹⁾	ZSI IN ST (kurze Verzögerung)
		Z5 ⁽¹⁾	ZSI IN GF (Erdschlussfehler)
A/E	ENCT	-	Stromwandler bei externem Neutraleiter: <ul style="list-style-type: none"> geschirmte Zweidrahtleitung (T1, T2) Schirmung (stromwandlerseitig gegen Erde) Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> L = max. 30 cm max. Länge = 10 m Kabelquerschnitt = 0,4 bis 1,5 mm² Empfohlenes Kabel: Belden 8441 o. ä.
E	ENVT	-	Spannungsabgriff für externen Neutraleiter: bei 3-poligem Leistungsschalter mit dem Neutraleiter verbinden

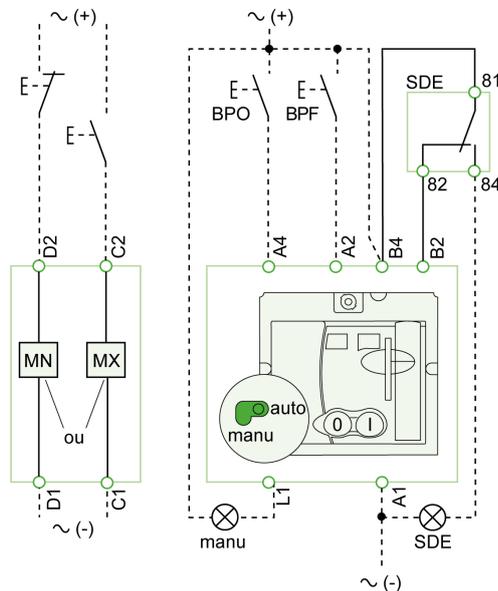
(1) Nur für ComPact NSX400/630

Fernbetätigung

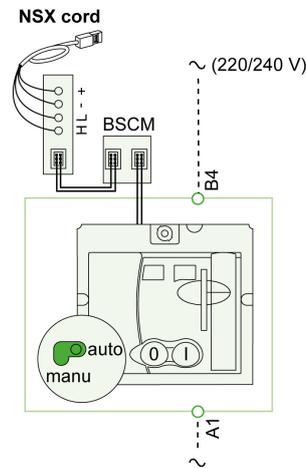
Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt, schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○): kundenseitiger Anschluss.

Motorantrieb (MT)



Elektrische Steuerung mit Kommunikationsfunktion (MTc)



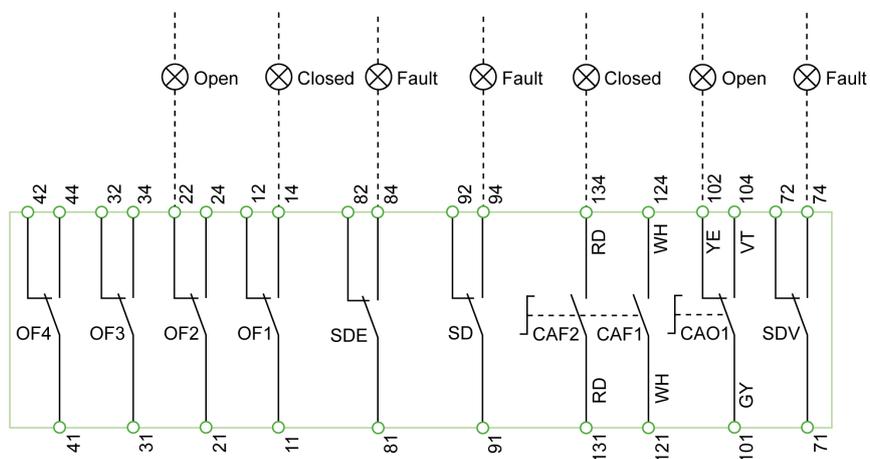
Ausführung	Nr.	Beschreibung
Spannungsauslöser	Unterspannungsauslöser MN	Unterspannungsauslöser
	Arbeitsstromauslöser MX	Arbeitsstromauslöser

Ausführung	Nr.	Beschreibung
Motorantrieb (MT)	A4	Ausschaltbefehl
	A2	Einschaltbefehl
	B4, A1	Steuerspannung
	L1	Handbetrieb (manu)
	B2	Fehlermeldeschalterverriegelung (für ordnungsgemäßen Betrieb zwingend erforderlich)
	BPO	Drucktaster AUS
	BPF	Drucktaster EIN
Elektrische Steuerung mit Kommunikationsfunktion (MTC)	B4, A1	Steuerspannung
	BSCM	Breaker Status & Control Module

Meldeschalter

Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt, schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○): kundenseitiger Anschluss.



Meldeschalter	Beschreibung
OF2/OF1	Meldeschalter Leistungsschalter „geöffnet/geschlossen“
OF4/OF3	Meldeschalter Leistungsschalter „geöffnet/geschlossen“ (Compact NSX400/630)
SDE	Fehlermeldeschalter (Kurzschluss, Überlast, Erdschluss, Differenzstrom)
SD	Meldeschalter „Ausgelöst“
CAF2/CAF1	Voreilender Hilfsschalter beim Einschalten (nur bei Drehantrieb)
CAO1	Voreilender Hilfsschalter beim Ausschalten (nur bei Drehantrieb)
SDV	Differenzstromfehlermeldeschalter (zusätzlicher Vigi-Block)

Farbliche Kennzeichnung der Hilfsverdrahtung	Beschreibung
RD	Rot
WH	Weiß
YE	Gelb
VT	Violett
GY	Grau
BK	Schwarz
OR	Orange
GN	Grün
BL	Blau

Geräte in Einsteck-/Einschubtechnik

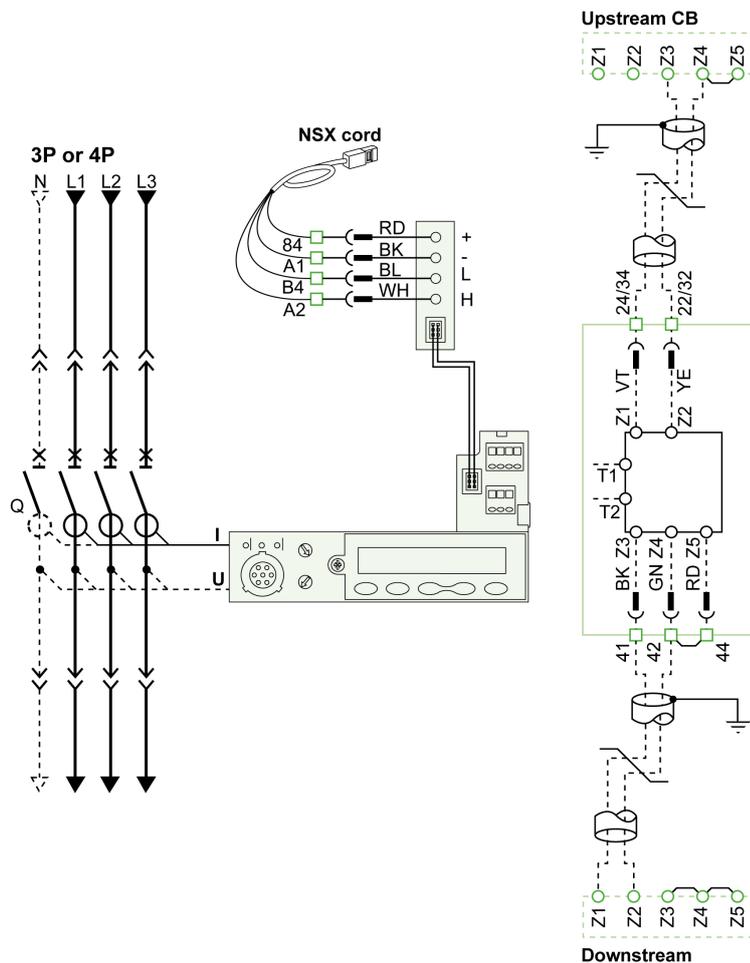
Übersicht

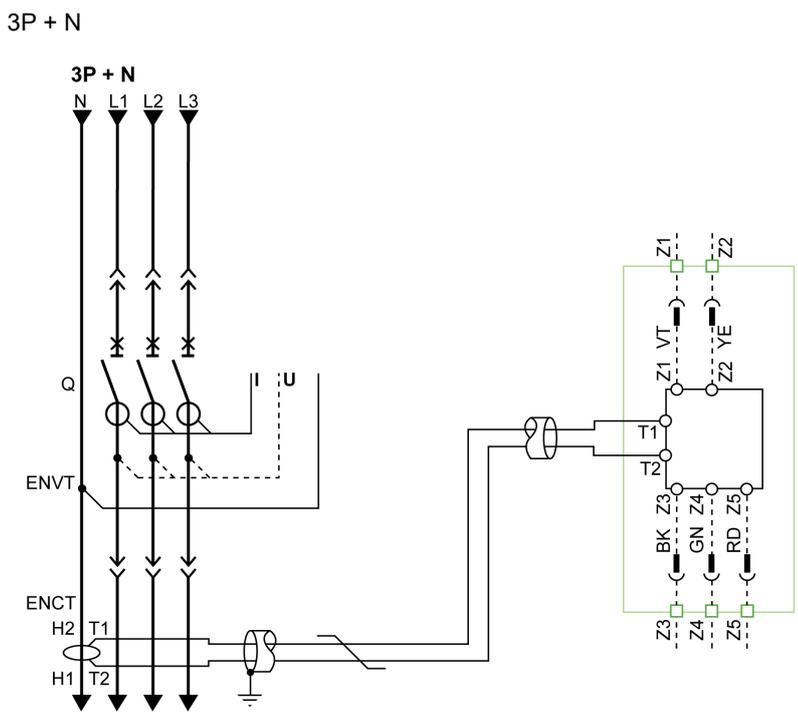
Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt, schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○ / □): kundenseitiger Anschluss.

