# Leistungsschalter und Leistungstrennschalter für Niederspannungsnetze

## Masterpact NT und NW
## 630 A bis 6300 A

Schneider Electric

# Gesamtinhalt


Allgemeines 2

Funktionen und Technische Daten A-1

Installationsempfehlungen B-1

Maße, Abmessungen C-1

Schaltpläne D-1

Ergänzende technische Daten E-1

Bestelldaten und Bestellformular F-1

# Allgemeine Übersicht
## Detailliertes Inhaltsverzeichnis

Diese Übersicht beschreibt alle Funktionen von Masterpact NT und NW-Geräten.
Diese beiden Baureihen besitzen identische Funktionen, die mit gemeinsamen, teilweise aber auch unterschiedlichen Komponenten realisiert werden.

### Leistungsschalter und Lasttrennschalter

> Seite A-2

PB106383A50.eps

- Baugrößen:
  - Masterpact NT 630 bis 1600 A
  - Masterpact NW 800 bis 6300 A.
- Ausführungen der Leistungsschalter: N1, H1, H2, H3, L1.
- Ausführung der Lasttrennschalter: NA, HA, HF.
- 3- oder 4-polig.
- Festeinbau oder in Einschubtechnik.
- Option mit Neutralleiter auf der rechten Seite.
- Nennstromreduzierung möglich.

### Micrologic-Steuereinheiten

> Seite A-8

PB104804.eps

**Energiemessung E**
- 2.0 Standardschutz
- 5.0 Selektivschutz
- 6.0 Selektivschutz + Erdschlussschutz
- 7.0 (1) A Selektivschutz + Differenzstromschutz

**Leistungsmesser P**
- 5.0 Selektivschutz
- 6.0 Selektivschutz + Erdschlussschutz
- 7.0 Selektivschutz + Differenzstromschutz

**Oberwellen H**
- 5.0 Selektivschutz
- 6.0 Selektivschutz + Erdschlussschutz
- 7.0 Selektivschutz + Differenzstromschutz
- Stromwandler für den Erdschlussschutz.
- Summenwandler für Differenzstromschutz.
- Einstelloptionen (Überlastschutz):
  - unterer Bereich: 0,4 bis 0,8 Ir
  - oberer Bereich: 0,8 bis 1 Ir
  - ohne langzeitverzögerten Überlastschutz.
- Externes AD-Versorgungsmodul.
- Batteriemodul.

*(1) Nur für Amperemeter A.*

### Leistungsmesserfunktionen

> Seite A-18

PB103360.eps

PB111801-19_r.eps

Der mit den Auslöseeinheiten Micrologic 2/5/6/7 ausgestattete Masterpact bietet für Typ E (Energiemessung) sowohl eine Mess- als auch eine Kommunikationsfunktion. Durch die Nutzung von Micrologic-Sensoren und die Informationsfunktion bietet Masterpact den Zugang zur Messung aller elektrischen Hauptparameter auf einem integrierten Display, über das dafür vorgesehene FDM-Display oder das Kommunikationssystem.

### Hilfsfunktionen

> Seite A-20

Die Integration von Messfunktionen bietet Anwendern Hilfsfunktionen wie Alarme, die durch vom Nutzer ausgewählte Messwerte, zeitgestempelte Ereignistabellen, Historien und Wartungsanzeigen ausgelöst werden.

### Schaltschrankdisplayfunktionen

> Seite A-21

Die wichtigsten Messwerte können am integrierten Bildschirm der Auslöseeinheiten Micrologic 2/5/6/7 abgelesen werden. Diese Werte werden neben Pop-up-Fenstern mit den Hauptalarmmeldungen außerdem am Schaltschrankdisplay FDM angezeigt.

### Kommunikation

> Seite A-28

screen 2b.eps

- COM-Option für den Masterpact.
- Masterpact in einem Kommunikationsnetzwerk.
- IFM: Modbus-Schnittstellenmodul.
- IFE: Ethernet-Schnittstellenmodul.
- E/A-Anwendungsmodul.
- Electrical Asset Manager Ecoreach.

DB418229.eps

DB416830.eps

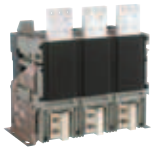
PB103798_9.eps

## Anschlüsse

> Seite A-46

PB104347A55.eps

PB104357A40.eps



PB104362A30.eps

- ■ Rückseitiger Anschluss (horizontal oder vertikal).
- ■ Vorderseitiger Anschluss.
- ■ Kombinierter Anschluss.
- ■ Optionales Zubehör:
- □ Blankkabel-Stecker und Stecker-Abschirmung
- □ Klemmenabdeckung
- □ Vertikale Anschlussadapter
- □ Kabelanschlussadapter
- □ Phasentrenner
- □ Anschlussverbreiterungen
- □ Abnehmbarer Adapter für den vorderseitigen Anschluss
- □ Berührungsschutzklappen, Berührungsschutzblöcke, Positionsanzeige und Verriegelung.

## Verriegelung

> Seite A-50

PB100810-32.eps

PB100812-32.eps

- ■ Verriegelung der Drucktaster über durchsichtige Abdeckung mit abschließbarem Vorhängeschloss.
- ■ Verriegelung in AUS-Stellung über Vorhängeschloss oder Schlüsselschalter.
- ■ Verriegelung der Einschubkassette in Trennstellung über Schlüsselschalter.
- ■ Verriegelung der Einschubkassette in Betriebs-, Trenn- und Teststellung über Schlüsselschalter.
- ■ Türverriegelung (verhindert Öffnung der Tür bei Leistungsschalter in Betriebsstellung).
- ■ Verriegelung der Betriebsstellung bei geöffneter Tür.
- ■ Verriegelung des Kurbeleinführung mit der AUS-Taste.
- ■ Automatisches Entspannen der Federklemmung beim Herausnehmen des Leistungsschalters.
- ■ Schutz vor Fehlzuordnung.

## Anzeigekontakte

> Seite A-52

PB100807-20.eps

PB100820-32.eps

- ■ Kontakte (Ausführung Standard oder Kleinsignale):
- □ EIN/AUS (OF)
- □ Fehlermeldekontakt (SDE)
- □ Wechsler für CE, CD, CT für Betriebs-, Trenn- und Teststellung.
- ■ Programmierbare Kontakte:
- □ 2 Kontakte (M2C)
- □ 6 Kontakte (M6C).

## Fernsteuerung

> Seite A-54

PB100809-16.eps

PB100818-16.eps

- ■ Steuerung per Fernzugriff:
- □ Getriebemotor
- □ Einschaltspule XF oder Arbeitsstromauslöser MX
- □ Meldekontakt „einschaltbereit“ PF

Optionen:

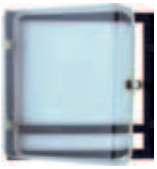
- Ferngesteuerte Rückstellung: automatisch RAR oder elektrisch RES
- Elektrischer Drucktaster BPFE

- ■ Fernauslösefunktion:
- □ Spannungsauslöser MN
- Standard
- Rückfallverzögerung einstellbar oder fest
- □ oder zweiter Arbeitsstromauslöser MX.

## Zubehör

> Seite A-58

PB100776-42.eps



PB104382A32.eps

- ■ Abdeckung der Zubehöranschlussklemmen.
- ■ Schaltspielzähler.
- ■ Türdichtungsrahmen.
- ■ Durchsichtige Abdeckung für Türdichtungsrahmen.
- ■ Blende für Türdichtungsrahmen.

# Technische Unterstützung in Echtzeit

Für die Arbeit mit unseren Produkten stellen wir den Betreibern unsere gesamte Erfahrung und unser gesamtes Fachwissen zur Verfügung, um in kürzester Zeit zu optimalen Lösungen zu gelangen.
Speziell geschulte Mitarbeiter beantworten detailliert alle Fragen bezüglich unserer Produkte und schlagen entsprechende Lösungen vor.
Unsere Mitarbeiter gehen jeder Frage sorgfältig nach und stellen sicher, dass Sie professionelle und schnelle Antworten erhalten.

## > Produktsupport für Automatisierungs- und Steuerungstechnik, Energieverteilung und Komponenten der Installationstechnik

**02102/404 6000**
Ihr direkter Draht zu Schneider Electric Deutschland

**Schneider Electric GmbH**
Gothaer Straße 27
D-40880 Ratingen
**Kundenbetreuung:**
Tel.: +49 2102 404 6000
Fax: +49 180 575 4575*
E-Mail: de-schneider-service@de.schneider-electric.com
www.schneider-electric.de
* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

**01/614 71 11**
Ihr direkter Draht zu Schneider Electric Österreich

**Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.**
Biróstraße 11
A-1230 Wien
**Front Desk:**
Tel.: +43 1 614 71 11
Fax: +43 1 610 54 118
**24h-Service-Hotline:** +43 900 888 555 (kostenpflichtig)
E-Mail: office.at@schneider-electric.com
www.schneider-electric.at

**031/917 45 90**
Ihr direkter Draht zu Schneider Electric Schweiz AG

**Schneider Electric Schweiz AG**
Schermenwaldstrasse 11
CH-3063 Ittigen
Tel.: +41 31 917 45 90
Fax: +41 31 917 33 66
**24 h-Service-Hotline:** +41 800 71 81 91
E-Mail: customercare.ch@schneider-electric.com
www.schneider-electric.ch

## > Unsere Leistungen

- Weltweiter Service
- Technischer Service rund um die Uhr
- Störungsbeseitigung vor Ort
- Inbetriebnahmen
- Wartung vor Ort
- Wartungs- und Serviceverträge
- Thermografie: vorbeugende Instandhaltung
- Modernisierungen
- Integration neuer Systemtechnik

# Online-Dienste in Echtzeit

Auch bei der Arbeit liefert Schneider Electric Ihnen wertvolle Unterstützung. Unter den untenstehenden Internet-Adressen, den offiziellen Websites von Schneider Electric, finden Sie Informationen über Produkte, Marktneuheiten und interessante Veranstaltungen. Weiterhin können Sie technische Dokumentationen oder allgemeine Informationen herunterladen.

## Die Schneider Electric-Internet-Portale

www.schneider-electric.de

- Informationen und Neuheiten
- Online-Katalog zur Auswahl und Konfiguration von Produkten
- Download-Bereich mit Produktkatalogen und technischen Heften
- Adressen von Schneider Electric-Niederlassungen in aller Welt
- Direkte Kontaktaufnahme mit Schneider Electric für technische Fragen, Bewerbungen usw.

www.schneider-electric.at

www.schneider-electric.ch

# Technische Fortbildung immer up-to-date

Innovative Produkte werden durch ein kontinuierliches Training begleitet.
Mit einem professionellen Ausbildungsprogramm stellt Schneider Electric jede notwendige Unterstützung zur Perfektion und Vertiefung des beruflichen Wissens zur Verfügung.
Wir bieten ein umfangreiches Schulungsangebot, das Theorie und Praxis über verschiedenste Themenbereiche beinhaltet:

- Nutzung der angebotenen Lösungen
- Bedienung
- Projektierung
- Inbetriebnahme
- Wartung der Produkte

## > Schulungen zu Automatisierungstechnik, Antriebstechnik, Energieverteilung

**Schulungsorte Schneider Electric Deutschland:**
Ratingen, Seligenstadt oder vor Ort bei Ihnen
**Informationen:**
Schneider Electric GmbH
Steinheimer Straße 117
D-63500 Seligenstadt
Tel.: +49 6182 81 2 288
Fax: +49 6182 81 2 156
www.schneider-electric.de

**Schulungsorte Schneider Electric Österreich:**
Wien, Ratingen, Seligenstadt oder vor Ort bei Ihnen
**Informationen:**
Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.
Biróstraße 11
A-1230 Wien
Tel.: + 43 1 610 54 0
Fax: + 43 1 610 54 54
www.schneider-electric.at

**Schulungsort Schneider Electric Schweiz:**
Ittigen oder vor Ort bei Ihnen
**Informationen:**
Schneider Electric Schweiz AG
Schermenwaldstrasse 11
CH-3063 Ittigen
Tel.: + 41 31 917 33 33
Fax: + 41 31 917 33 66
www.schneider-electric.ch

## > Unser Leistungsangebot für Sie:

- **Standardseminare:**
  Standardmäßig zusammengestellte Produktschulung an unseren Schulungsstandorten
- **Sonderseminare:**
  Fachwissen und Grundlagen, individuell zugeschnitten
- **Consulting:**
  Ausarbeitung von maßgeschneiderten Schulungslösungen, direkt auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtet
- **Coaching:**
  Intensivtraining mit anschließender Betreuung

# Ein Managementsystem, das mitwächst

Unsere Bedeutung und Position auf dem Weltmarkt werden durch die Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen sowie durch unsere Verpflichtung zum Umweltschutz entscheidend mitbestimmt.

Qualität und Umweltmaßnahmen sichern das Vertrauen, die Zufriedenheit der Kunden und die partnerschaftliche Zusammenarbeit. Auf Effizienz und Wirtschaftlichkeit wird hierbei großer Wert gelegt.

## > Unsere Qualitätspolitik

beruht auf sechs Grundsätzen:

- Einbindung unserer Kunden und ihrer Bedürfnisse,
- Ausrichtung aller Aktivitäten zur nachhaltigen Erhöhung der Kundenzufriedenheit,
- Einbindung aller Führungskräfte und Mitarbeiter,
- Klare, offene Kommunikation, Entwicklung eines hohen Qualitätsbewusstseins in allen Unternehmensbereichen,
- Systematisches Messen von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen,
- Beteiligung unserer Partner (z. B. Kunden, Lieferanten) an unserer Qualitätspolitik.

## > Unsere Umweltschutzpolitik

verpflichtet uns mit folgenden Grundsätzen:

- Mit Produkten und Lösungen von Schneider Electric entstehen innovative Lösungen zur Energieeinsparung.
- Wir entwickeln und fertigen neue Produkte ohne umweltschädliche Werkstoffe und Fertigungsverfahren.
- In der aktuellen Produktfertigung ersetzen wir Werkstoffe und Fertigungsverfahren durch umweltfreundliche Lösungen.
- Indem wir Abfälle vermeiden, verwerten oder beseitigen, gehen wir sorgsam mit unserer Umwelt und unseren Ressourcen um.

## > Zertifizierung des Unternehmens

- Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001
- Umweltmanagementsystem nach ISO 14001

120
974
77
14970

## Masterpact NT und NW

# Der weltweite Standard für Leistungsschalter

Im Laufe der Jahre haben andere große Hersteller immer wieder versucht, Schritt zu halten, indem sie Produkte entwickelt haben, die die innovativsten Elemente von Masterpact integriert haben. Dies schloss auch Unterbrechertechnologien, modulares Design und die Verwendung von Verbundmaterialien ein.

Zusätzlich zu den herkömmlichen Elementen von Leistungsschaltern (Einschubtechnik, Diskriminierung und niedriger Wartungsaufwand), bietet die Produktpalette von Masterpact NT und NW eingebaute Datenaustausch- und Messfunktionen; und dies alles in optimierten Rahmengrößen.

Masterpact NT und NW erweitern die neueste Technologie, um zwei wichtige Eigenschaften zu verbessern: Leistung und Sicherheit. Durch ihre einfache Installation und mit einer benutzerfreundlichen, intuitiven Bedienung sowie einem umweltfreundlichem Design ausgestattet, sind Masterpact NTund NW schlicht eines: Leistungsschalter der neuesten Generation, auf dem höchsten Stand der Technik.

# Eine Lösung für alle Bereiche

Masterpact erfüllt die Bedürfnisse aller elektrischen NS-Energieversorgungsnetze.

## Gebäude

> Hotels
> Krankenhäuser
> Büros
> Einzelhandel

## Rechenzentren und Netzwerke

## Industrie

> Bergbau und Mineralienverarbeitung
> Automobilindustrie
> Lebensmittelindustrie
> Chemische Industrie

## Energie und Infrastruktur

> Flughäfen
> Öl und Gas
> Wasser
> Elektrische Energie
> Schifffahrt

## Lösungen für spezielle Anwendungen

> 1000 V für Bergbauanwendungen
> Gleichstromnetze
> Korrosionsschutz
> Leistungstrennschalter und Erdungsschalter
> Automatische Netzumschaltung (ATSE) für Notstromsysteme
> Hohe elektrische Lebensdauer:
Das Hochleistungsschaltgerät Masterpact NT H2 verbindet ein hohes Bemessungsgrenzkurzschluss-Ausschaltvermögen (Icu: 50 kA/480 V) und einem hohen Selektivitätsniveau bei extrem reduzierten Abmessungen.

## Überall dort, wo hohe Kurzschlussströme auftreten

Masterpact UR ist ein modifizierter Masterpact NW-Leistungsschalter mit ultraschneller Kurzschlussunterbrechung. Seine Fehlerentdeckungsrate und seine Reaktionszeit machen es möglich, einen Kurzschluss schon während seiner Entstehung zu stoppen. Folglich ist er die Schlüsselkomponente für Hochleistungsschaltanlagen, wo mit mehreren parallel geschalteten Stromquellen eingespeist sind.

Masterpact UR stellt seine volle Leistungsfähigkeit immer dann unter Beweis, wenn Kurzschlussströme ein sehr hohes Niveau erreichen und die Funktionsfähigkeit in jedem Fall gewährleistet sein muss: in Offshore-Anlagen, Zementwerken, in der petrolchemischen Industrie. Er ist insbesondere auch für elektrische Installationen an Bord von Handelsschiffen geeignet.

**Alle Normen**
Masterpact entspricht den internationalen Normen IEC 60947-1 und 2, IEC 68230 für Typ 2 Tropentauglichkeit, UL489, ANSI, UL1066, CCC und GOST.

## Zwei Baureihen und drei Größen

Die Masterpact-Serie umfasst zwei Baureihen:

> Der Masterpact NT ist weltweit der kleinste echte offene Leistungsschalter bis 1600 A.

> Der Masterpact NW ist in zwei Baugrößen verfügbar, eine mit Leistungsschaltern von 800 bis 4000 A, die zweite mit Leistungsschaltern von 4000 A bis 6300 A.

## 5 Leistungsniveaus

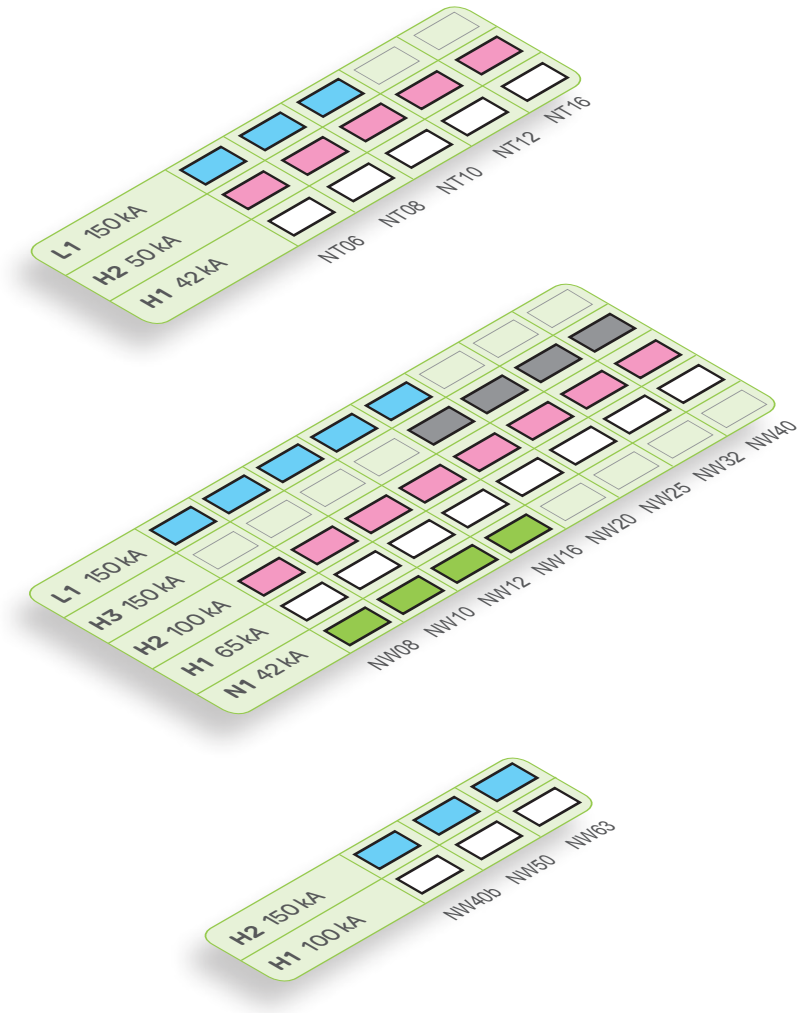
> **N1 - Diese Ausführung ist für gängige Anwendungen mit niedrigem Kurzschlussniveau ausgelegt.**

> H1 - Leistungsschalter für den Einsatz in Industrieanlagen, bei denen ein hohes Kurzschlussniveau gefordert ist. Dies trifft besonders zu für Anlagen mit zwei oder mehr parallelgeschalteten Transformatoren.

> H2 - Hochleistungsschalter für den Einsatz in der Schwerindustrie, wo sehr hohes Kurzschlussniveau erforderlich ist.

> H3 - Leistungsschalter, der einer Anlage mit sehr hoher Kurzschlussleistung vorgeschaltet wird, für den Einsatz in kritischen Anwendungen, bei denen ein hohes Kurzschlussausschaltvermögen zusammen mit einer hohen Selektivität gefordert wird.

> L1 - Strombegrenzer, der ein hohes Kurzschlussstrom-Begrenzungsvermögen mit einem für diesen Gerätetyp bis zum heutigen Tage unerreichten Selektivitätsniveau (37 kA) vereint. Dieses Gerät ist für den Schutz von Kabelabgängen ausgelegt. Hervorragende Eignung auch zum Schutz von Anlagen mit geringer Kurzschlussfestigkeit z. B. bei Erhöhung der Leistung des Transformators.




**3 Größen:**

Masterpact NT 630 bis 1600 A

Masterpact NW 800 bis 4000 A

Masterpact NW 4000 bis 6300 A

# Optimierte Größen und einfachere Installation

Mit dem Ziel der Standardisierung elektrischer Schaltschränke in Zeiten, in denen Anlagen immer komplexer werden, bietet Masterpact eine unvergleichliche Einfachheit bei der Auswahl und Installation.

## Der kleinste Leistungschalter der Welt

Die wichtigste Neuerung des Masterpact NT ist, dass er alle Vorzüge eines offenen Leistungsschalters bei extrem reduzierten Abmessungen bietet.
Durch den Polmittenabstand von 70 mm findet ein dreipoliges Gerät in Einschubtechnik problemlos in einem Feld von 400 mm Breite und 400 mm Tiefe Platz.

## Maximale Sicherheit

Ein neues, patentiertes Konzept der Lichtbogenlöschkammern wurde umgesetzt: Schichtung von Filtern aus nichtrostendem Stahl. Dies absorbiert die bei der Abschaltung freiwerdende Energie und begrenzt so die Beanspruchung der Installation. Die Schaltgase werden gefiltert und gekühlt. Der noch austretende Rest von Schaltgasen ist harmlos.

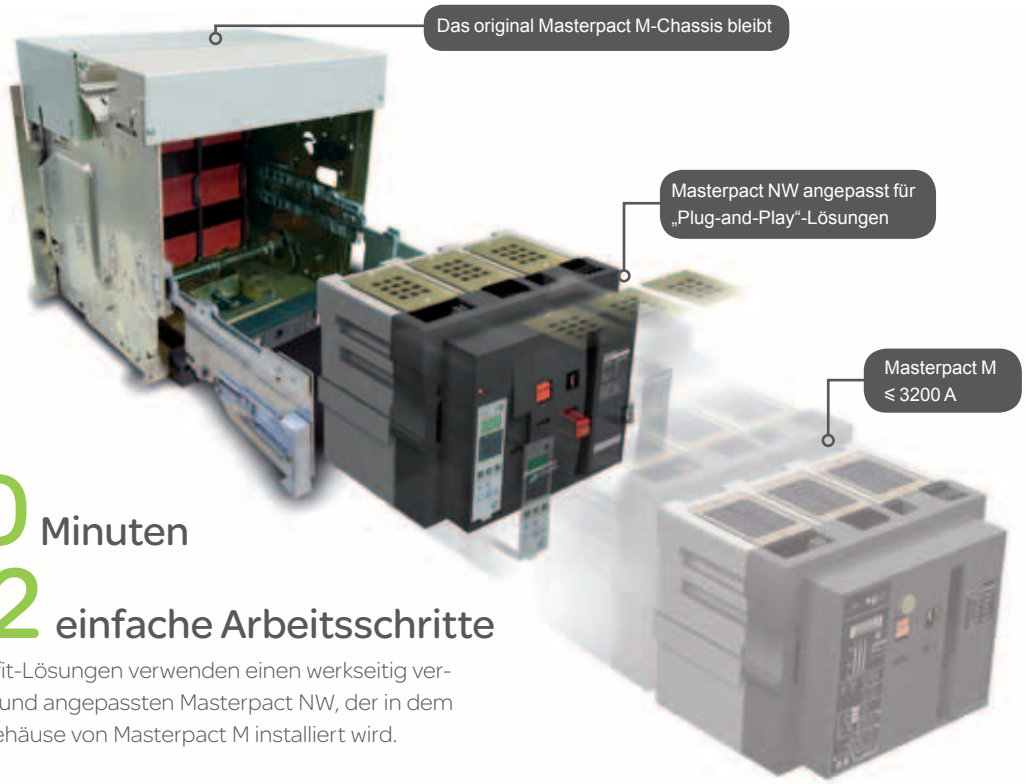
## Optimierte Größen

Bis 4000 A hat die Baureihe Masterpact NW eine einzige Baugröße, die mit den Varianten der Vorgänger M08 bis M32 identisch ist. Von 4000 A bis 6300 A besitzen alle Leistungsschalter eine identische Baugröße, die gegenüber den Vorgängern deutlich reduziert wurde.