Leistung und MicroLogic

3P oder 4P





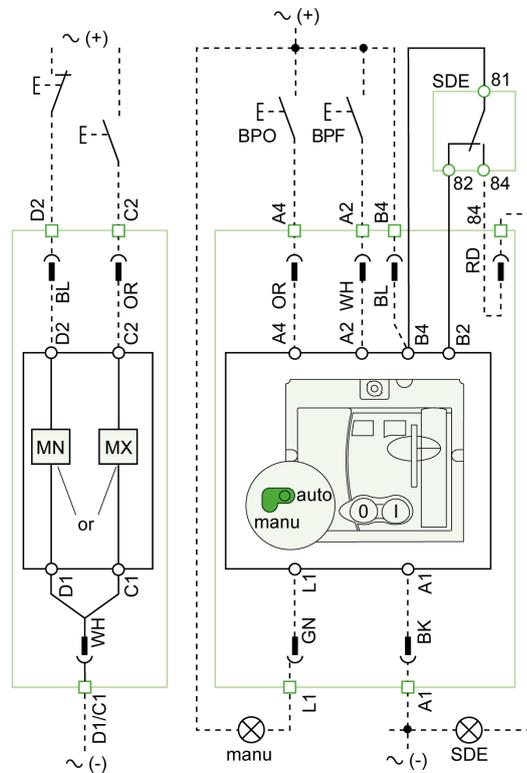
MicroLogic	Ausführung	Nr.	Beschreibung
A/E	Kommunikation	H(WH) L(BL)	Daten
		-(BK) +(RD)	Gleichspannungsversorgung 24 V
A/E	ZSI (logische Selektivität)	Z1	ZSI OUT SOURCE
		Z2	ZSI OUT
		Z3 ⁽¹⁾	ZSI IN SOURCE
		Z4 ⁽¹⁾	ZSI IN ST (kurze Verzögerung)
		Z5 ⁽¹⁾	ZSI IN GF (Erdschlussfehler)
A/E	ENCT	-	Stromwandler bei externem Neutralleiter: <ul style="list-style-type: none"> geschirmte Zweidrahtleitung (T1, T2) Schirmung (stromwandlerseitig gegen Erde) Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> L = max. 30 cm max. Länge = 10 m Kabelquerschnitt = 0,4 bis 1,5 mm² Empfohlenes Kabel: Belden 8441 o. ä.
E	ENVT	-	Spannungsabgriff für externen Neutralleiter: bei 3-poligem Leistungsschalter mit dem Neutralleiter verbinden
(1) Nur für ComPact NSX400/630			

Fernbetätigung

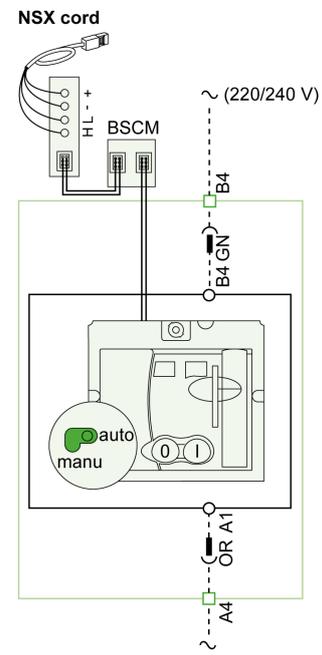
Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt, schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○ / □): kundenseitiger Anschluss.

Motorantrieb (MT)



Elektrische Steuerung mit Kommunikationsfunktion (MTc)

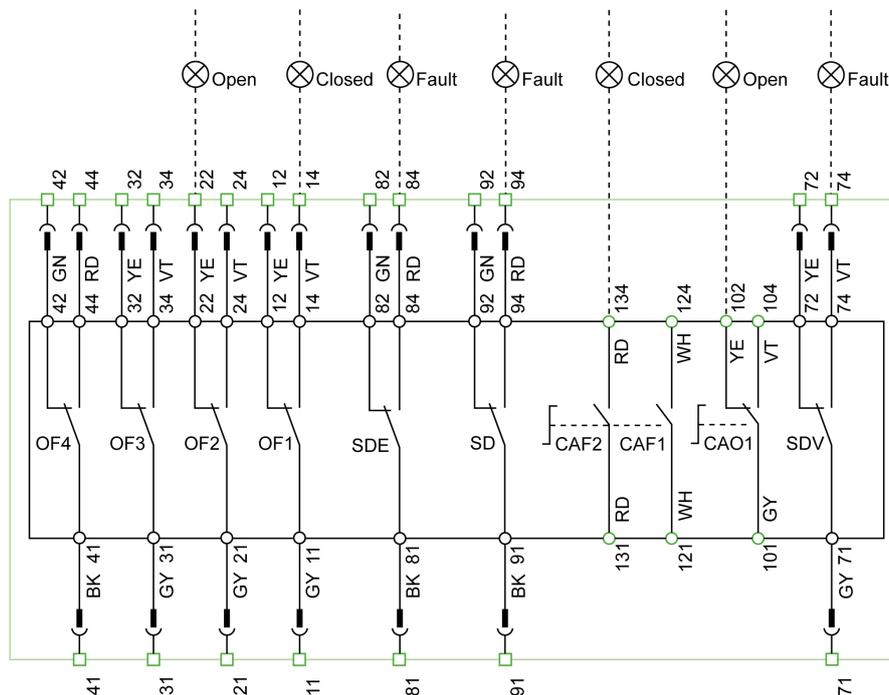


Ausführung	Nr.	Beschreibung
Spannungsauslöser	Unterspannungsauslöser MN	Unterspannungsauslöser
	Arbeitsstromauslöser MX	Arbeitsstromauslöser
Motorantrieb (MT)	A4	Ausschaltbefehl
	A2	Einschaltbefehl
	B4, A1	Steuerspannung
	L1	Handbetrieb (manu)
	B2	Fehlermeldeschalterverriegelung (für ordnungsgemäßen Betrieb zwingend erforderlich)
	BPO	Drucktaster AUS
	BPF	Drucktaster EIN
Elektrische Steuerung mit Kommunikationsfunktion (MTc)	B4, A1	Steuerspannung
	BSCM	Breaker Status & Control Module

Meldeschalter

Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt, schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○ / □): kundenseitiger Anschluss.



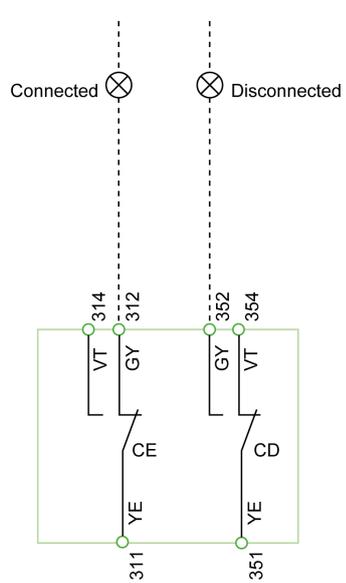
Meldeschalter	Beschreibung
OF2/OF1	Meldeschalter Leistungsschalter „geöffnet/geschlossen“
OF4/OF3	Meldeschalter Leistungsschalter „geöffnet/geschlossen“ (ComPact NSX400/630)
SDE	Fehlermeldeschalter (Kurzschluss, Überlast, Erdschluss, Differenzstrom)
SD	Meldeschalter „Ausgelöst“
CAF2/CAF1	Voreilender Hilfsschalter beim Einschalten (nur bei Drehantrieb)
CAO1	Voreilender Hilfsschalter beim Ausschalten (nur bei Drehantrieb)
SDV	Differenzstromfehlermeldeschalter (zusätzlicher Vigi-Block)

Farbliche Kennzeichnung der Hilfsverdrahtung	Beschreibung
RD	Rot
WH	Weiß
YE	Gelb
VT	Violett
GY	Grau
BK	Schwarz
OR	Orange
GN	Grün
BL	Blau

Wechselschalter

Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt, schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○): kundenseitiger Anschluss.



Wechselschalter	Beschreibung
CD	Trennstellung
CE	Betriebsstellung

Farbliche Kennzeichnung der Hilfsverdrahtung	Beschreibung
YE	Gelb
VT	Violett
GY	Grau

Motorantrieb

Übersicht

Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt, schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○): kundenseitiger Anschluss.

Nach Auslösung durch den Auslösetaster bzw. durch den Unterspannungsauslöser MN oder den Arbeitsstromauslöser MX erfolgt die Rückstellung wahlweise:

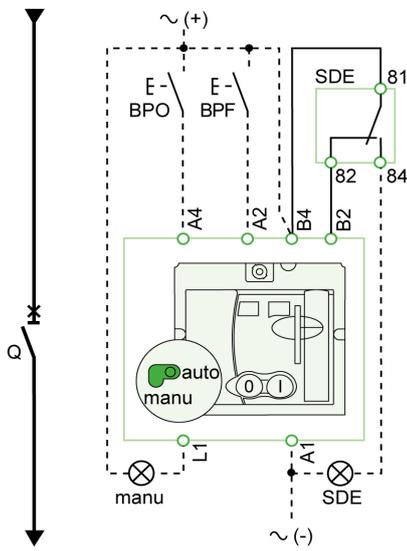
- automatisch
- fernbetätigt
- manuell

Nach Auslösung durch einen elektrischen Fehler (Fehlermeldeschalter vorhanden) kann die Rückstellung nur manuell erfolgen.

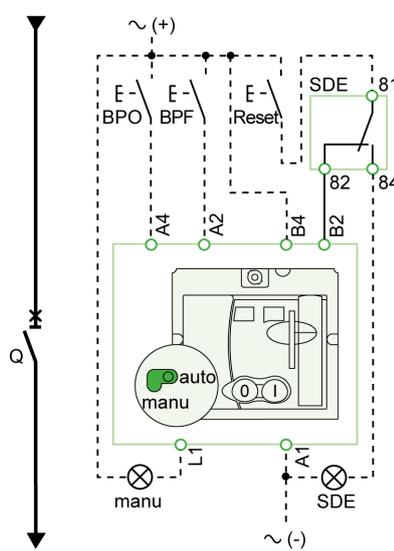
Motorantrieb (MT) mit Rückstellung

Motorantrieb mit Schaltplänen:

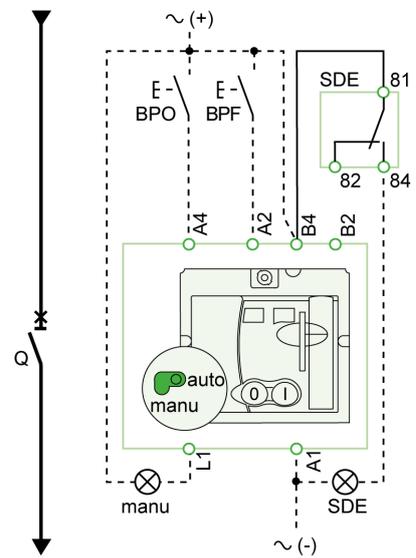
Mit automatischer Rückstellung



Mit fernbetätigter Rückstellung

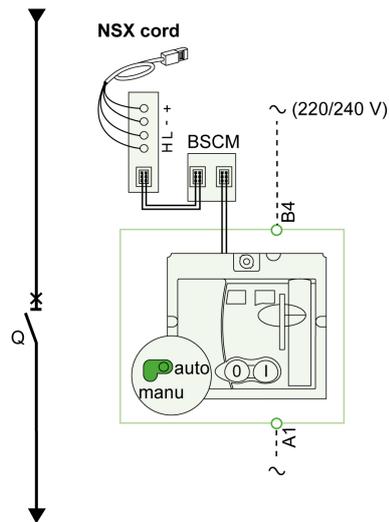


Mit manueller Rückstellung



Nr.	Beschreibung
Q	Leistungsschalter
A4	Ausschaltbefehl
A2	Einschaltbefehl
B4, A1	Steuerspannung
L1	Handbetrieb (manu)
B2	Fehlermeldeschalterverriegelung (für ordnungsgemäßen Betrieb zwingend erforderlich)
BPO	Drucktaster AUS
BPF	Drucktaster EIN
SDE	Fehlermeldeschalter (Kurzschluss, Überlast, Erdschluss, Differenzstrom)

Elektrische Steuerung mit Kommunikationsfunktion (MTC)



Zustellung der Befehle: Öffnen, Schließen und Rückstellung über das Kommunikationsnetz. Die Freigabe zur automatischen Rückstellung (**Enable automatic reset**) sowie die Freigabe zur Rückstellung nach einem elektrischen Fehler bei gestecktem Fehlermeldeschalter (**Enable reset even if SDE**) müssen am Display in der Software EcoStruxure Power Commission durch Anklicken der blau markierten Textfelder eingerichtet werden.

Der Wahlschalter **Auto/manu** befindet sich an der Vorderseite der elektrischen Steuerung.

Grün markierte Klemmen (○): kundenseitiger Anschluss.

Nr.	Beschreibung
Q	Leistungsschalter
B4, A1	Steuerspannung
BSCM	Breaker Status & Control Module

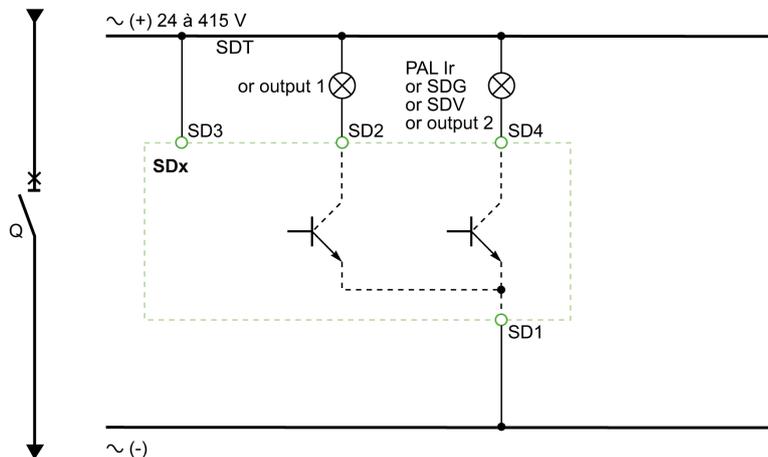
SDx-Modul mit den Auslösesystemen MicroLogic 2, 4, 5, 6 und 7

Übersicht

Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt und schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○): kundenseitiger Anschluss.

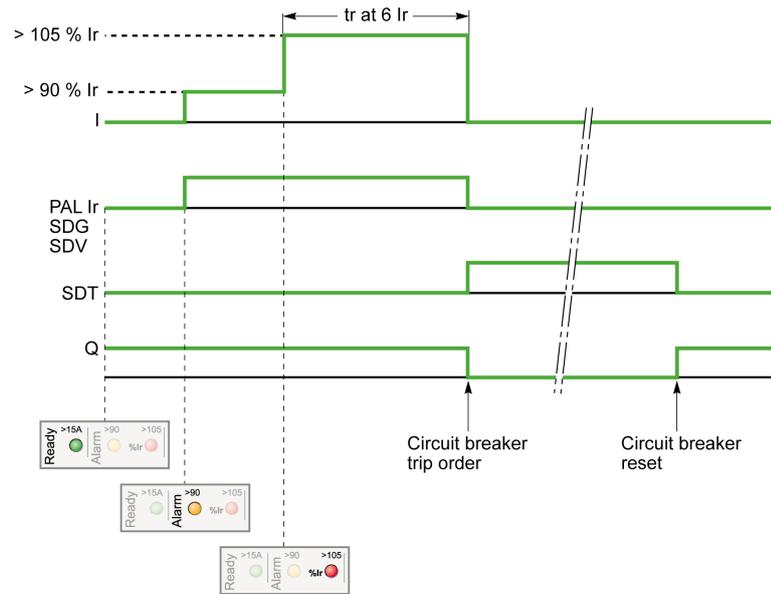
Anschluss



Nr.	Beschreibung
SD1 SD3	Spannungsversorgung für SDx-Modul
SD2	Ausgang 1 (max. 80 mA)
SD4	Ausgang 2 (max. 80 mA)

MicroLogic	SD2	SD4
MicroLogic 2	SDT	-
MicroLogic 4	SDT	SDV
MicroLogic 5	SDT oder Ausgang 1	PAL Ir oder Ausgang 2
MicroLogic 6	SDT oder Ausgang 1	SDG oder Ausgang 2
MicroLogic 7	SDT oder Ausgang 1	SDV oder Ausgang 2

Funktionsweise



Nr.	Beschreibung
I	Laststrom
PAL Ir	Voralarm thermische Überlast
SDG	Signalisierung Erdschlussfehler
SDT	Signalisierung thermische Überlast
SDV	Fehlerstrom-Auslösungssignal (für Differenzstromschutzfunktion)
Q	Leistungsschalter

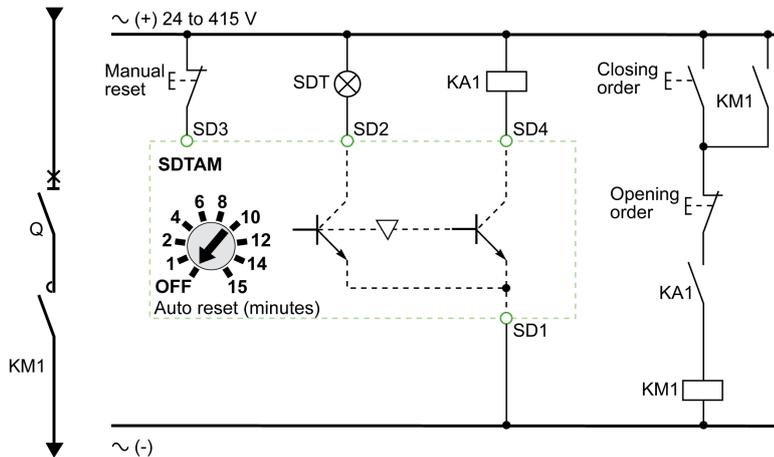
SDTAM-Modul mit Auslösesystem MicroLogic M

Übersicht

Die Übersichtsschaltbilder zeigen den „ausgeschalteten“ Zustand, alle Geräte sind „geöffnet, gesteckt und schaltbereit“ und die Relais befinden sich „in Ruhe“.

Grün markierte Klemmen (○): kundenseitiger Anschluss.

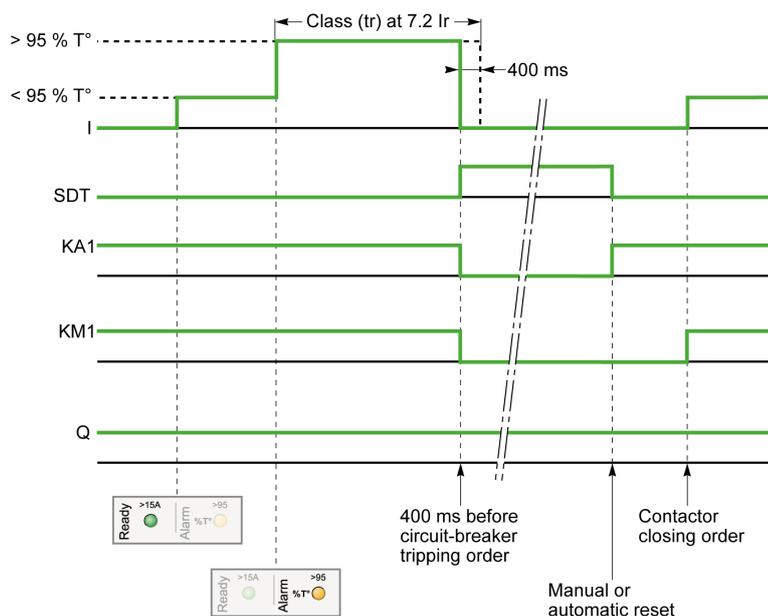
Anschluss



Nr.	Beschreibung
SD1, SD3	Spannungsversorgung für SDTAM-Modul
SD2	Signaloutput thermische Überlast (max. 80 mA)
SD4	Schützsteuerungsausgang (max. 80 mA)

MicroLogic	SD2	SD4
MicroLogic 2-M	SDT	KA1
MicroLogic 6 E-M	SDT	KA1

Funktionsweise



Nr.	Beschreibung
I	Laststrom
KA1	Hilfsrelais (z. B. Typ RDN oder RTBT)
KM1	Motorschutzschalter
SDT	Signalisierung thermische Überlast
Q	Leistungsschalter