Mehr als
**60**
Patente werden genutzt, um Masterpact zu entwickeln

## Problemlose Umrüstungen (Retrofit-Lösungen)

- Spezielle Anschlusslösungen ermöglichen das Ersetzen eines Masterpact M08 bis 32 für Festeinbau oder in Einschubtechnik durch einen Masterpact NW, ohne dass die Sammelschienen der Schaltanlage oder der Türausschnitt verändert werden müssen.
- „Plug and Play“-Retrofit-Lösungen: Masterpact M wird durch einen innovativen Masterpact NW, einem Schaltgerät der neuesten Generation, ersetzt. Bei der Verwendung der Plug-and-Play-Lösung beträgt die Stillstandzeit nur 30 Minuten.




**30** Minuten
und **2** einfache Arbeitsschritte

Die Retrofit-Lösungen verwenden einen werkseitig veränderten und angepassten Masterpact NW, der in dem Originalgehäuse von Masterpact M installiert wird.

## Standardisierung des Schaltschrankes

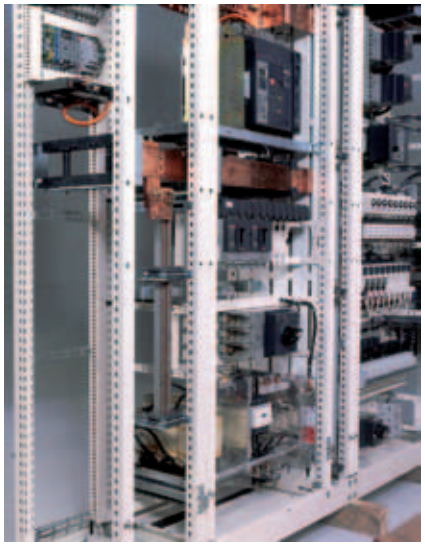
Parallel zur Optimierung der Baugrößen wird mit Masterpact NT und NW die Konzeption und der Einbau in Schaltanlagen standardisiert:

> nur 1 Anschlussplan für Masterpact NT
> nur 3 Anschlusspläne für Masterpact NW:
  - 1 Plan von 800 bis 3200 A
  - 1 Plan für 4000 A
  - 1 Plan von 4000 bis 6300 A
> gleiche Abmessungen der Hauptanschlüsse von 800 bis 6300 A (Masterpact NW)
> geringe Einbautiefe durch in das Gehäuse integrierte vorderseitige Anschlüsse
> rückseitige Anschlüsse werden durch einfaches Drehen um 90° vom Flachkant- zum Hochkantanschluss.

## Praktische Installationslösungen

Die neue Baureihe Masterpact NW hat alles, was den Erfolg von Masterpact ausmacht, jedoch optimiert. Sie wurde mit dem Ziel der Standardisierung der Schaltanlagen, der Optimierung der Abmessungen und der Vereinfachung von Installation und Betrieb konzipiert:

> Einspeisung oben oder unten
> Sicherheitsabstand Null, unabhängig von der Konfiguration
> Anschlüsse:
  - rückseitiger Anschluss, horizontal oder vertikal
  - vorderseitiger Anschluss mit geringen Abmessungen
  - kombinierter Anschluss rückseitig und vorderseitig
> einzigartiger Polmittenabstand von 115 mm
> keine Bemessungsstromreduzierung bis 55 °C und 4000 A.



### Gute Umweltverträglichkeit

Die für Masterpact verwendeten Materialien sind für die Umwelt unbedenklich. Sie sind mit einer Kennzeichnung versehen, die das Sortieren zu Recyclingzwecken erleichtert.

Die Produktionsanlagen sind nicht umweltverschmutzend und entsprechen der Norm ISO 14001.

# Energiemanagement so einfach wie nie zuvor

Echte Einsparung bei Ihrem Gebäude durch einfache Installation von intelligenten Schaltanlagen in 3 Schritten

Die intelligente Schaltanlage von Schneider Electric

**Smart Panels** digitized by
Enerlin'X

**1 Messen**

Integrierte und eigenständige Mess- und Steuerfunktionen

**2 Vernetzen**

- Integrierte Kommunikationsschnittstellen
- Anschlussfertig für Energiemanagementplattformen

**3 Sparen**

- Datenbasierte Energieeffizienzmaßnahmen
- Überwachung und Steuerung in Echtzeit
- Zugriff auf Energie- und Standortdaten über Online-Dienste

Smart Panels - Ihre Möglichkeit zur Energieeinsparung

## 1 MESSEN

### Smart Panels bedeuten sichtbare Informationen

Die Schaltanlagen bündeln die meisten Komponenten für den elektrischen Schutz, die Bedienung und die Messung und sind damit zu einer wichtigen Quelle für Daten geworden, die lokal angezeigt und über Kommunikationsnetze gesendet werden.

## 2 VERNETZEN

### ... und Know-how bündeln

Smart Panels verwenden zuverlässige, einfach zu installierende und intuitive Displays sowie Ethernet- und Modbus-Schnittstellen im Kommunikationssystem Enerlin'X.

Die Informationen werden über äußerst effiziente Netzwerke sicher übertragen:

- Modbus in Schaltanlagen, zwischen Komponenten
- Ethernet (Kabel oder WLAN) innerhalb des Gebäudes zur Verbindung von Schaltanlagen und Computern
- Ethernet (DSL oder GPRS) für den Zugang zu Online-Services von Schneider Electric.

Energieexperten können unabhängig von ihrem Standort auf der Grundlage laufend aktualisierter Gebäudedaten beratend tätig sein.

## 3 SPAREN

### Überwachung und Steuerung vor Ort und in Echtzeit

**Touchscreen**

- Anzeige wichtiger elektrischer Informationen und Alarme, die das elektrische Netz betreffen,
- Kontrolle (öffnen, schliessen, zurücksetzen…) verschiedener Geräte.

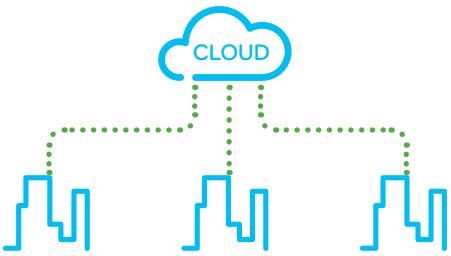
*Dieser Touchscreen eignet sich optimal für die Prüfung und Kontrolle von Werten in Echtzeit direkt auf dem vorderen Bedienfeld der Hauptschaltanlage.*

**Auf einem PC mit gängigem Browser**

- Anzeige von Überwachungs-Webseiten, die über die lokalen Ethernet-Schnittstellen bereitgestellt werden.
- Alarmereignisse, die automatische E-Mail-Benachrichtigungen erzeugen.
- Kontrolle (Öffnen, Schliessen, Zurücksetzen…) verschiedener Geräte.

*In grafischer Form angezeigte oder in Dateien erfasste Daten spielen bei der Optimierung des Energieverbrauchs im Gebäude eine wichtige Rolle.*

*Beispielsweise unterstützen diese Daten die Validierung veränderter Temperatureinstellungen, der Terminplanung in einem Gebäude-managementsystem oder anderer automatisierter Geräte.*




### Online-Energie-management-Dienste

**StruxureWare Energy Operation** automatisiert die Datenerfassung über ein offenes, skalierbares und sicheres Energiemanagement-Informationssystem (EMIS).

Mit Unterstützung der Mitarbeiter von Schneider Electric Energy Management Services werden die Daten dann in aussagekräftige Informationen umgewandelt, damit die Kunden die Performance ihrer Gebäude kontinuierlich verfolgen können.

Energy Operation nutzt das Potenzial der aktuellen Investitionen der Unternehmen in ihre vorhandenen Systeme und kann ausführliche Ergebnisse und Performance-Informationen an ein grosses Publikum übermitteln, damit alle im Unternehmen auf demselben Stand sind.

# Funktionen und Technische Daten

*Allgemeiner Überblick* 2

**Leistungsschalter und Leistungstrennschalter** **A-2**
NT06 bis NT16 A-2
NW08 bis NW63 A-4

**Überstromauslösesysteme Micrologic** **A-6**
Funktionsübersicht A-6
Micrologic A „Amperemeter“ A-8
Micrologic E „Energiemeter“ A-10
Micrologic P „Leistungsmessung“ A-12
Micrologic H „Oberschwingungen“ A-16

**Power Meter - Funktionen** **A-18**
Überstromauslösesysteme Micrologic E/P/H mit COM-Option (BCM ULP) A-18

**Energiedatenmanagement-Funktionen** **A-19**
Überstromauslösesysteme Micrologic E, P oder H A-19

**Wartungsmanagement** **A-20**
Micrologic E/P/H mit der Option COM (BCM ULP) A-20

**Front-Display-Funktionen** **A-21**
Micrologic E/P/H-Kontrolleinheit mit COM-Option (BCM ULP) A-21
Micrologic E/P-Kontrolleinheit mit der Option COM (BCM ULP) A-22

**Visualisierung mit Front-Display-Modul FDM 128** **A-23**
Externes Display für max. 8 Micrologic E und P A-23

**Kommunikationssystem Enerlin’X** **A-26**
Produktübersicht A-26
Verbindungsarten für die Kommunikation A-28
Funktionsübersicht A-29

**Kommunikation** **A-30**
COM-Option im Masterpact >630A A-30
Kommunikationsarchitektur A-31

**IFE-Ethernet-Schnittstelle** **A-32**

**Anschluss des IFE an einen festen oder ausfahrbaren Masterpact** **A-34**

**IFM-Modbus-Kommunikationsschnittstelle** **A-35**

**Anschluss des IFM an einen festen oder ausfahrbaren Masterpact** **A-37**

**E/A-Ein-/Ausgabe-Modul** **A-38**

**Konfigurationstool für den Electrical Asset Manager - Ecoreach** **A-40**

**Datenübertragung (optional)** **A-42**
Masterpact - Option Datenübertragung COM in bestehenden Kommunikationsnetzen A-42

**Überstromauslösesysteme Micrologic** **A-43**
Zusatzausrüstungen und Testgeräte A-43

**Kommunikation** **A-46**
COM-Option im Masterpact A-46
Funktionsübersicht A-47

**Hauptanschlüsse** **A-48**
Übersicht A-48
Zusatzausrüstungen A-49

**Verriegelungen** **A-52**
Am Schalter A-52
An der Einschubkassette A-53

# Funktionen und Technische Daten

**Hilfs- und Meldeschalter** **A-54**

**Fernsteuerung** **A-56**
Motorantriebe A-56
Sicherheits-Ausschaltbefehle A-59

**Zusatzausrüstung** **A-60**

**Netzumschalter** **A-61**
Beschreibung A-61
Mechanische Verriegelungen A-62
Elektrische Verriegelungen A-64
Standard-Konfiguration A-65
Zugeordnete Steuerautomatiken A-66

**Masterpact NW mit Korrosionsschutz 800-4000 A** **A-67**

**Erdungsschalter Masterpact** **A-69**

*Installationsempfehlungen* *B-1*
*Maße und Abmessungen* *C-1*
*Schaltpläne* *D-1*
*Ergänzende technische Daten* *E-1*
*Bestelldaten und Bestellformular* *F-1*

# Leistungsschalter und Leistungstrennschalter
## NT06 bis NT16

## Gemeinsame Kenndaten

| | | |
|---|---|---|
| Polzahl | | 3 / 4 |
| Bemessungsisolationsspannung (V) | **Ui** | 1000 |
| Bemessungsstoßspannung (kV) | **Uimp** | 12 |
| Bemessungsbetriebsspannung (V AC 50/60 Hz) | **Ue** | 690/1000 |
| Trennereigenschaften | **IEC 60947-2** | |
| Verschmutzungsgrad | **IEC 60664-1** | 3 |

## Kenndaten der Leistungsschalter gemäß IEC 60947-2

| | | |
|---|---|---|
| Bemessungsstrom (A)<br>Bemessungsstrom des 4. Pols (A) | **In** | bei 40/50 °C(3) |
| Wandlerbemessungsstrom (A) | | |
| **Leistungsschaltertyp** | | |
| Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen (kA eff.)<br>V AC 50/60 Hz | **Icu** | 220/415 V<br>440 V<br>525 V<br>690 V |
| Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen (kA eff.) | **Ics** | % Icu |
| Gebrauchskategorie | | |
| Bemessungskurzzeitstrom (kA eff.)<br><br>V AC 50/60 Hz | **Icw** | 0,5 s<br>1 s<br>3 s |
| Integrierter unverzögerter Kurzschlussschutz (Scheitelwert in kA ±10%) | | |
| Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen<br>(Scheitelwert in kA) V AC 50/60 Hz | **Icm** | 220/415 V<br>440 V<br>525 V<br>690 V |
| Ausschaltzeit (ms) vom Ausschaltbefehl bis zur Lichtbogenlöschung | | |
| Einschaltzeit (ms) | | |

## Kenndaten der Leistungsschalter gemäß NEMA AB1

| | |
|---|---|
| Ausschaltvermögen (kA)<br>V AC 50/60 Hz | 240 V<br>480 V<br>600 V |