Anhang B

Weitere technische Daten

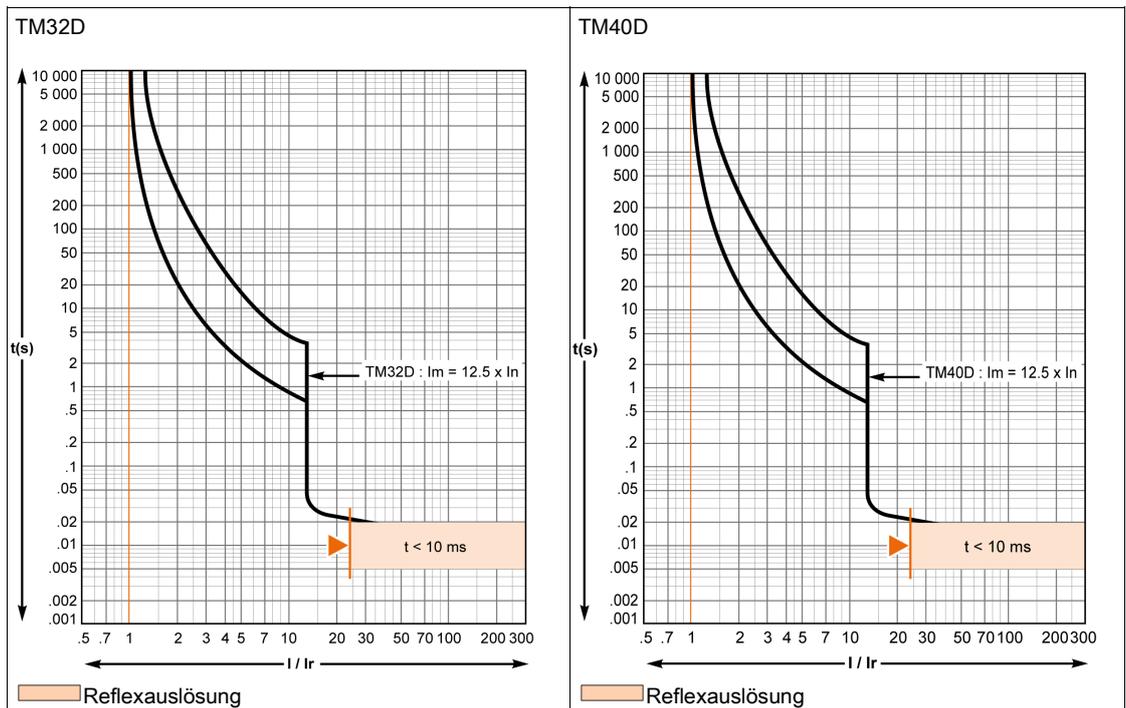
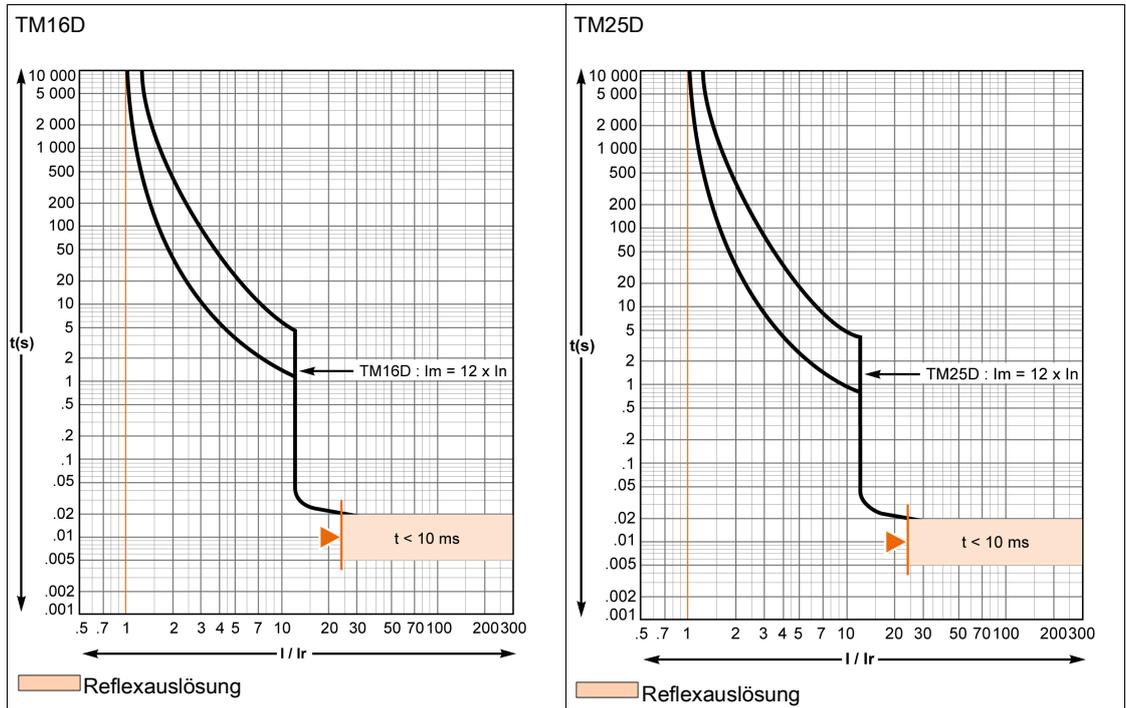
Inhalt dieses Kapitels

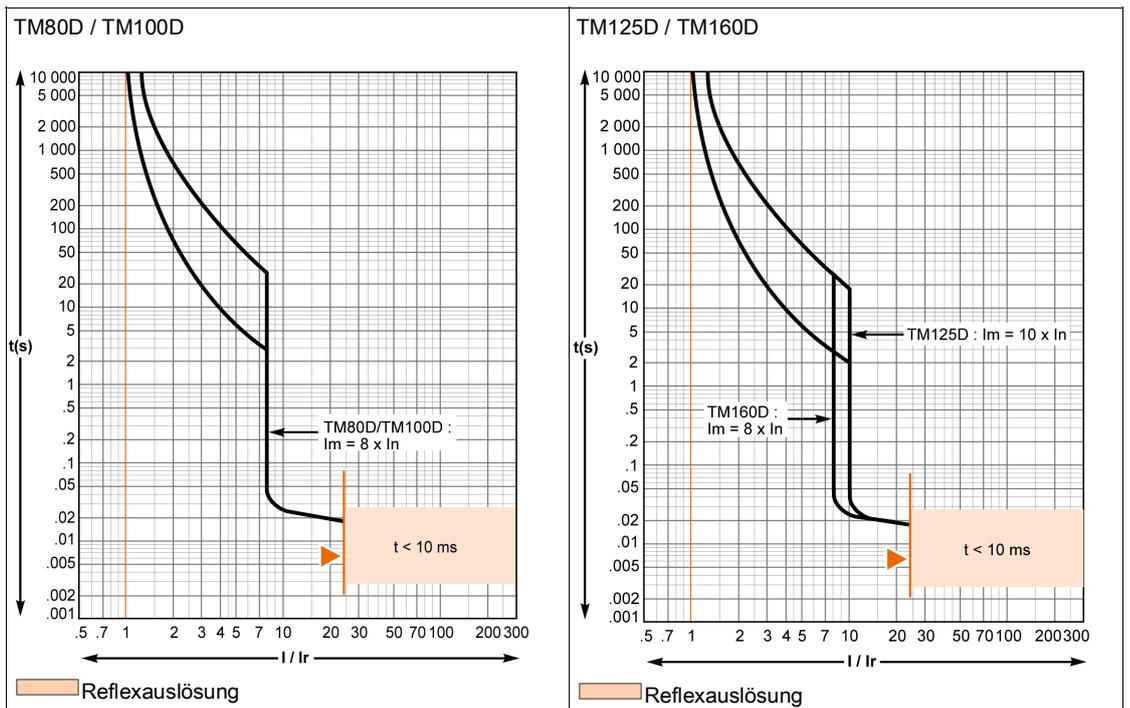
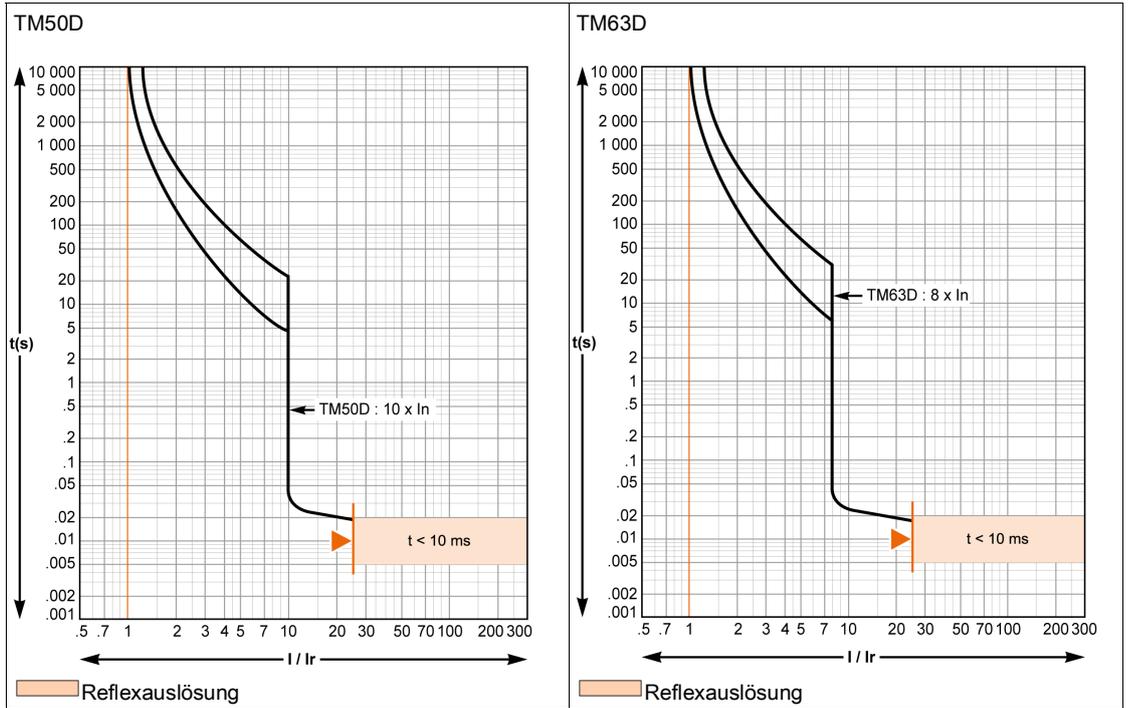
In diesem Kapitel werden folgende Themen beschrieben:

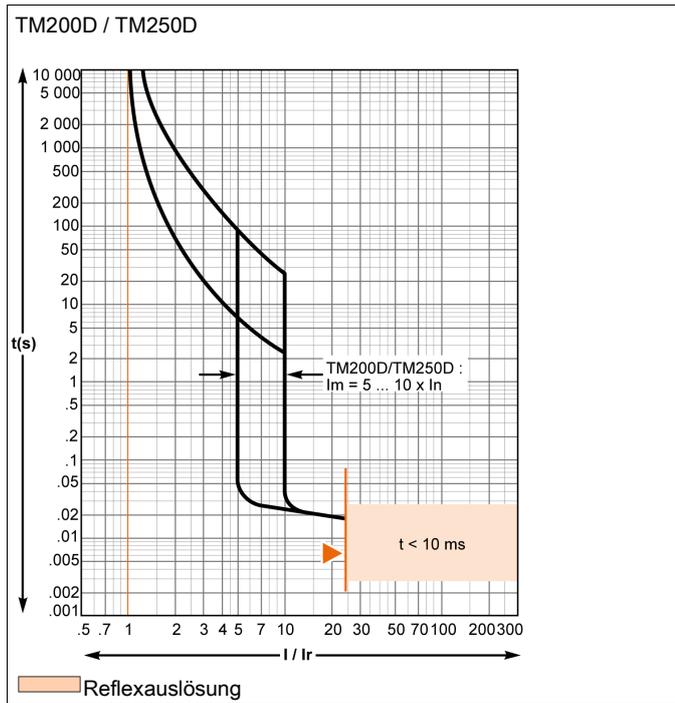
Thema	Seite
ComPact NSX100-250 – Schutz der Energieverteilung	180
ComPact NSX100-250 – Schutz von Motorabgängen	186
ComPact NSX400-630 – Schutz der Energieverteilung	187
ComPact NSX400-630 – Schutz von Motorabgängen	188
ComPact NSX100-630 – Reflexauslösung	189
ComPact NSX100-630 – Begrenzungskennlinien	190

ComPact NSX100-250 – Schutz der Energieverteilung

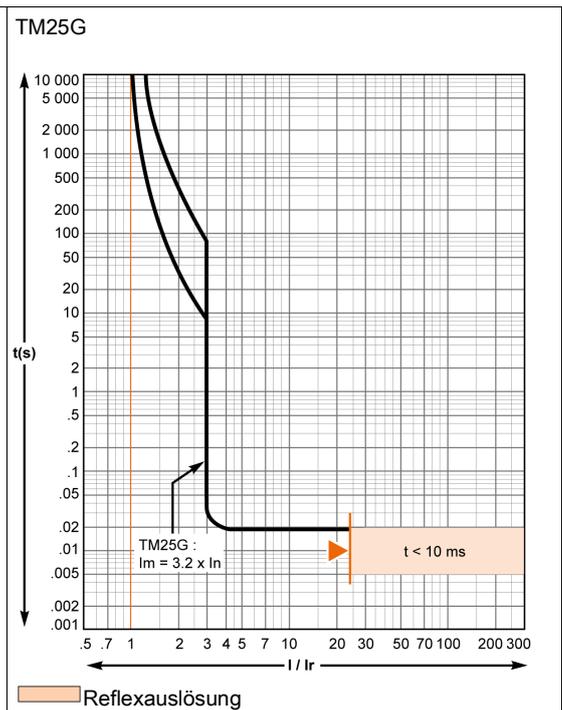
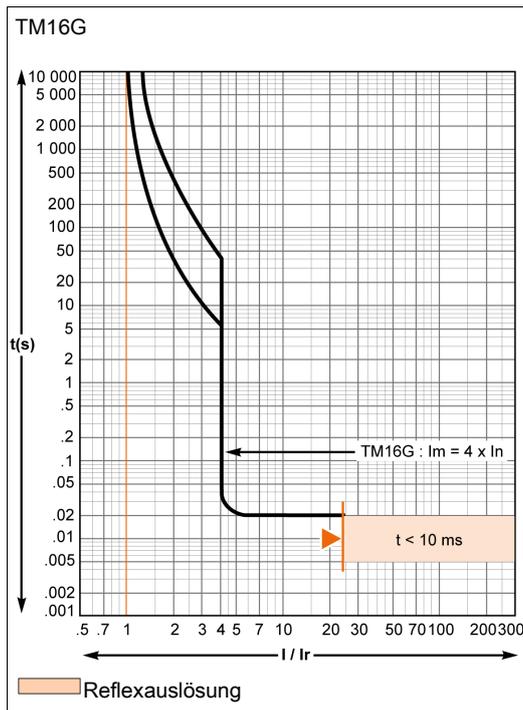
Magnetische Auslösesysteme TMD

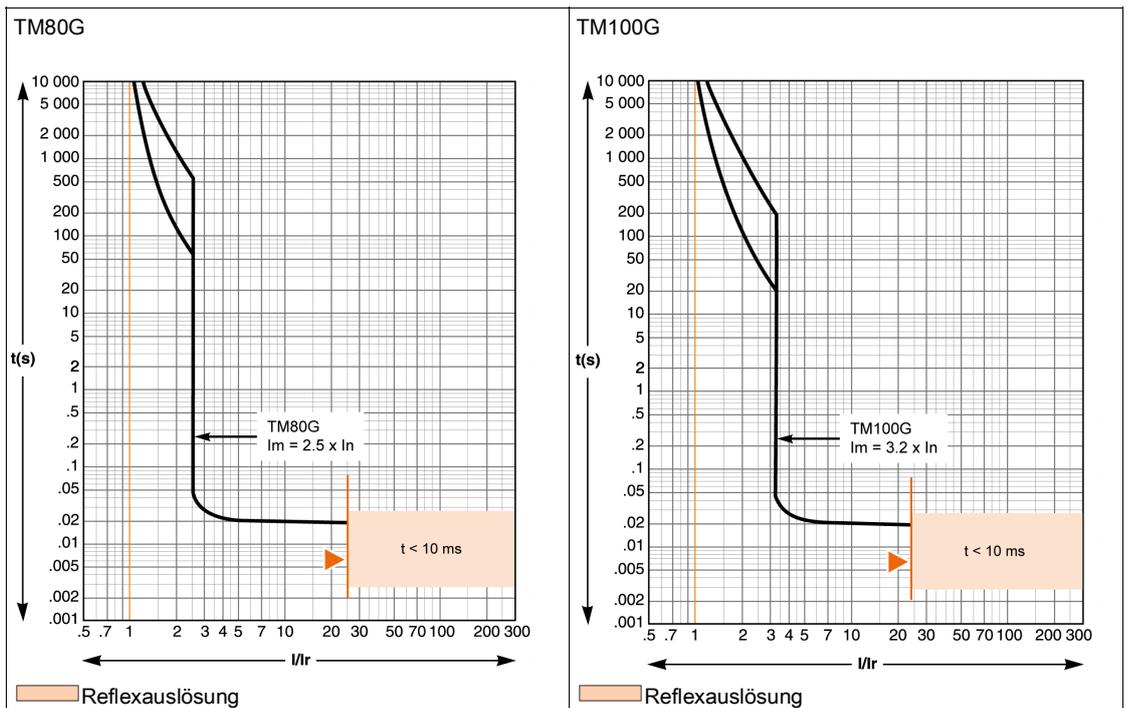
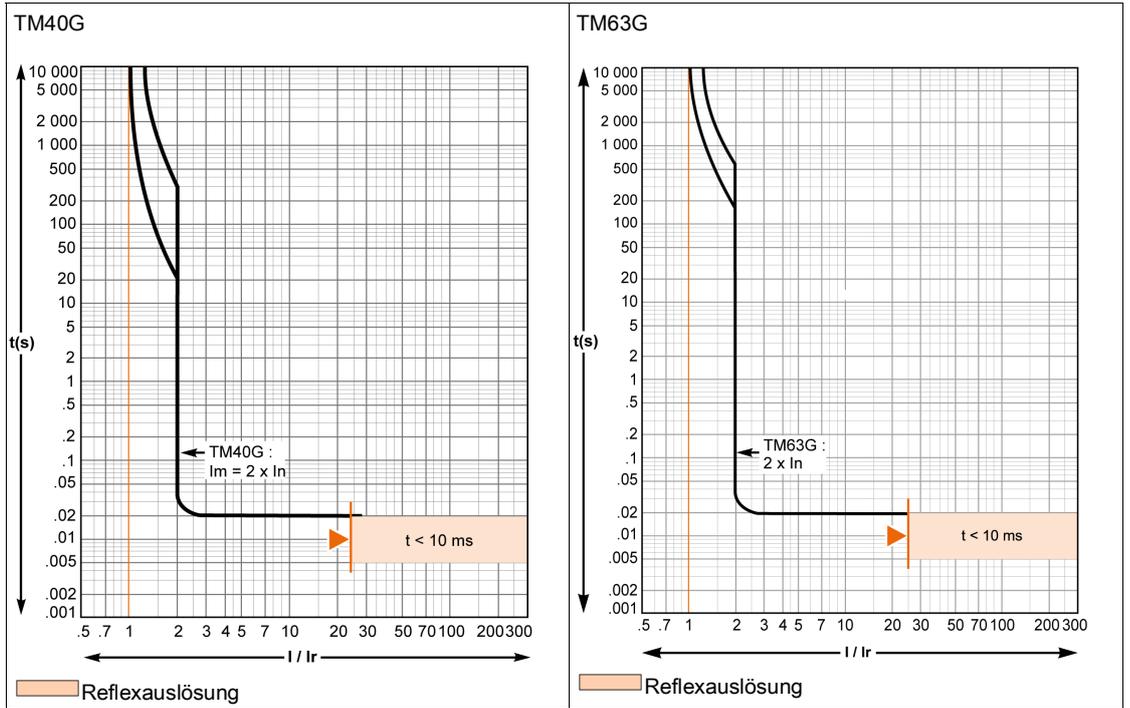


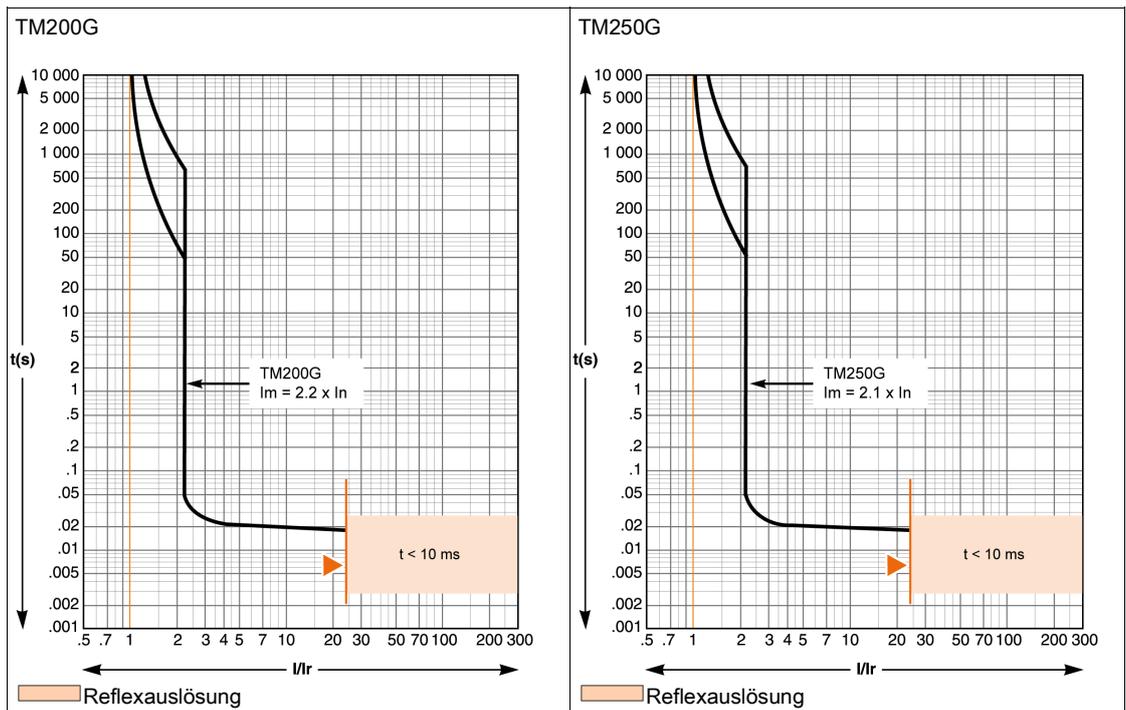
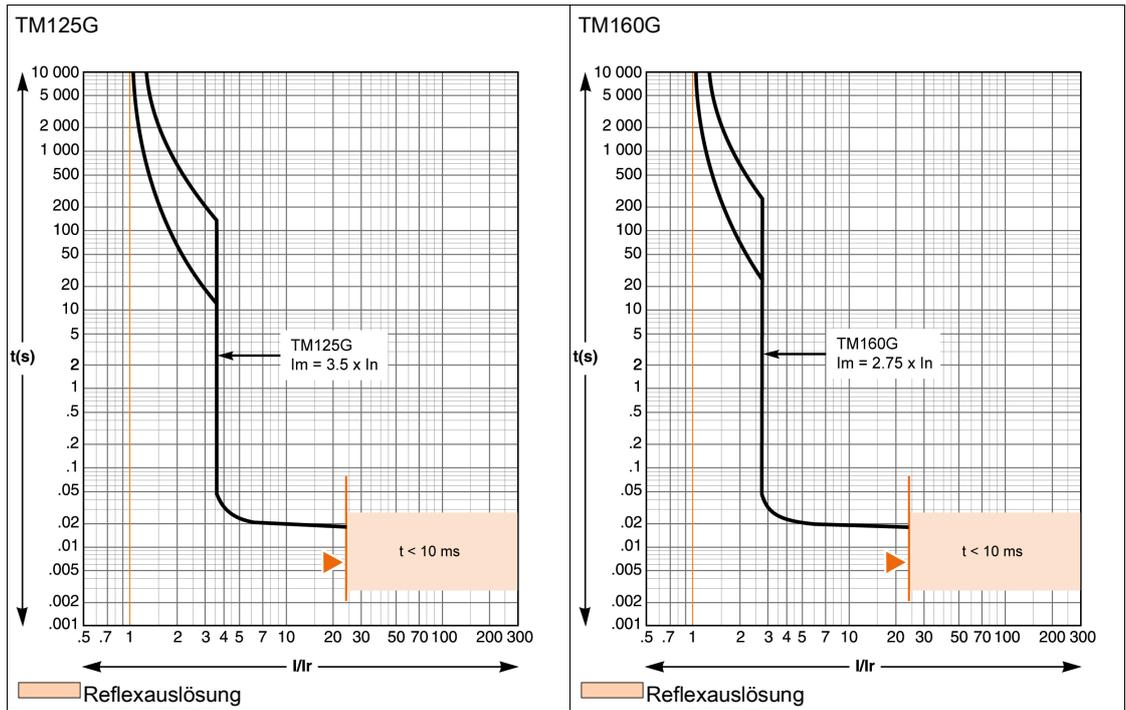