## Kenndaten der Leistungstrennschalter gemäß IEC 60947-3 und Anhang A

| | | |
|---|---|---|
| **Leistungstrennertyp** | | |
| Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen<br>(Scheitelwert in kA) V AC 50/60 Hz<br>Gebrauchskategorie AC3/AC23A | **Icm** | 220 V<br>440 V<br>525/690 V<br>1000 V |
| Bemessungskurzzeitstrom (kA eff.)<br>Gebrauchskategorie AC3/AC23A | **Icw** | 0,5 s<br>1 s<br>3 s |
| Ausschaltvermögen Icu (kA eff.) mit externem Schutzrelais<br>maximale Verzögerung: 350 ms | | 690 V |

## Installation, Anschluss und Wartung

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lebensdauer<br>Schaltspiele EIN/AUS x 1000 | mechanische Lebensdauer ohne Wartung | | |
| | **Leistungstrennertyp** | | |
| | elektrische Lebensdauer ohne Wartung | | 440 V<br>690 V<br>1000 V |
| Anschluss | | Einschub-technik | PAV<br>PAR |
| | | Festeinbau | PAV<br>PAR |
| Abmessungen (mm)<br>H x B x T | | Einschub-technik<br>Festeinbau | 3P<br>4P<br>3P<br>4P |
| Gewicht (kg)<br>(Annäherungswerte) | | Einschub<br>Festeinbau | 3P/4P<br>3P/4P |

*(1) SELLIM-System*
*(2) vgl. Begrenzungskennlinien im Kapitel „Ergänzende technische Daten“*
*(3) 50 °C: mit rückseitigem Anschluss über Hochkantschienen.*
*Siehe zulässige Belastung in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur.*
*(4) Gilt für NT16*

## Auswahl der Wandler

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wandlerbemessungsstrom (A) | 250 | 400 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |
| Einstellbereich Ir (A) | 100 bis 250 | 160 bis 400 | 250 bis 630 | 320 bis 800 | 400 bis 1000 | 500 bis 1250 | 640 bis 1600 |

| | NT06 | | NT08 | NT10 | NT12 | | NT16 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 630 | | 800 | 1000 | 1250 | | 1600 | |
| | 630 | | 800 | 1000 | 1250 | | 1600 | |
| | 250 bis 630 | | 400 bis 800 | 400 bis 1000 | 630 bis 1250 | | 800 bis 1600 | |
| | **H1** | **H2** | **L1**(2) | | **H1** | **H2** | | |
| | 42 | 50 | 150 | | 42 | 50 | | |
| | 42 | 50 | 130 | | 42 | 50 | | |
| | 42 | 42 | 100 | | 42 | 42 | | |
| | 42 | 42 | 25 | | 42 | 42 | | |
| | 100 % | | | | 100 % | | | |
| | B | B | A | | B | B | | |
| | 42 | 42 | 10 | | 42 | 36 | | |
| | 42 | 42 | - | | 42 | 36 | | |
| | 24 | 20 | - | | 24 | 20 | | |
| | - | 90 | 10 x In (1) | | - | 90 | | |
| | 88 | 105 | 330 | | 88 | 105 | | |
| | 88 | 105 | 286 | | 88 | 105 | | |
| | 88 | 88 | 220 | | 88 | 88 | | |
| | 88 | 88 | 52 | | 88 | 88 | | |
| | 25 | 25 | 9 | | 25 | 25 | | |
| | < 50 | | | | < 50 | | | |
| | | | | | | | | |
| | 42 | 50 | 150 | | 42 | 50 | | |
| | 42 | 50 | 100 | | 42 | 50 | | |
| | 42 | 42 | 25 | | 42 | 42 | | |
| | | | | | | | | |
| | **HA** | **HA10** | | | | | | |
| | 75 | - | - | | | | | |
| | 75 | - | - | | | | | |
| | 75 | - | - | | | | | |
| | - | 42 | - | | | | | |
| | 36 | 20 | - | | | | | |
| | 36 | 20 | - | | | | | |
| | 20 | - | - | | | | | |
| | 36 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | 12,5 | | | | 12,5 | | | |
| | **H1/ HA** | **H2** | **L1** | | **H1/ HA** | **H2** | **H1/ HA** | **H2** |
| | 6 | 6 | 3 | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 3 | 3 | 2 | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | - | - | - | | - | - | - | - |
| | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 322 x 288 x 277 | | | | | | | |
| | 322 x 358 x 277 | | | | | | | |
| | 301 x 276 x 196 | | | | | | | |
| | 301 x 346 x 196 | | | | | | | |
| | 30/39 | | | | | | | |
| | 14/18 | | | | | | | |

# Leistungsschalter und Leistungstrennschalter
## NW08 bis NW63

## Gemeinsame Kenndaten

| | | |
|---|---|---|
| Polzahl | | 3 / 4 |
| Bemessungsisolationsspannung (V) | **Ui** | 1000/1250 |
| Bemessungsstoßspannung (kV) | **Uimp** | 12 |
| Bemessungsbetriebsspannung (V AC 50/60 Hz) | **Ue** | 690/1150 |
| Trennereigenschaften | IEC 60947-2 | |
| Verschmutzungsgrad | IEC 60664-1 | 4 (1000)/3 (1250) |

## Kenndaten der Leistungsschalter gemäß IEC 60947-2

| | | |
|---|---|---|
| Bemessungsstrom (A) | **In** | bei 40/50 °C(1) |
| Bemessungsstrom des 4. Pols (A) | | |
| Wandlerbemessungsstrom (A) | | |
| **Leistungsschaltertyp** | | |
| Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen (kA eff.) | **Icu** | 220/415 V |
| V AC 50/60 Hz | | 440 V |
| | | 525 V |
| | | 690 V |
| | | 1150 V |
| Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen (kA eff.) | **Ics** | |
| Gebrauchskategorie | | |
| Bemessungskurzzeitstrom (kA eff.) | **Icw** | 1 s |
| V AC 50/60 Hz | | 3 s |
| Integrierter unverzögerter Kurzschlussschutz (Scheitelwert kA ±10%) | | |
| Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen | **Icm** | 220/415 V |
| (Scheitelwert in kA) V AC 50/60 Hz | | 440 V |
| | | 525 V |
| | | 690 V |
| | | 1150 V |
| Ausschaltzeit (ms) vom Ausschaltbefehl bis zur Lichtbogenlöschung | | |
| Einschaltzeit (ms) | | |

## Kenndaten der Leistungsschalter gemäß NEMA AB1

| | |
|---|---|
| Ausschaltvermögen (kA) | 240 V |
| V AC 50/60 Hz | 480 V |
| | 600 V |

## Kenndaten der Leistungsschalter ohne Schutz: Auslösung durch Arbeitsstromauslöser gemäß IEC 60947-2

| | | |
|---|---|---|
| **Leistungsschaltertyp** | | |
| Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen (kA eff.) | **Icu** | 220/690 V |
| V AC 50/60 Hz | | |
| Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen (kA eff.) | **Ics** | % Icu |
| Bemessungskurzzeitstrom (kA eff.) | **Icw** | 1 s |
| | | 3 s |
| Überlast- und Kurzschlussschutz<br>Externes Schutzrelais: Max. Verzögerung des Kurzschlussschutzes: 350 ms (4) | | |
| Bem.kurzschlusseinschaltverm. (Scheitelw. in kA) V AC 50/60 Hz | **Icm** | 220/690 V |

## Kenndaten der Leistungstrennschalter gemäß IEC 60947-3 und Anhang A

| | | |
|---|---|---|
| **Leistungstrennertyp** | | |
| Bemess.kurzschlusseinschaltvermögen (Scheitelwert in kA) | **Icm** | 220/690 V |
| **Kategorie AC3** V AC 50/60 Hz | | |
| Bemess.kurzschlusseinschaltvermögen (Scheitelwert in kA) | **Icm** | 220/690 V |
| **Kategorie AC-23A** V AC 50/60 Hz | | 1150 V |
| Bemessungskurzzeitstrom (kA eff.) | **Icw** | 1 s |
| **Kategorien AC23 und AC-23A** V AC 50/60 Hz | | 3 s |

## Installation, Anschluss und Wartung

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lebensdauer | mechanische | mit Wartung | |
| Schaltspiele EIN/AUS x 1000 | Lebensdauer | ohne Wartung | |
| | elektrische | ohne Wartung | 440 V |
| | Lebensdauer | | 690 V |
| | | | 1150 V |
| | Motorantrieb (AC3-947-4) | | 690 V |
| Anschluss | | Einschubtechnik | PAV |
| | | | PAR |
| | | Festeinbau | PAV |
| | | | PAR |
| Abmessungen (mm) | | Einschubtechnik | 3P |
| H x B x T | | | 4P |
| | | Festeinbau | 3P |
| | | | 4P |
| Gewicht (kg) | | Einschubtechnik | 3P/4P |
| (Annäherungswerte) | | Festeinbau | 3P/4P |

*(1) 50 °C: mit rückseitigem Anschluss über Hochkantschienen. Siehe zulässige Belastung in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur für die anderen Anschlusstypen.*
*(2) Vgl. Begrenzungskennlinien im Kapitel „Ergänzende technische Daten“.*
*(3) Ausgestattet mit einem Einschaltauslöser, Ansprechwert 90 kA.*
*(4) Der externe Schutz muss die thermischen Grenzwerte des Leistungsschalters berücksichtigen (wir bitten um Ihre Anfrage). Keine Anzeige des Meldeschalters SDE oder der Reset-Taste eines Ausschaltvorgangs aufgrund einer Störung.*
*(5) Mit Ausnahme von 4000 A.*

## Auswahl der Wandler

| Wandlerbemessungsstrom (A) | 250 | 400 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 | 5000 | 6300 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einstellbereich Ir (A) | 100 bis 250 | 160 bis 400 | 250 bis 630 | 320 bis 800 | 400 bis 1000 | 500 bis 1250 | 630 bis 1600 | 800 bis 2000 | 1000 bis 2500 | 1250 bis 3200 | 1600 bis 4000 | 2000 bis 5000 | 2500 bis 6300 |

| | NW08 | NW10 | NW12 | NW16 | NW20 | | | | | | NW25 | NW32 | NW40 | NW40b | NW50 | NW63 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 630 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | | | | | | 2500 | 3200 | 4000 | 4000 | 5000 | 6300 |
| | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | | | | | | 2500 | 3200 | 4000 | 4000 | 5000 | 6300 |
| | 250 bis 800 | 250 bis 1000 | 630 bis 1250 | 800 bis 1600 | 1000 bis 2000 | | | | | | 1250 bis 2500 | 1600 bis 3200 | 2000 bis 4000 | 2000 bis 4000 | 2500 bis 5000 | 3200 bis 6300 |
| | **N1** | **H1** | **H2** | **L1** [2] | **H10** | **N1** | **H1** | **H2** | **H3** | **L1** [2] | **H10** | **H1** | **H2** | **H3** | **H10** | **H1** | **H2** |
| | 42 | 65 | 100 | 150 | - | 42 | 65 | 100 | 150 | 150 | - | 65 | 100 | 150 | - | 100 | 150 |
| | 42 | 65 | 100 | 150 | - | 42 | 65 | 100 | 150 | 150 | - | 65 | 100 | 150 | - | 100 | 150 |
| | 42 | 65 | 85 | 130 | - | 42 | 65 | 85 | 130 | 130 | - | 65 | 85 | 130 | - | 100 | 130 |
| | 42 | 65 | 85 | 100 | - | 42 | 65 | 85 | 100 | 100 | - | 65 | 85 | 100 | - | 100 | 100 |
| | - | - | - | - | 50 | - | - | - | - | - | 50 | - | - | - | 50 | - | - |
| | | 100% | | | | | | 100% | | | | | 100% | | | | 100% |
| | B | | | | | B | B | | | | | B | | | | B | |
| | 42 | 65 | 85 | 30 | 50 | 42 | 65 | 85 | 65 | 30 | 50 | 65 | 85 | 65 | 50 | 100 | 100 |
| | 22 | 36 | 50 | 30 | 50 | 22 | 36 | 75 | 65 | 30 | 50 | 65 | 75 | 65 | 50 | 100 | 100 |
| | ohne | ohne | 190 | 80 | ohne | ohne | ohne | 190 | 150 | 80 | ohne | ohne | 190 | 150 | ohne | ohne | 270 |
| | 88 | 143 | 220 | 330 | - | 88 | 143 | 220 | 330 | 330 | - | 143 | 220 | 330 | - | 220 | 330 |
| | 88 | 143 | 220 | 330 | - | 88 | 143 | 220 | 330 | 330 | - | 143 | 220 | 330 | - | 220 | 330 |
| | 88 | 143 | 187 | 286 | - | 88 | 143 | 187 | 286 | 286 | - | 143 | 187 | 286 | - | 220 | 286 |
| | 88 | 143 | 187 | 220 | - | 88 | 143 | 187 | 220 | 220 | - | 143 | 187 | 220 | - | 220 | 220 |
| | - | - | - | - | 105 | - | - | - | - | - | 105 | - | - | - | 105 | - | - |
| | 25 | 25 | 25 | 10 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 10 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | < 70 | | | | | < 70 | | | | | | < 70 | | | | < 80 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | 65 | 100 | 150 | - | 42 | 65 | 100 | 150 | 150 | - | 65 | 100 | 150 | - | 100 | 150 |
| | 42 | 65 | 100 | 150 | - | 42 | 65 | 100 | 150 | 150 | - | 65 | 100 | 150 | - | 100 | 150 |
| | 42 | 65 | 85 | 100 | - | 42 | 65 | 85 | 100 | 100 | - | 65 | 85 | 100 | - | 100 | 100 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | **HA** | **HF** [3] | | | **HA** | **HF** [3] | | | | | **HA** | **HF** [3] | | | **HA** | |
| | | 50 | 85 | | | 50 | 85 | | | | | 55 | 85 | | | 85 | |
| | 100% | | | | | 100% | | | | | | 100% | | | | 100% | |
| | | 50 | 85 | | | 50 | 85 | | | | | 55 | 85 | | | 85 | |
| | | 36 | 50 | | | 36 | 75 | | | | | 55 | 75 | | | 85 | |
| | | ohne | ohne | | | ohne | ohne | | | | | ohne | ohne | | | ohne | |
| | | 105 | 187 | | | 105 | 187 | | | | | 121 | 187 | | | 187 | |
| | **NA** | **HA** | **HF** [3] | | **HA10** | **HA** | **HF** [3] | | | | **HA10** | **HA** | **HF** [3] | | **HA10** | **HA** | |
| | 88 | 105 | 187 | | - | 105 | 187 | | | | - | - | - | | - | - | |
| | 88 | 105 | 187 | | - | 105 | 187 | | | | - | 121 | 187 | | - | 187 | |
| | - | - | - | | 105 | - | - | | | | 105 | - | - | | 105 | - | |
| | 42 | 50 | 85 | | 50 | 50 | 85 | | | | 50 | 55 | 85 | | 50 | 85 | |
| | - | 36 | 50 | | 50 | 36 | 75 | | | | 50 | 55 | 75 | | 50 | 85 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | | | | | 20 | | | | | | 20 | | | | 10 | |
| | 12,5 | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | 5 | |
| | 10 | 10 | 10 | 3 | - | 8 | 8 | 2 | 3 | - | | 5 | 5 | 1,25 | - | 1,5 | 1,5 |
| | 10 | 10 | 10 | 3 | - | 6 | 6 | 2 | 3 | - | | 2,5 | 2,5 | 1,25 | - | 1,5 | 1,5 |
| | - | - | - | - | 0,5 | - | - | - | - | 0,5 | | - | - | - | 0,5 | - | - |
| | 10 | 10 | 10 | - | - | 6 | 6 | 6 | - | - | | 2,5 | 2,5 | 2,5 | - | - | - |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | ■ | ■ | - | | ■ [5] | ■ [5] | ■ [5] | - | - | - |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | ■ | ■ | ■ | - | - | ■ | ■ | - | - | - | | ■ [5] | ■ [5] | - | - | - | - |
| | ■ | ■ | ■ | - | - | ■ | ■ | - | - | - | | ■ | ■ | - | - | ■ | ■ |
| | 439 x 441 x 395 | | | | | | | | | | | | | | | 479 x 786 x 395 | |
| | 439 x 556 x 395 | | | | | | | | | | | | | | | 479 x 1016 x 395 | |
| | 352 x 422 x 297 | | | | | | | | | | | | | | | 352 x 767 x 297 | |
| | 352 x 537 x 297 | | | | | | | | | | | | | | | 352 x 997 x 297 | |
| | 90/120 | | | | | | | | | | | | | | | 225/300 | |
| | 60/80 | | | | | | | | | | | | | | | 120/160 | |