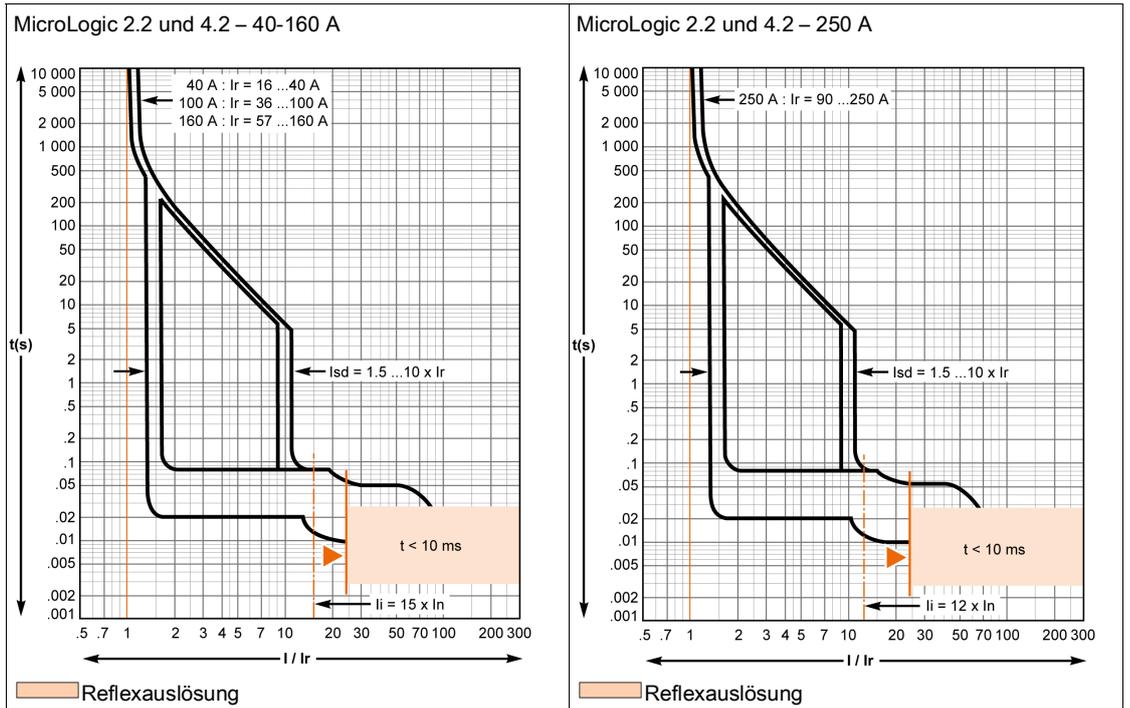
Magnetische Auslösesysteme TMG





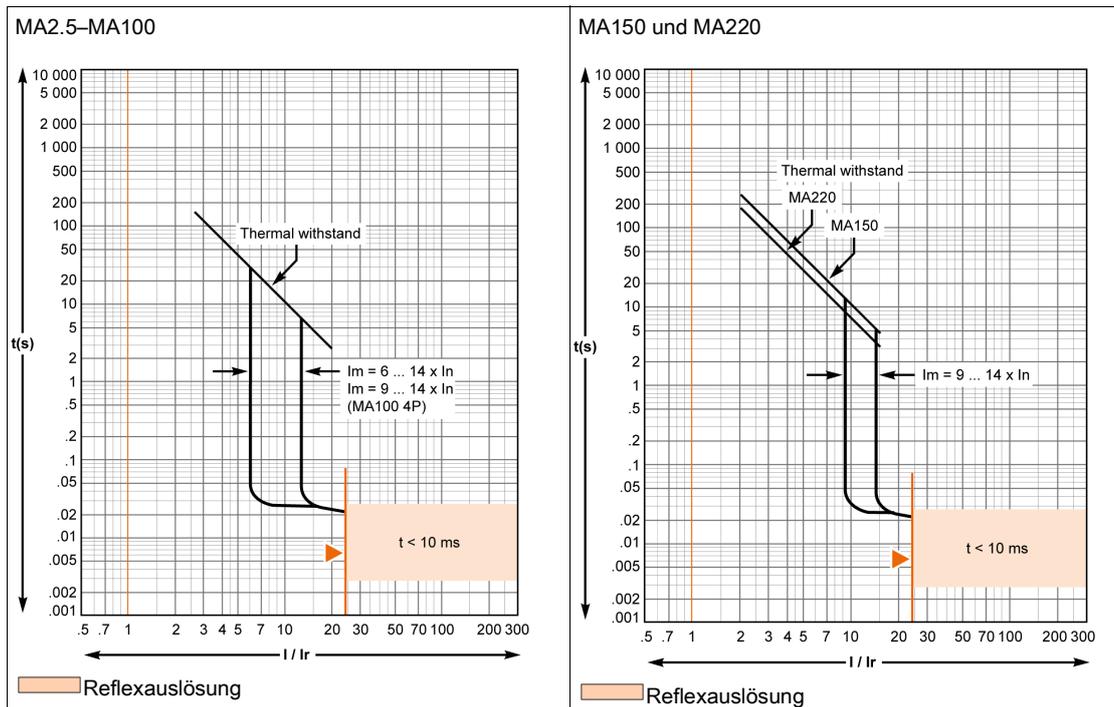


Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2.2 und 4.2

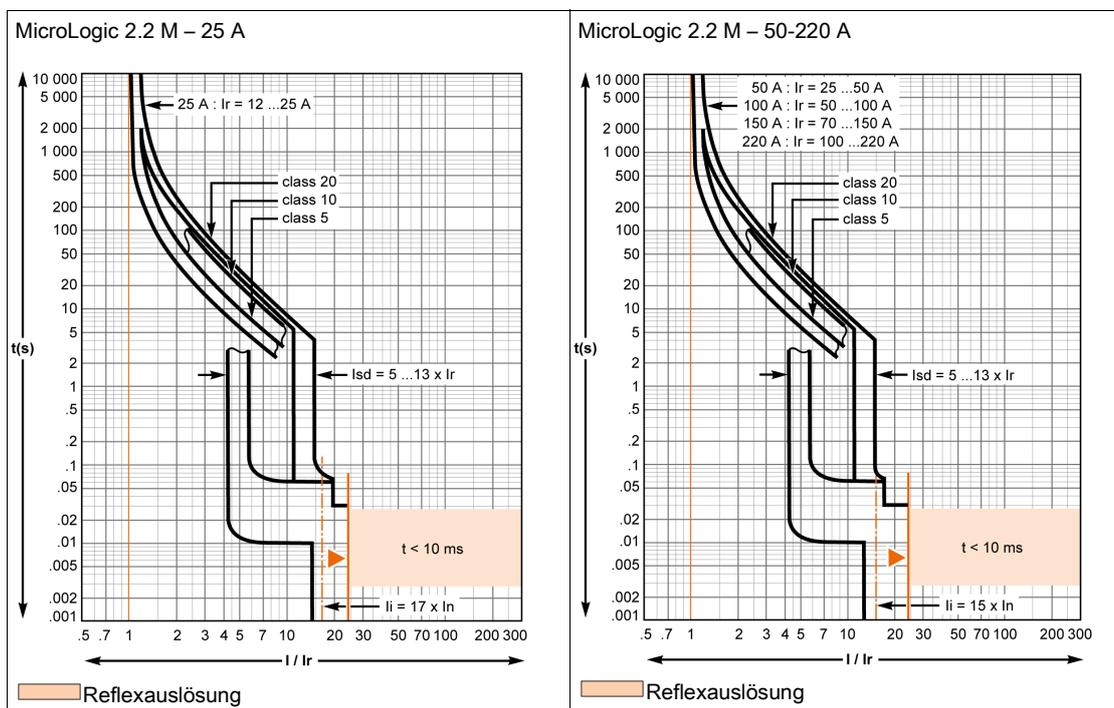


ComPact NSX100-250 – Schutz von Motorabgängen

Magnetische Auslösesysteme MA

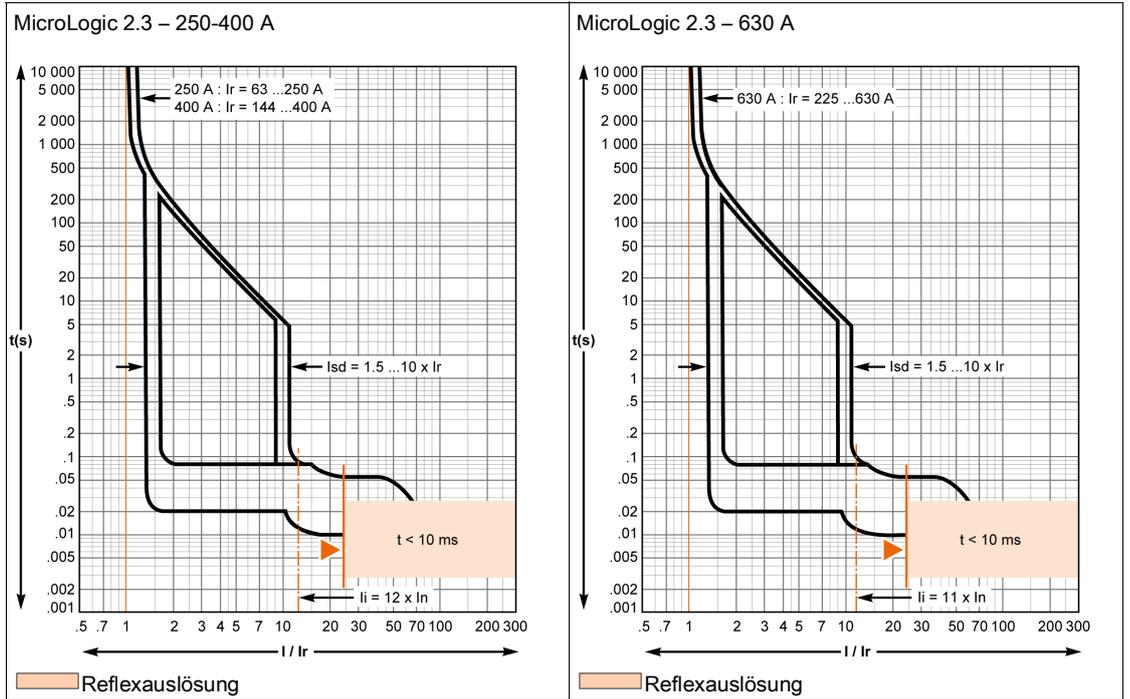


Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 2.2 M



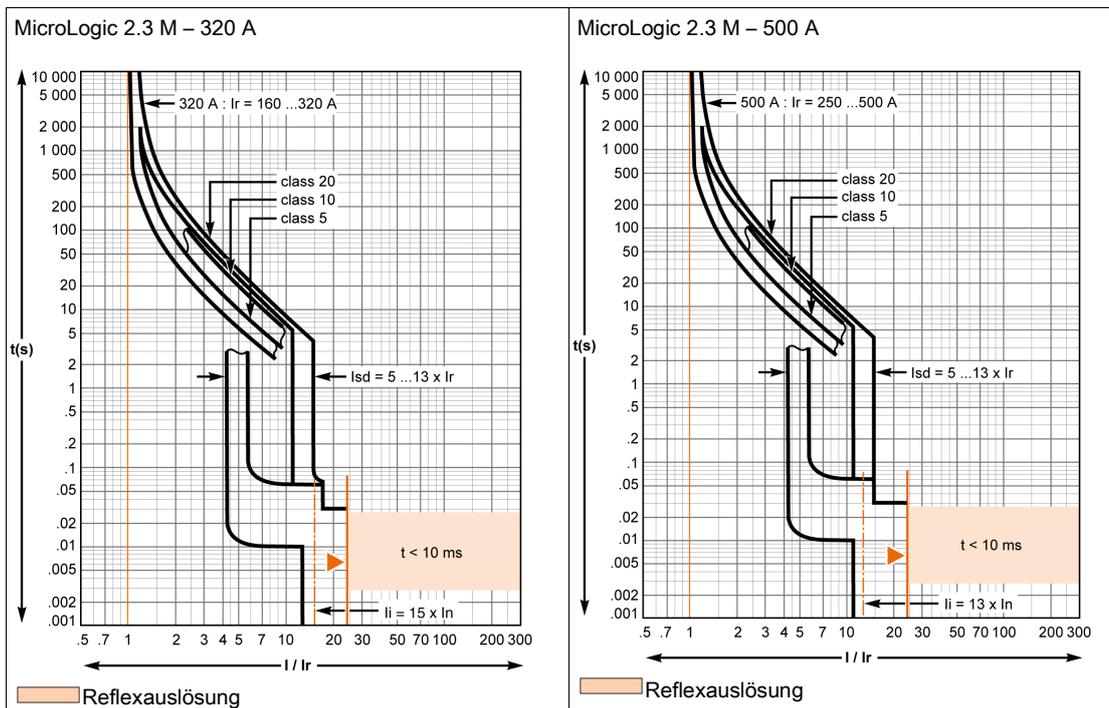
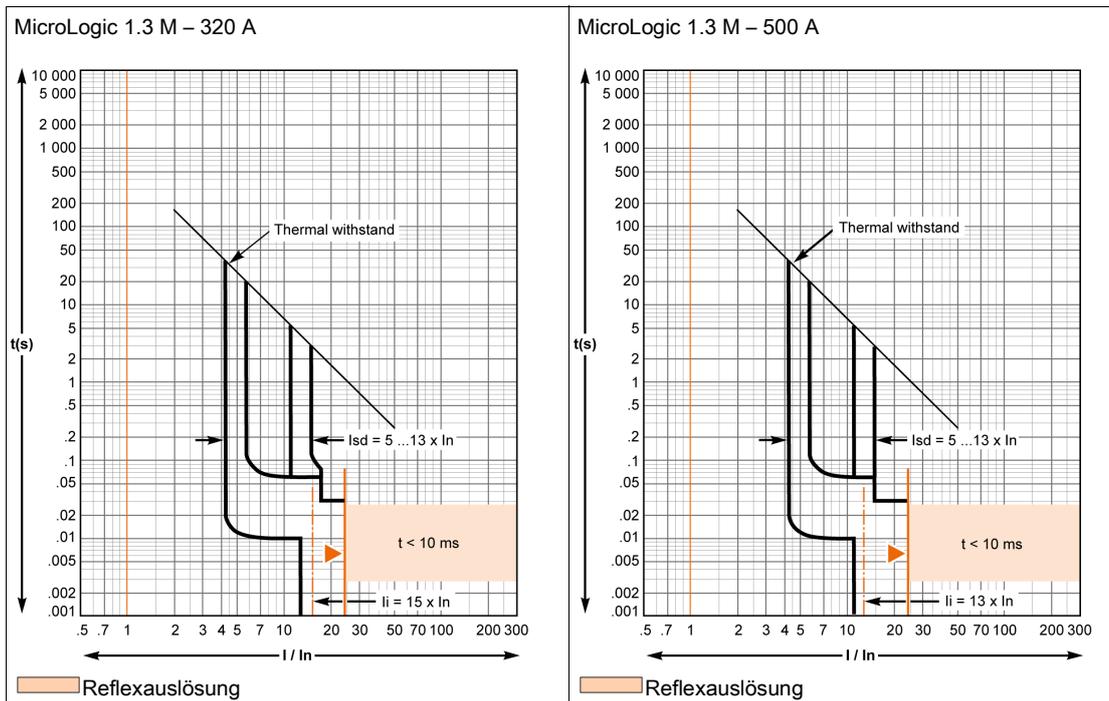
ComPact NSX400-630 – Schutz der Energieverteilung

Elektronische Auslösegeräte MicroLogic 2.3 oder E



ComPact NSX400-630 – Schutz von Motorabgängen

Elektronische Auslösesysteme MicroLogic 1.3 und 2.3 M



ComPact NSX100-630 – Reflexauslösung

Beschreibung

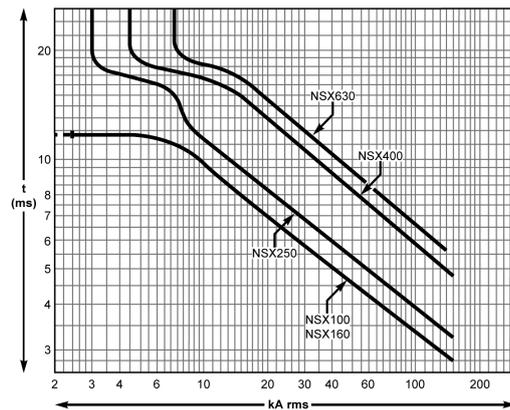
Die Leistungsschalter ComPact NSX sind mit der exklusiven Reflexauslösetechnik ausgestattet.

Dieses System kann sehr hohe Kurzschlussströme schalten.

Die mechanische Auslösung des Leistungsschalters erfolgt über einen „Kolben“, der im Kurzschlussfall direkt betätigt wird.

Bei hohen Kurzschlussströmen ermöglicht das System eine schnellere Abschaltung und gewährleistet eine volle Selektivität.

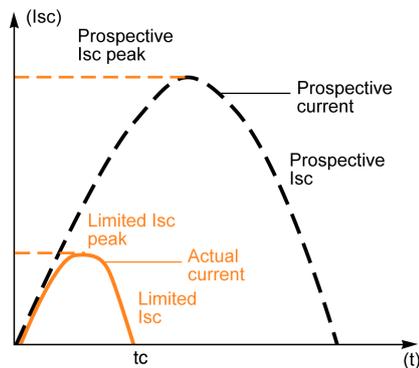
Die Auslösekennlinien im Reflexbereich sind ausschließlich vom Bemessungsstrom des Leistungsschalters abhängig.



ComPact NSX100-630 – Begrenzungskennlinien

Beschreibung

Unter dem Kurzschlussstrombegrenzungsvermögen eines Leistungsschalters versteht man die Fähigkeit, im Kurzschlussfall den Durchlassstrom unter den angenommenen Kurzschlussstrom zu reduzieren.



Das außergewöhnliche Strombegrenzungsvermögen der Baureihe ComPact NSX wird vor allem durch die doppelte Drehunterbrechung erzielt. Diese Technik bewirkt eine sehr schnelle natürliche Kontaktabhebung sowie die Entstehung zweier Lichtbögen mit einem ausgeprägten Spannungsanstieg.

$I_{cs} = 100 \% I_{cu}$

Das außergewöhnliche Strombegrenzungsvermögen der Baureihe ComPact NSX reduziert die negativen Auswirkungen von Kurzschlussströmen im Schalter selbst.

Dies führt zu einem wesentlich höheren Schaltvermögen.

Insbesondere das Betriebsausschaltvermögen I_{cs} erreicht $100 \% I_{cu}$.

Der Wert für I_{cu} gemäß der Norm IEC/EN 60947-2 wurde durch folgende Tests belegt:

- Dreimaliges Abschalten eines Kurzschlussstroms von $100 \% I_{cu}$ in Folge
- Prüfung des Leistungsschalters auf volle Funktionalität:
 - Der Schalter muss weiterhin den Bemessungsstrom ohne übermäßige Erwärmung führen
 - Die Leistung der Schutzfunktionen liegt innerhalb der von der Norm vorgegebenen Grenzwerte
 - Die Trenneigenschaften sind uneingeschränkt

Verlängerung der Lebensdauer elektrischer Anlagen

Leistungsschalter mit Strombegrenzungsfunktion reduzieren deutlich die negativen Auswirkungen von Kurzschlüssen auf Anlagen.

- Thermische Belastungen:
 - Geringere Erwärmung der Leiter, dadurch Verlängerung der Lebensdauer von Kabeln.
- Mechanische Belastungen:
 - Verringerung der elektrodynamischen Kräfte, dadurch geringeres Risiko der Verformung oder Beschädigung elektrischer Kontakte oder von Sammelschienen.
- Elektromagnetische Belastungen:
 - Weniger elektromagnetische Störeinträge auf Messgeräte im Umfeld von Stromkreisen.

Wirtschaftlichkeit durch Kaskadenschaltung

Die Kaskadenschaltung lässt sich unmittelbar aus der Strombegrenzung ableiten. Leistungsschalter mit Ausschaltvermögen unter dem angenommenen Kurzschlussstrom können einem begrenzenden Leistungsschalter nachgeschaltet werden. Das Ausschaltvermögen wird durch das Kurzschlussstrombegrenzungsvermögen des vorgeschalteten Leistungsschalters verstärkt. Hierdurch lassen sich erhebliche Einsparungen an nachgeschalteten Anlagen und Gehäusen erzielen.