# Überstromauslösesysteme Micrologic
## Funktionsübersicht

Alle Masterpact-Leistungsschalter sind mit einem Überstromauslösesystem Micrologic ausgestattet, das vor Ort ausgetauscht werden kann.
Die Überstromauslösesysteme sind so konzipiert, dass sie den Schutz der Leistungsschaltkreise und der Verbraucher sicherstellen.
Alarme für eine Fernmeldung können programmiert werden.
Die Messungen von Strom, Spannung, Frequenz, Leistung und Qualität der Energie optimieren die Betriebskontinuität und das Energiemanagement.

### Betriebssicherheit
Die Integration der Schutzfunktionen in ein elektronisches ASIC-Bauelement, das in allen Überstromauslösesystemen Micrologic verwendet wird, garantiert eine große Zuverlässigkeit und eine Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischer Strahlung.
Die Sonderfunktionen von Micrologic E, P und H werden von einem unabhängigen Mikroprozessor verwaltet.

### Zubehör
Einige Funktionen erfordern ein zusätzliches Zubehör der Überstromauslösesysteme Micrologic, siehe Seite A-43.
Die Regeln für die Zusammenstellung der möglichen Kombinationen können über das Untermenü „Produkte und Services“ auf der Website von Schneider Electric (www.schneider-electric.de) eingesehen werden.

## Bezeichnung der Micrologic-Geräte

**2.0 E**
**X Y Z**

**X: Schutzart**
- 2 für Standardschutz
- 5 für Selektivschutz
- 6 für Selektivschutz + Erdschlussschutz
- 7 für Selektivschutz + Differenzstromschutz.

**Y: Generation des Überstromauslösesystems**
Kennzeichnung der verschiedenen Generationen. „0“ für die 1. Generation.

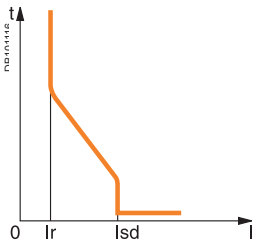
**Z: Messungstyp**
- E für „Energiemessung“
- P für „Leistungsmessung“
- H für „Oberwellen“

PB100772-32

PB106351A32

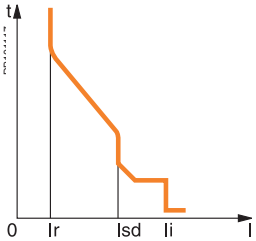
## Stromabhängige Schutzfunktionen

### Micrologic 2: Standardschutz



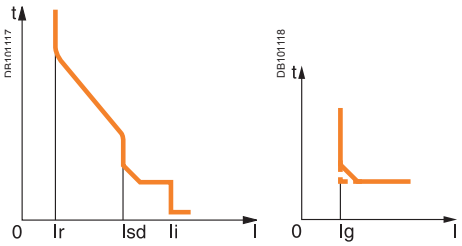

***Schutz:***
*Langzeit*
*+ unverzögert*

### Micrologic 5: Selektivschutz



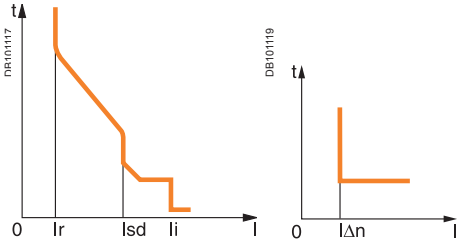

***Schutz:***
*Langzeit*
*+ Kurzzeit*
*+ unverzögert*

### Micrologic 6: Selektivschutz + Erdschlussschutz




***Schutz:***
*Langzeit*
*+ Kurzzeit*
*+ unverzögert*
*+ Erdschlussschutz*

### Micrologic 7: Selektivschutz + Differenzstromschutz




***Schutz:***
*Langzeit*
*+ Kurzzeit*
*+ unverzögert*
*+ Differenzstromschutz bis 3200 A*

## Messungen und programmierbare Schutzfunktionen

### E: Energiemessung

- $I_1$, $I_2$, $I_3$, $I_N$, $I_{Erdschluss}$, $I_{Diff.}$ und Maximumanzeigen dieser Messungen
- Fehlermeldung
- Einstellwerte in Ampere und Sekunden.
- Spannung, Leistungsfaktor, Leistungs- und Energiemeter-Messungen.
- ☐ berechnet den aktuellen Bedarfswert
- ☐ „Quick-View"-Funktion für die automatische periodische Anzeige der nützlichsten Werte (standardmäßig oder durch Auswahl)

### P: E + Leistungsmessung + parametrierbare Schutzfunktionen

- Messung von V, A, W, VAR, VA, Wh, VARh, VAh, Hz, $V_{Scheitel}$, $A_{Scheitel}$, cosφ, Maximumanzeigen und Minimumanzeigen
- Überlastschutzfunktionen mit IDMTL-Auslösecharakteristik, Minimum- und Maximumanzeigen für Spannung und Frequenz, Spannungs- und Stromunsymmetrie, Drehfeldrichtung, Leistungsumkehr
- Lastabwurf/Lastwiederaufnahme in Abhängigkeit der Leistung oder des Stroms
- Messung der Kurzschlussströme, differenzierte Fehlermeldung, Wartungsanzeigen, Datieren und Speichern der Ereignisse …

### H: P + Oberwellen

- Qualität der Energie: Grundschwingungen, Verzerrungsgrad, Amplitude und Phase der Oberwellen bis zur 31. Ordnung
- Aufzeichnung der Strom- und Spannungskurven bei Störung, Alarm oder auf Anforderung
- erweiterte Alarmprogrammierung: Schwellenwerte und Aktionen

**2.0 E**

**5.0 E**

**5.0 P**

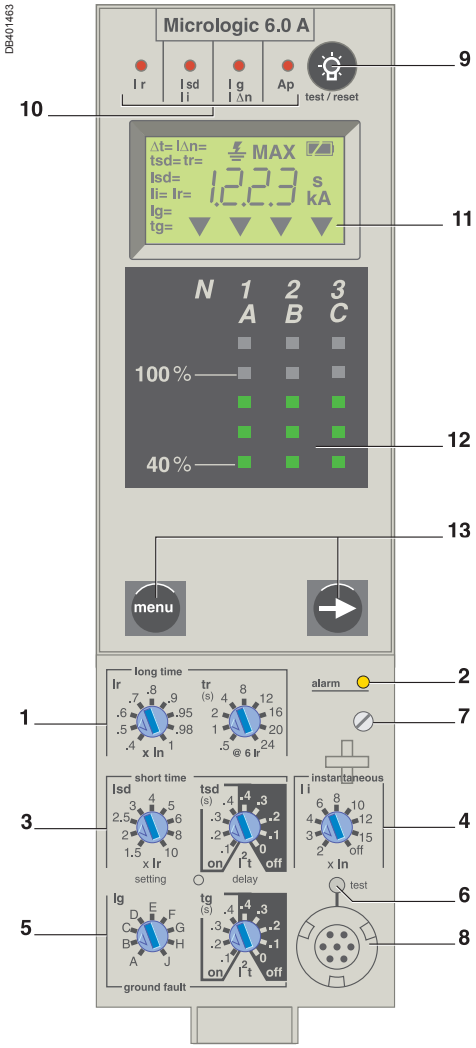
**5.0 H**

**6.0 E**

# Überstromauslösesysteme
## Micrologic A „Amperemeter“

## *„abgelöst durch Micrologic E“*

Die Überstromauslösesysteme Micrologic A schützen die Leistungsschaltkreise.
Sie bieten Messung, Anzeige, Datenübertragung und Strommaximalwerte.
In Version 6 ist der Erdschlussschutz und in Version 7 der Differenzstromschutz integriert.




1 *Ansprechwert und Verzögerung des Überlastschutzes*
2 *Überlastanzeige (LED)*
3 *Ansprechwert und Verzögerung des kurzzeitverzögerten Kurzschlussschutzes*
4 *Ansprechwert des unverzögerten Kurzschlussschutzes*
5 *Ansprechwert und Verzögerung von Differenzstromschutz (Vigi) oder Erdschlussschutz*
6 *Test-Taste Differenzstrom-(Vigi) oder Erdschlussschutz*
7 *Befestigungsschraube des Überlastschutz-Justiermoduls*
8 *Anschlussbuchse für Testgerät*
9 *Leuchtmelder Test, „Reset“ und Zustand der Batterie*
10 *Fehlermeldungen*
11 *Digitalanzeige*
12 *Amperemeter und dreiphasige Balkenanzeige*
13 *Navigationstasten*

***Hinweis:*** *Die Überstromauslösesysteme Micrologic A sind standardmäßig mit einer durchsichtigen, plombierbaren Abdeckung ausgestattet.*

## „Amperemeter“ Schutzfunktionen

Ansprechwert und Verzögerung der Schutzfunktionen sind über Stellschalter einstellbar. Die ausgewählten Werte erscheinen kurze Zeit in Ampere und Sekunden auf dem Display.
Die Genauigkeit der Einstellungen lässt sich durch Begrenzen des Einstellbereichs erhöhen. Dies wird durch Austauschen des Überlastschutz-Justiermoduls erreicht.

**Überlastschutz**

Langzeitverzögerter Schutz mit Effektivwertmessung des Stroms.

Thermisches Gedächtnis: thermischer Istwert vor und nach dem Auslösen.

**Kurzschlussschutz**

Kurzzeitverzögerter Schutz (Effektivwertmessung) und unverzögerter Schutz.

Auswahl des Typs $I^2t$ = konstante Energie (On oder Off) bei der Kurzzeitverzögerung.

**Erdschlussschutz**

Schutz des Typs „Residual“ oder „Source Ground Return“.

Auswahl des Typs $I^2t$ = konstante Energie (On oder Off) bei der Verzögerung.

**Differenzstromschutz (Vigi)**

Funktioniert ohne externe Stromversorgung.

⎍ Schutz gegen die Gefahren unbeabsichtigten Auslösens.

⏦ Störfestigkeit gegenüber Gleichstromanteilen bis zu 10 A (Klasse A).

**Neutralleiterschutz**

Bei dreipoligen Leistungsschaltern ist kein Schutz des Neutralleiters möglich.
Bei vierpoligen Leistungsschaltern erfolgt die Einstellung des Neutralleiterschutzes über einen Dreifach-Wahlschalter: Neutralleiter nicht geschützt (4P 3d), Neutralleiter halber Querschnitt geschützt (4P 3d + N/2), Neutralleiter voller Querschnitt geschützt (4P 4d).

**Logische Selektivität (Zonenselektivität ZSI)**

Über zeitverkürzte Selektivitätssteuerung (ZSI) können mehrere Überstromauslösesysteme, mit dem Ziel einer vollständigen Selektivität bei Kurzschluss und bei Erdschluss ohne Verzögerung beim Auslösen, verdrahtet werden.

## Überlastanzeige

Eine gelbe LED leuchtet auf, wenn der Strom den Ansprechwert des Überlastschutzes überschreitet.

## Messungen „Amperemeter“

Die Überstromauslösesysteme Micrologic A messen den tatsächlichen Effektivwert der Ströme. Auf einer digitalen Flüssigkristallanzeige erscheint andauernd die am stärksten belastete Phase (Imax). Durch wiederholte Betätigung einer Taste können die Werte $I_1$, $I_2$, $I_3$, $I_N$, $I_g$, $I_{\Delta n}$, die gespeicherten Ströme (Maximumanzeigen) und die Einstellungen abgelesen werden.
Die auf Wunsch erhältliche externe Spannungsversorgung ermöglicht die Anzeige kleiner Ströme (< 20 % In).

## Option Datenübertragung (COM)

Die Option Datenübertragung (COM) sichert die Übertragung folgender Parameter bzw. Funktionen:
- die eingestellten Werte
- alle Messwerte der Funktion „Amperemeter“
- die Fehlerursachen
- das Rückstellen der Maximumanzeigen
- die Option Datenübertragung (COM) ermöglicht den Einsatz eines externen Displays FDM121.

## Fehleranzeigen

LEDs zeigen die Fehlerarten an:
- Überlast oder zu hohe interne Temperaturen (Ir)
- Kurzschluss kurzzeitverzögert (Isd) oder unverzögert (Ii)
- Erdschluss (Ig) oder Differenzstrom (IΔn)
- Microprocessor-Störung (Ap).

**Batterie-Zustandsanzeige**

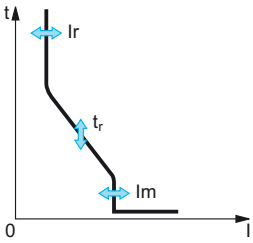
Die LEDs der Fehlermeldung bleiben eingeschaltet bis der Test/Rest-Knopf betätigt wird. Bei normalen Betriebsbedingungen reicht die Lebensdauer einer Batterie 10 Jahre.

## Testgeräte

Mit einem Minitester oder tragbaren Testkoffer, angeschlossen an die frontseitige Testbuchse (8), kann die Funktion des Schalters überprüft werden. Bei Micrologic 6.0A oder 7.0A kann der Erdschlussschutz bzw. der Differenzstromschutz überprüft werden mit der Test-Taste (6) oberhalb der Testbuchse.

## Schutzfunktionen — Micrologic 2.0 A

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Überlastschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Ir** = In x … | | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 |
| Auslösung zwischen 1,05 und 1,20 Ir | | | andere Bereiche oder Sperren durch Modulwechsel | | | | | | | | |
| **Einstellungen** | **tr(s)** | | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| **Verzögerung (s.)** | Genauigkeit: 0 bis -30% | t r bei 1,5 x Ir | 12,5 | 25 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20% | t r bei 6 x Ir | 0,7(1) | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20% | t r bei 7,2 x Ir | 0,7(2) | 0,69 | 1,38 | 2,7 | 5,5 | 8,3 | 11 | 13,8 | 16,6 |
| **Thermisches Gedächtnis** | | | 20 Minuten vor und nach dem Auslösen | | | | | | | | |
| (1) 0 bis -40% (2) 0 bis -60% | | | | | | | | | | | |
| **unverzögerter Kurzschlussschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert (A)** | **Im** = Ir x … | | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| Genauigkeit: ±10 % | | | | | | | | | | | |
| **Zeitverzögerung** | | | Befehlsmindestdauer: 20 ms; max. Ausschaltzeit: 80 ms | | | | | | | | |

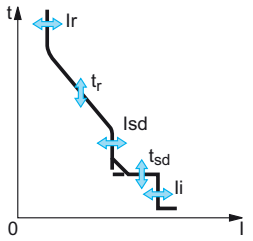


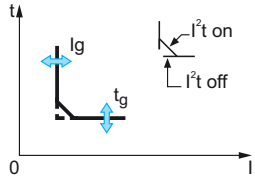

## Amperemeter — Micrologic 2.0 A

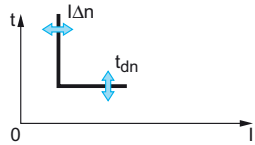
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Andauernde Messung der Ströme** | | | | | | |
| **Messungen von 20 bis 200 % von In** | | $I_1$ | $I_2$ | $I_3$ | $I_N$ | |
| Genauigkeit: 1,5 % (einschließlich Wandler) | | Eigenstromversorgung (bei I > 20 % In) | | | | |
| **Maximumanzeige** | | $I_{1\,max}$ | $I_{2\,max}$ | $I_{3\,max}$ | $I_{N\,max}$ | |

## Schutzfunktionen — Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Überlastschutz** | | | **Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A** | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Ir** = In x … | | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 |
| Auslösung zwischen 1,05 und 1,20 Ir | | | andere Bereiche oder Sperren durch Modulwechsel | | | | | | | | |
| **Einstellungen** | **tr(s)** | | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| **Verzögerung (s.)** | Genauigkeit: 0 bis -30% | tr bei 1,5 x Ir | 12,5 | 25 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20% | tr bei 6 x Ir | 0,7(1) | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20% | tr bei 7,2 x Ir | 0,7(2) | 0,69 | 1,38 | 2,7 | 5,5 | 8,3 | 11 | 13,8 | 16,6 |
| **Thermisches Gedächtnis** | | | 20 Minuten vor und nach dem Auslösen | | | | | | | | |
| (1) 0 bis -40% (2) 0 bis -60% | | | | | | | | | | | |
| **kurzzeitverzögerter Kurzschlussschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Isd** = Ir x … | | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| Genauigkeit: ±10 % | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert tsd (s.)** | Einstellstufen | $I^2t$ Off | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| | | $I^2t$ On | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| **Verzögerung (ms.) bei 10 Ir** | **tsd** Befehlsmindestdauer | | 20 | 80 | 140 | 230 | 350 | | | | |
| ($I^2t$ off oder $I^2t$ on) | **tsd** Gesamtausschaltzeit | | 80 | 140 | 200 | 320 | 500 | | | | |
| **unverzögerter Kurzschlussschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Ii** = In x … | | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | off(1) |
| Genauigkeit: ±10 % | | | | | | | | | | | |
| Verzögerung | | | Befehlsmindestdauer: 20 ms; max. Ausschaltzeit: 50 ms | | | | | | | | |
| (1) Die Position „off“ entspricht dem integrierten unverzögerten Kurzschlussschutz Seite A-4. | | | | | | | | | | | |
| **Erdschlussschutz** | | | **Micrologic 6.0 A** | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Ig** = In x … | | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| Genauigkeit: ±10 % | In ≤ 400 A | | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| | 400 A < In ≤ 1200 A | | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| | In > 1200 A | | 500 | 640 | 720 | 800 | 880 | 960 | 1040 | 1120 | 1200 |
| **Ansprechwert tg (s.)** | Einstellstufen **tg** | $I^2t$ Off | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| | | $I^2t$ On | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| **Verzögerung (ms.)** | Befehlsmindestdauer | | 20 | 80 | 140 | 230 | 350 | | | | |
| **bei In oder 1200 A** | Gesamtausschaltzeit | | 80 | 140 | 200 | 320 | 500 | | | | |
| ($I^2t$ off oder $I^2t$ on) | | | | | | | | | | | |
| **Differenzstromschutz** | | | **Micrologic 7.0 A** | | | | | | | | |
| **Empfindlichkeit (A)** | IΔn | | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 | 20 | 30 |
| Genauigkeit: 0 bis -20 % | | | | | | | | | | | |
| Verzögerung (ms.) | Einstellstufen tΔn | | 60 | 140 | 230 | 350 | 800 | | | | |
| | Befehlsmindestdauer | | 80 | 140 | 230 | 350 | 800 | | | | |
| | Gesamtausschaltzeit | | 140 | 200 | 320 | 500 | 1000 | | | | |



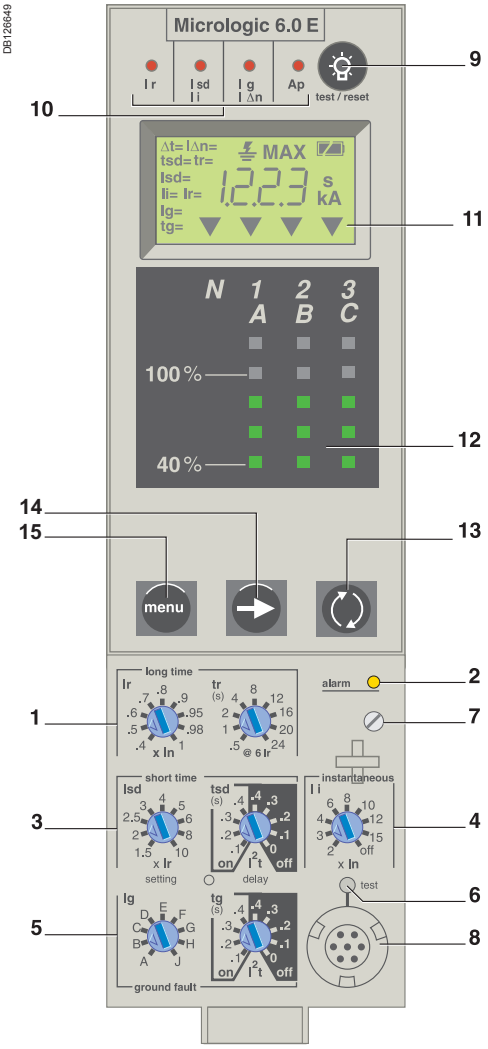

## Amperemeter — Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Andauernde Messung der Ströme** | | | | | | | |
| **Messungen von 20 bis 200 % In** | | $I_1$ | $I_2$ | $I_3$ | $I_N$ | $I_g$ | $I_{\Delta n}$ |
| Genauigkeit: 1,5 % (einschließlich Wandler) | | Eigenstromversorgung (bei I > 20% In) | | | | | |
| **Maximumanzeige** | | $I_{1\,max}$ | $I_{2\,max}$ | $I_{3\,max}$ | $I_{N\,max}$ | $I_{g\,max}$ | $I_{\Delta n\,max}$ |

Hinweis:
Alle auf dem Strom basierenden Schutzfunktionen arbeiten mit Eigenstromversorgung. Ein „Reset“ ermöglicht das Rückstellen der Störungen, Maximumanzeigen und gespeicherten Ausschaltströme.

# Überstromauslösesysteme
## Micrologic E „Energiemessung“

Überstromauslösesysteme Micrologic E schützen die Leistungsschaltkreise. Sie bieten Messung, Anzeige, Datenübertragung und Strommaximalwerte.
In Version 6 ist der Erdungsschutz integriert.




1 Ansprechwert und Verzögerung des Überlastschutzes
2 Überlastanzeige (LED)
3 Ansprechwert und Verzögerung des kurzzeitverzögerten Kurzschlussschutzes
4 Ansprechwert des unverzögerten Kurzschlussschutzes
5 Ansprechwert und Verzögerung von Erdschlussschutz
6 Test-Taste Erdschlussschutz
7 Befestigungsschraube des Überlastschutzmoduls
8 Anschlussbuchse für Testgerät
9 Leuchtmelder Test, „Reset“ und Zustand der Batterie
10 Fehlermeldungen
11 Digitalanzeige
12 Amperemeter und dreiphasige Balkenanzeige
13 Navigationstasten: „Quick View“
14 Navigationstasten: „Blättern“
15 Navigationstasten: „Menüauswahl“

***Hinweis:*** *Die Überstromauslösesysteme Micrologic E sind standardmäßig mit einer durchsichtigen, plombierbaren Abdeckung ausgestattet.*

## „Energie“-Messungen und Schutzfunktionen

Ansprechwert und Verzögerung der Schutzfunktionen sind über Stellschalter einstellbar.
Die ausgewählten Werte erscheinen kurze Zeit in Ampere und Sekunden auf dem Display.
Die Genauigkeit der Einstellungen lässt sich durch Begrenzen des Einstellbereichs erhöhen. Dies wird durch Austauschen des Überlastschutz-Justiermoduls erreicht.

**Überlastschutz**
Langzeitverzögerter Schutz mit Effektivwertmessung des Stroms.
Thermisches Gedächtnis: thermischer Istwert vor und nach dem Auslösen.