Strom- und Energiebegrenzungskennlinien

Das Kurzschlussstrombegrenzungsvermögen eines Leistungsschalters lässt sich durch zwei Kennlinien darstellen, die in Bezug auf den angenommenen Kurzschlussstrom (bei fehlenden Schutzvorrichtungen) auftretender Kurzschlussstrom) die folgenden Werte angeben:

- Die tatsächliche Stromspitze (begrenzter Strom)
- Die thermische Belastung (A^2s), d. h. die durch den Kurzschluss in einem Leiter mit einem Widerstand von 1Ω erzeugte Verlustenergie.

Beispiel: Wie groß ist der Wert eines angenommenen Kurzschlussstroms von 150 kA eff. (d. h. Stromspitze von 330 kA) nach Begrenzung durch einen einspeiseseitigen Schalter NSX250L?
 Antwort: Stromspitze 30 kA. Siehe Strombegrenzungskennlinien (siehe Seite 191).

Maximale thermische Belastbarkeit von Kabeln

Die nachstehende Tabelle gibt die Maximalwerte der thermischen Belastbarkeit von Kabeln in Abhängigkeit von der Isolation, ihrer Beschaffenheit (Cu oder Al) und dem Leiterquerschnitt (CSA) an. Die Querschnitte sind in mm² und die thermische Belastung in A²s angegeben.

CSA	Leiter	1,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²
PVC	Cu	2,97x104	8,26x104	2,12x105	4,76x105	1,32x106
	Al	-	-	-	-	5,41x105
PRC	Cu	4,1x104	1,39x105	2,92x105	6,56x105	1,82x106
	Al	-	-	-	-	7,52x105

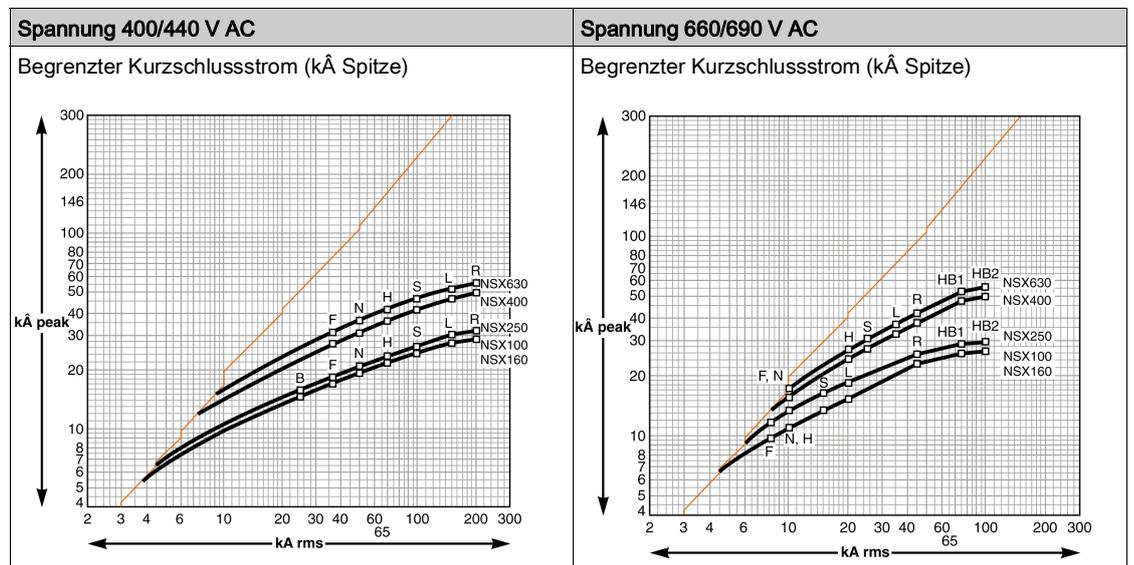
CSA	Leiter	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²
PVC	Cu	3,4x106	8,26x106	1,62x107	3,31x107
	Al	1,39x106	3,38x106	6,64x106	1,35x107
PRC	Cu	4,69x106	1,39x107	2,23x107	4,56x107
	Al	1,93x106	4,7x106	9,23x106	1,88x107

Beispiel: Ist ein Cu/PVC-Kabel mit einer Querschnittsfläche von 10 mm² durch einen NSX160F ausreichend geschützt? Laut obenstehender Tabelle beträgt die maximale thermische Belastung 1,32 x 10⁶ A²s.

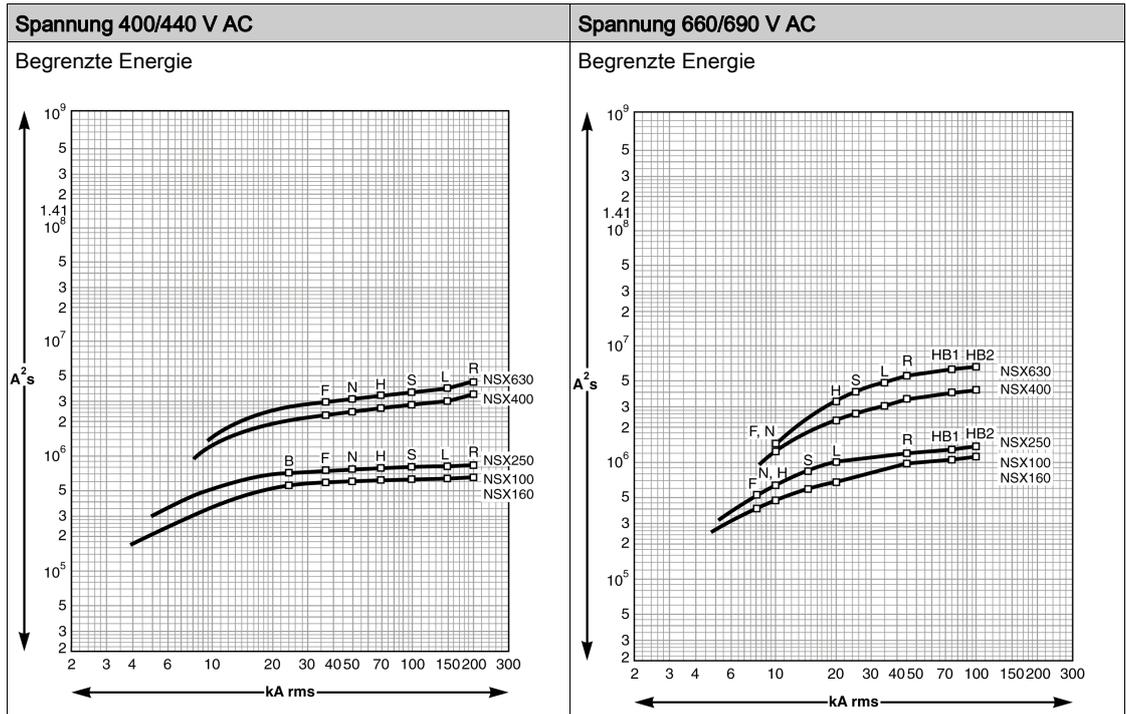
Alle Kurzschlussströme werden am Einbauort des NSX160F (I_{cu} = 35 kA) auf eine thermische Belastung von weniger als 6x10⁵ A²s begrenzt. Siehe Energiebegrenzungskennlinien (siehe Seite 192).

Der Kabelschutz ist also stets bis zum maximalen Ausschaltvermögen des Leistungsschalters gewährleistet.

Strombegrenzungskennlinien



Energiebegrenzungskennlinien





A

Anschluss

- Leistungsschalter in Einstecktechnik, 55
- Leistungsschalter in Einschubtechnik, 60

Anzeige-LEDs, 115

Auslösesysteme MicroLogic, 111

- 1.3 M, 127
- Eigenschaften, 112
- Verteilung, 114
- Kennung, 112
- Motor, 115
- Erweiterbarkeit, 116

B

BSCM

- Konfiguration, 78
- Anschluss, 77
- verfügbare Informationen, 78
- gesendete Informationen, 78
- Beschreibung, 76
- Installation, 77
- Einstellen, 77

D

Demontage Leistungsschalter in Einschubtechnik, 59

Differenzstromschutz, 108

E

Einstellung, 21

- Auslösesystem, 21

Elektrisches Zubehör, 53

Erweiterbarkeit, 116

H

Hilfsschalter

- Steuerungselemente, 83

Hilfsschalter

- Betätigung, 68

I

Instandhaltung

- bei der Installation, 20

K

Kontakt öffnen, 131

kurzzeitverzögerter Schutz

- MicroLogic 1.3 M, 127
- Auslösesystem MicroLogic 1.3 M, 127

L

Leistungsschalter

- Steckplätze für Zusatzausrüstung, 66
- Schließen, 26
- Frontseite, 25
- Verriegelung, 29
- Wartung, 153
- Öffnen, 26
- Betrieb, 147
- Einstecktechnik, 54
- Rückstellen, 26
- Systemstart, 148
- Testen, 21, 28

Leistungsschalter

- Funktionen, 11
- mit Motorantrieb, 44

Leistungsschalter in Einstecktechnik, 54

- Anschlüsse, 55
- Schutz direkte Berührung, 56
- Trennung, 54

Leistungsschalter in Einschubtechnik

- Anschlüsse, 60
- Trennung, 58
- Demontage, 59

Leistungsschalter in Einstecktechnik trennen, 54

Leistungsschalter in Einschubtechnik trennen, 58

M

Meldeschalter

- Steckplätze für Zusatzausrüstung, 66
- Betrieb, 68

Motorantrieb mit Kommunikationsfunktion

- Schließen, 50
- Öffnen, 50
- Rückstellen, 50

Motorschutz-Auslösesysteme, 115

O

Öffnen, 26

P

Plombierung

- Auslösesysteme, 117

Plombierzubehör, 30

Plomben, 117

Prüfungen

- Systemstart, 148
- Auslösesystem, 139

R

Rückstellen, 26

S

Schließen, 26

Motorantrieb mit Kommunikationsfunktion, 50

Motorantrieb, 47

Drehantrieb, 34

SDTAM-Modul

Anschluss, 74

Beschreibung, 74

Installation, 74

SDx-Modul

Anschluss, 72

Standardzuordnung der Ausgänge, 72

Beschreibung, 71

Installation, 71

Ausgänge neu konfigurieren, 73

Steckplätze für Zusatzausrüstung, 66

Steuerungselemente, 83

T

Testen

Leistungsschalter, 21, 28

V

Verriegelung

Leistungsschalter, 29

Verteilungs-Auslösesystem, 114

Vigi-Block, 108

W

Wechselschalter, 62

Z

Zusatzausrüstung, 53

 Schneider Electric GmbH
Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
se.com/de

 Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.
EURO PLAZA
Am Euro Platz 2 / Stiege 6 / 3. OG
1120 Wien
se.com/at

 Schneider Electric (Schweiz) AG
Schermenwaldstrasse 11
3063 Ittigen
se.com/ch