**Kurzschlussschutz**
Kurzzeitverzögerter Schutz (Effektivwertmessung) und unverzögerter Schutz.
Auswahl des Typs $I^2t$ = konstante Energie (On oder Off) bei der Kurzzeitverzögerung.

**Erdschlussschutz**
Schutz des Typs „Residual“ oder „Source Ground Return“.
Auswahl des Typs $I^2t$ = konstante Energie (On oder Off) bei der Verzögerung.

**Neutralleiterschutz**
Bei dreipoligen Leistungsschaltern ist kein Schutz des Neutralleiters möglich.
Bei vierpoligen Leistungsschaltern erfolgt die Einstellung des Neutralleiterschutzes über einen Dreifach-Wahlschalter: Neutralleiter nicht geschützt (4P 3d), Neutralleiter halber Querschnitt geschützt (4P 3d + N/2), Neutralleiter voller Querschnitt geschützt (4P 4d).

**Logische Selektivität (Zonenselektivität ZSI)**
Über zeitverkürzte Selektivitätssteuerung (ZSI) können mehrere Überstromauslösesysteme, mit dem Ziel einer vollständigen Selektivität bei Kurzschluss und bei Erdschluss ohne Verzögerung beim Auslösen, verdrahtet werden.

## Überlastanzeige

Eine gelbe LED leuchtet auf, wenn der Strom den Ansprechwert des Überlastschutzes überschreitet.

## Messungen

Micrologic E bietet zusätzlich zu den Strom-Messfunktionen I1, I2, I3, IN, Ig,IΔn:
- Strom-Mittelwerte
- Spannung: zwischen Phasen, zwischen Phasen und N-Leiter: Effektivmesswerte so wie Mittelwerte *(1)* und Unsymmetrie *(1)*
- Leistung: P, Q, S (Messwerte ohne Vorzeichen)
- Leistungsfaktor (Messwerte ohne Vorzeichen)
- Energie: Wirk-, Blind- und Scheinleistung *(1)*

Genauigkeit der Energiemessung: 2 %, einschließlich Wandler

Mit der „Quick View“ Funktion werden ohne Tastendruck alle Messwerte am Micrologic-Display nacheinander angezeigt (einstellbare Anzeigedauer pro Messwert: 1 bis 10 s.)

## Option Datenübertragung (Kommunikation)

Die Option Datenübertragung (COM) sichert die Übertragung folgender Parameter bzw. Funktionen:
- die eingestellten Werte
- alle Messwerte der Funktion „Energiemessung“
- die Fehlerursachen
- das Rückstellen der Maximumanzeigen
- die Option Datenübertragung (COM) ermöglicht den Einsatz eines externen Displays FDM121

## Programmierbare Kontakte M2C

Die programmierbaren Kontakte M2C (2 Kontakte) können genutzt werden, um Ereignisse (Ir, Isd, Alarm Ir, Alarm Ig, Ig) anzuzeigen. Sie können mit Hilfe der Tastatur am Überstromauslösesystem Micrologic E oder ferngesteuert mit Hilfe der Option COM programmiert werden (BCM ULP).

## Fehleranzeigen

LEDs zeigen die Fehlerarten an:
- Überlast oder zu hohe interne Temperaturen (Ir)
- Kurzschluss kurzzeitverzögert (Isd) oder unverzögert (Ii)
- Erdschluss (Ig) oder Differenzstrom (IΔn)
- Microprocessor-Störung (Ap).

**Batterie-Zustandsanzeige**
Die LEDs der Fehlermeldung bleiben eingeschaltet bis der Test/Rest-Knopf betätigt wird. Bei normalen Betriebsbedingungen reicht die Lebensdauer einer Batterie 10 Jahre.

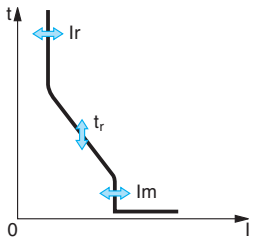
## Testgeräte

Mit einem Minitester, angeschlossen an die frontseitige Testbuchse (8), kann die Funktion des Schalters überprüft werden. Bei Micrologic 6.0A oder 7.0A kann der Erdschlussschutz bzw. der Differenzstromschutz überprüft werden mit der Test-Taste (6) oberhalb der Testbuchse.

*(1) Anzeige nur am externen Display FDM121 möglich.*

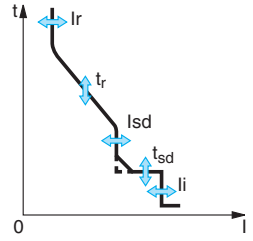
## Schutzfunktionen — Micrologic 2.0 E

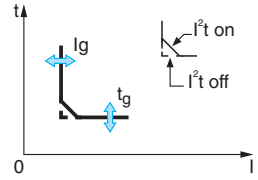
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Überlastschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Ir** = In x … | | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 |
| Auslösung zwischen 1,05 und 1,20 Ir | | | andere Bereiche oder Sperren durch Modulwechsel | | | | | | | | |
| **Einstellungen** | **tr(s)** | | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| **Verzögerung (s.)** | Genauigkeit: 0 bis -30% | t r bei 1,5 x Ir | 12,5 | 25 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20% | t r bei 6 x Ir | 0,7(1) | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20% | t r bei 7,2 x Ir | 0,7(2) | 0,69 | 1,38 | 2,7 | 5,5 | 8,3 | 11 | 13,8 | 16,6 |
| **Thermisches Gedächtnis** | | | 20 Minuten vor und nach dem Auslösen | | | | | | | | |
| (1) 0 bis -40% (2) 0 bis -60% | | | | | | | | | | | |
| **unverzögerter Kurzschlussschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert (A)** | **Im** = Ir x … | | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| Genauigkeit: ±10 % | | | | | | | | | | | |
| **Zeitverzögerung** | | | Befehlsmindestdauer: 20 ms; max. Ausschaltzeit: 80 ms | | | | | | | | |




## Schutzfunktionen — Micrologic 5.0 / 6.0 E

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Überlastschutz** | | | **Micrologic 5.0 / 6.0 E** | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Ir** = In x … | | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 |
| Auslösung zwischen 1,05 und 1,20 Ir | | | andere Bereiche oder Sperren durch Modulwechsel | | | | | | | | |
| **Einstellungen** | **tr(s)** | | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| **Verzögerung (s.)** | Genauigkeit: 0 bis -30% | tr bei 1,5 x Ir | 12,5 | 25 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20% | tr bei 6 x Ir | 0,7(1) | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20% | tr bei 7,2 x Ir | 0,7(2) | 0,69 | 1,38 | 2,7 | 5,5 | 8,3 | 11 | 13,8 | 16,6 |
| **Thermisches Gedächtnis** | | | 20 Minuten vor und nach dem Auslösen | | | | | | | | |
| (1) 0 bis -40% (2) 0 bis -60% | | | | | | | | | | | |
| **kurzzeitverzögerter Kurzschlussschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Isd** = Ir x … | | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| Genauigkeit: ±10 % | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert tsd (s.)** | Einstellstufen | I²t Off | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| | | I²t On | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| **Verzögerung (ms.) bei 10 Ir** | **tsd** Befehlsmindestdauer | | 20 | 80 | 140 | 230 | 350 | | | | |
| (I²t off oder I²t on) | **tsd** Gesamtausschaltzeit | | 80 | 140 | 200 | 320 | 500 | | | | |
| **unverzögerter Kurzschlussschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Ii** = In x … | | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | off(1) |
| Genauigkeit: ±10 % | | | | | | | | | | | |
| Verzögerung | | | Befehlsmindestdauer: 20 ms; max. Ausschaltzeit: 50 ms | | | | | | | | |
| (1) Die Position „off“ entspricht dem integrierten unverzögerten Kurzschlussschutz Seite A-4. | | | | | | | | | | | |
| **Erdschlussschutz** | | | **Micrologic 6.0 A** | | | | | | | | |
| **Ansprechwert** | **Ig** = In x … | | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| Genauigkeit: ±10 % | In ⩽ 400 A | | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| | 400 A < In ⩽ 1200 A | | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| | In > 1200 A | | 500 | 640 | 720 | 800 | 880 | 960 | 1040 | 1120 | 1200 |
| **Ansprechwert tg (s.)** | Einstellstufen $t_g$ | I²t Off | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| | | I²t On | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| **Verzögerung (ms.)** | Befehlsmindestdauer | | 20 | 80 | 140 | 230 | 350 | | | | |
| **bei In oder 1200 A** | Gesamtausschaltzeit | | 80 | 140 | 200 | 320 | 500 | | | | |
| (I²t off oder I²t on) | | | | | | | | | | | |




## Energiemessung — Micrologic 2.0 / 5.0 / 6.0 E

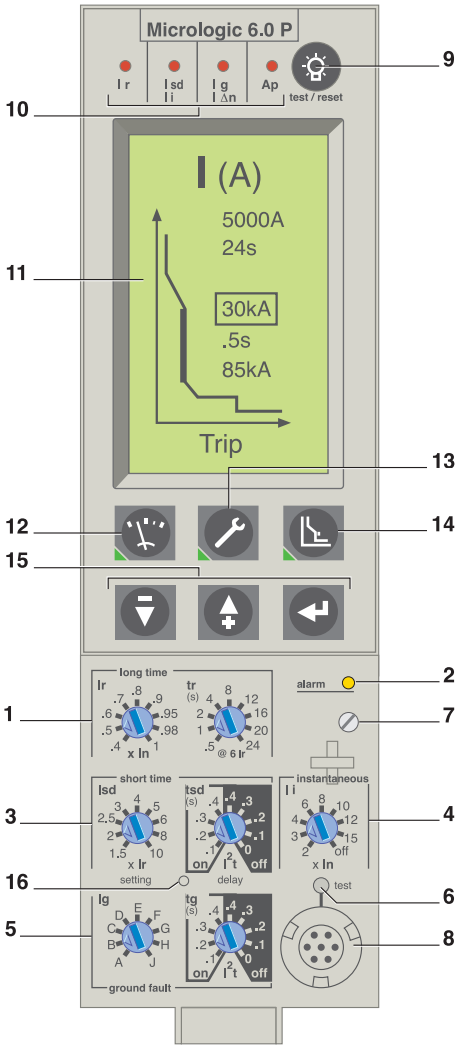
| Messtyp | | Bereich | Genauigkeit |
|---|---|---|---|
| aktuelle Stromaufnahme | I1, I2, I3, IN | 0,2 x In bis 1,2 x In | ± 1,5 % |
| | Ig (6.0 E) | 0,05 x In bis In | ± 10 % |
| Höchstwerte, Stromstärke | I1, I2, I3, IN | 0,2 x In bis 1,2 x In | ± 1,5 % |
| Stromaufnahme von I1, I2, I3, Ig | | 0,2 x In bis 1,2 x In | ± 1,5 % |
| Spannungen | V12, V23, V31, V1N, V2N, V3N | 100 bis 690 V | ± 0,5 % |
| Wirkleistung | P | 30 bis 2000 kW | ± 2 % |
| Leistungsfaktor | PF | 0 bis 1 | ± 2 % |
| Leistungsbedarf | P Aufnahme | 30 bis 2000 kW | ± 2 % |
| Wirkenergie | Ep | $-10^{10}$ GWh bis $10^{10}$ GWh | ± 2 % |

***Hinweis:*** Alle auf dem Strom basierenden Schutzfunktionen benötigen keine externe Spannungsversorgung.
Die auf der Spannung basierenden Schutzfunktionen sind über einen internen Spannungsanschluss im Leistungsschalter an das Netz angeschlossen.

Hinweis:
Alle auf dem Strom basierenden Schutzfunktionen arbeiten mit Eigenstromversorgung. Ein „Reset“ ermöglicht das Rückstellen der Störungen, Maximumanzeigen und gespeicherten Ausschaltströme.

# Überstromauslösesysteme
## Micrologic P „Leistungsmessung“

Die Überstromauslösesysteme Micrologic P besitzen alle Funktionen des Micrologic E, die Messung der Spannungen und Berechnung der Leistungen und Energien.
Neue Schutzfunktionen auf Grundlage der Ströme, Spannungen, Frequenzen und Leistungen verstärken den Schutz der Verbraucher.




1. *Ansprechwert und Verzögerung des Überlastschutzes*
2. *Überlastanzeige (LED)*
3. *Ansprechwert und Verzögerung des kurzzeitverzögerten*
4. *Kurzschlussschutzes*
5. *Ansprechwert des unverzögerten Kurzschlussschutzes.*
6. *Ansprechwert und Verzögerung von Differenzstromschutz (Vigi) oder Erdschlussschutz*
7. *Test-Taste Differenzstrom- (Vigi) oder Erdschlussschutz*
8. *Befestigungsschraube des Überlastmoduls*
9. *Anschlussbuchse für Testgerät*
10. *Taster Lampentest, „Reset“ und Zustand der Batterie*
11. *Fehlermeldungen*
12. *Hochauflösendes Display*
13. *Anzeige der Messungen*
14. *Wartungsanzeigen*
15. *Parametrierung der Schutzfunktionen*
16. *Navigationstasten*
17. *Verriegelung der Einstellungen bei geschlossener Abdeckung (Stift)*

***Hinweis:*** *Die Überstromauslösesysteme Micrologic P sind standardmäßig mit einer plobierbaren undurchsichtigen Abdeckung ausgestattet.*

## Schutzfunktionen ..... + 

Die über Stellschalter einstellbaren Schutzfunktionen sind identisch mit dem Micrologic E: Überlast, Kurzschluss, Erdschluss oder Differenzstrom.

**Doppelte Einstellung**
In dem durch die Einstellung des Stellschalters vorgegebenen Bereich erfolgt eine Feineinstellung der Ansprechwerte (auf das Ampere genau) und der Verzögerungen (auf die Sekunde genau) über den Tastenblock oder fernbetätigt mit der Option COM.

**IDMTL-Einstellung**
Die Koordinierung mit den Mittelspannungsschutzvorrichtungen oder Sicherungen wird durch die Einstellung der Neigung der Kennlinie des Überlastschutzes optimiert. Diese Einstellung ermöglicht auch eine bessere Anpassung dieses Schutzes an bestimmte Verbraucher.

**Neutralleiterschutz**
Bei dreipoligen Leistungsschaltern erfolgt die Einstellung des Neutralleiterschutzes über den Tastenblock oder fernbetätigt mit der Option COM gemäß 4 Stellungen: Neutralleiter nicht geschützt (4P 3d), Neutralleiter halber Querschnitt geschützt (4P 3d + N/2), Neutralleiter voller Querschnitt geschützt (4P 4d) und Neutralleiter doppelt geschützt (4P 3d + 1,6N). Der doppelte Neutralleiterschutz wird eingesetzt, wenn der Querschnitt des Neutralleiters doppelt so groß wie der Phasenquerschnitt ist (starke Lastunsymmetrie, starker Anteil an Oberwellen 3. Ordnung).
Bei vierpoligen Leistungsschaltern erfolgt die Einstellung des Neutralleiterschutzes über einen Schalter mit 3 Schaltstellungen und über den Tastenblock: Neutralleiter nicht geschützt (4P 3d), Neutralleiter halber Querschnitt geschützt (4P 3d + N/2) und wenn Neutralleiter voller Querschnitt geschützt (4P 4d). Der Neutralleiterschutz ist deaktiviert wenn IDMTL-Schutzfunktion gewählt wird.

## Parametrierung der Alarme und weiteren Schutzfunktionen .....

Micrologic P überwacht in Abhängigkeit eines über den Tastenblock oder über die Option COM fernbetätigt einstellbaren Ansprechwertes und einer Verzögerung die Ströme und Spannungen, die Leistung, die Frequenz und die Drehfeldrichtung. Jedes Überschreiten des Ansprechwertes wird mit der Option COM ferngemeldet. Jede Ansprechwertüberschreitung kann frei wählbar mit einem Auslösen (Schutz) oder einer über einen optionalen programmierbaren Kontakt M2C oder M6C ausgeführten Meldung (Alarm) oder mit beidem (Alarm und Schutz) kombiniert werden.

## Lastabwurf-Lastwiederaufnahme .....

Abwurf und Wiederaufnahme einer Last sind in Abhängigkeit des Stromes parametrierbar. Die Ausführung des Lastabwurfs erfolgt über ein Überwachungsorgan mit der Option COM oder über einen programmierbaren Kontakt M2C oder M6C.

## Messungen .....

Micrologic P berechnet in Echtzeit alle elektrischen Größen (V, A, W, Var, VA, Wh, VARh, VAh, Hz), die Leistungsfaktoren und die Spitzenfaktoren.
Micrologic P berechnet weiterhin die Mittelwerte von Strom und Leistung über eine einstellbare Zeitdauer. Jede Messung wird einer Minimumanzeige und einer Maximumanzeige zugeordnet. Beim Auslösen infolge einer Störung wird der Kurzschlussstrom gespeichert. Die auf Wunsch erhältliche externe Spannungsversorgung ermöglicht die Anzeige, wenn sich der Leistungsschalter in AUS-Stellung befindet oder nicht mit Spannung versorgt wird.

## Historie und Wartungsanzeigen .....

Die 10 letzten Auslösevorgänge und Alarme werden in zwei getrennten Historien abgelegt. Wartungsanzeigen (Kontaktverschleiß, Anzahl der Schaltspiele usw.) werden in einem lokal zugänglichen Register festgehalten.

## Option „Melden über programmierbare Kontakte“

Die Hilfskontakte M2C (2 Kontakte) und M6C (6 Kontakte) melden Überschreitungen der Ansprechwerte oder Statusänderungen. Sie werden über den Tastenblock des Micrologic P oder fernbetätigt über die Option COM programmiert.

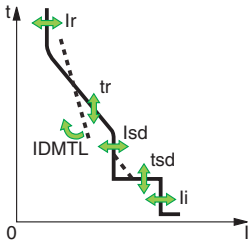
## Option Datenübertragung (COM)

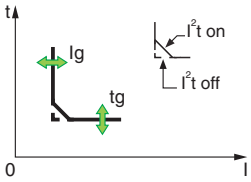
Die Option Datenübertragung COM ermöglicht:
- fernbetätigtes Ablesen und Parametrieren der Schutzfunktionen und Alarme
- die Übertragung aller Messungen und berechneten Indikatoren
- das Melden der Auslöseursachen und der Alarme
- die Abfrage der Historien und Wartungsanzeigen
- das Rückstellen der Maximumanzeigen.

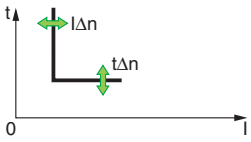
Auf ein Ereignisprotokoll und ein Wartungsregister, die im Überstromauslösesystem gespeichert werden, aber lokal nicht abgefragt werden können, besteht ebenfalls über die Option COM Zugriff.

## Schutzfunktionen — Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

| Überlastschutz (Effektivstrom) | | | Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ansprechwert (A)** | **Ir** = In x … | | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 |
| Auslösung zwischen 1,05 und 1,20 Ir | | | andere Bereiche oder Sperren durch Modulwechsel | | | | | | | | |
| **Einstellungen** | tr(s) | | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| **Verzögerung (s.)** | Genauigkeit: 0 bis -30 % | $t_r$ bei 1,5 x Ir | 12,5 | 25 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20 % | $t_r$ bei 6 x Ir | 0,7(1) | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| | Genauigkeit: 0 bis -20 % | $t_r$ bei 7,2 x Ir | 0,7(2) | 0,7 | 1,38 | 2,7 | 5,5 | 8,3 | 11 | 13,8 | 16,6 |
| **IDMTL-Einstellung** | Neigung der Kennlinie | | SIT | VIT | EIT | HVFuse | DT | | | | |
| **Thermisches Gedächtnis** | | | 20 Minuten vor und nach dem Auslösen | | | | | | | | |
| *(1) 0 bis -40 %, (2) 0 bis -60 %* | | | | | | | | | | | |
| **kurzzeitverzögerter Kurzschlussschutz (Effektivstrom)** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert (A)** | **Isd** = Ir x … | | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| Genauigkeit: ±10 % | | | | | | | | | | | |
| **Verzögerung (ms.) bei 10 Ir** | Einstellstufen | $I^2t$ AUS (OFF) | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| | | $I^2t$ EIN (ON) | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| | $t_{sd}$ (Befehlsmindestdauer) | | 20 | 80 | 140 | 230 | 350 | | | | |
| | $t_{sd}$ (Gesamtausschaltzeit) | | 80 | 140 | 200 | 320 | 500 | | | | |
| **unverzögerter Kurzschlussschutz** | | | | | | | | | | | |
| **Ansprechwert (A)** | **Ii** = In x … | | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | OFF |
| Genauigkeit: ±10 % | | | | | | | | | | | |
| **Kurzzeitverzögerung** | | | Befehlsmindestdauer: 20 ms | | | | | | | | |
| | | | max. Ausschaltzeit: 50 ms | | | | | | | | |
| **Erdschlussschutz** | | | **Micrologic 6.0 P** | | | | | | | | |
| **Ansprechwert (A)** | **Ig** = In x … | | A | B | C | D | E | F | G | H | J |
| Genauigkeit: ±10 % | In ≤ 400 A | | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| | 400 A < In ≤ 1200 A | | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| | In > 1200 A | | 500 | 640 | 720 | 800 | 880 | 960 | 1040 | 1120 | 1200 |
| **Verzögerung (ms.)** | Einstellstufen | $I^2t$ AUS (OFF) | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| **bei In oder 1200 A** | | $I^2t$ EIN (ON) | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | |
| | $t_g$ (Befehlsmindestdauer) | | 20 | 80 | 140 | 230 | 350 | | | | |
| | $t_g$ (Gesamtausschaltzeit) | | 80 | 140 | 200 | 320 | 500 | | | | |
| **Differenzstromschutz (Vigi)** | | | **Micrologic 7.0 P** | | | | | | | | |
| **Empfindlichkeit (A)** | **IΔn** | | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 | 20 | 30 |
| Genauigkeit: 0 bis -20 % | | | | | | | | | | | |
| **Verzögerung (ms.)** | Einstellstufen | | 60 | 140 | 230 | 350 | 800 | | | | |
| | $t_{\Delta n}$ (Befehlsmindestdauer) | | 60 | 140 | 230 | 350 | 800 | | | | |
| | $t_{\Delta n}$ (Gesamtausschaltzeit) | | 140 | 200 | 320 | 500 | 1000 | | | | |

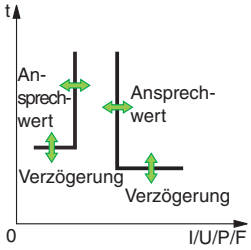


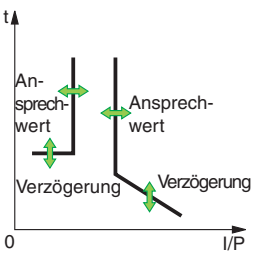

## Alarme und weitere Schutzfunktionen — Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

| **Strom** | | **Ansprechwert** | **Verzögerung** |
|---|---|---|---|
| Stromunsymmetrie | $I_{Unsymmetrie}$ | 5 bis 60 % x Imittel | 1 bis 40 s. |
| Max. mittlerer Strom | **Imax mittel:** $I_1$, $I_2$, $I_3$, $I_N$, $L_g$ | 0,4 In bis Schw. kurzzeitverz. | 0 bis 1500 s. |
| **Alarm bei Erdschlussschutz** | | | |
| | **I⏚** | 20 A bis 1200 A | 1 bis 10 s. |
| **Spannung** | | | |
| Spannungsunsymmetrie | $U_{Unsymmetrie}$ | 2 bis 30 % x Umittel | 1 bis 40 s. |
| Minimale Spannung | **Umin** | 100 V bis Umax | 1,2 bis 5 s. |
| Maximale Spannung | **Umax** | Umin bis 1200 V | 1,2 bis 5 s. |
| **Leistung** | | | |
| Leistungsumkehr | **rP** | 5 bis 500 kW | 0,2 bis 20s. |
| **Frequenz** | | | |
| Minimale Frequenz | **Fmin** | 45 Hz bis Fmax | 1,2 bis 5 s. |
| Maximale Frequenz | **Fmax** | Fmin bis 440 Hz | 1,2 bis 5 s. |
| **Drehfeldrichtung** | | | |
| Richtung | **ΔØ** | Ø1/2/3 oder Ø1/3/2 | 0,3 s. |



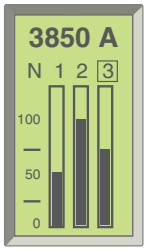

## Lastabwurf, Lastwiederaufnahme — Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

| **Gemessener Wert** | | **Ansprechwert** | **Verzögerung** |
|---|---|---|---|
| Strom | **I** | 0,5 bis 1 Ir pro Phase | 20 % tr bis 80 % tr. |
| Leistung | **P** | 200 kW bis 10 MW | 10 bis 3600 s. |

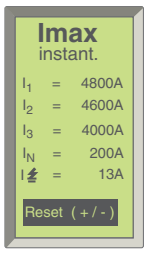



***Hinweis:***
*Alle auf dem Strom basierenden Schutzfunktionen arbeiten mit eigenem Strom.*
*Die auf der Spannung basierenden Schutzfunktionen sind über einen internen Spannungsanschluss im Leistungsschalter an das Netz angeschlossen.*

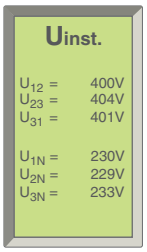
# Überstromauslösesysteme
## Micrologic P „Leistungsmessung“



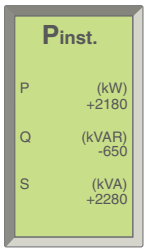
*Ausgangsanzeige*



*Anzeige der max. Ströme*

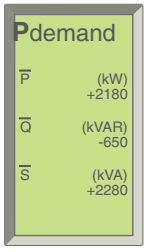


*Anzeige der Spannungen*



*Anzeige der Leistungen*

*Anzeige einer Frequenz*



*Anzeige der mittleren Leistungen*

*Ion software.*

## Messungen

Das Überstromauslösesystem Micrologic P berechnet in Echtzeit alle elektrischen Größen (V, A, W, VAR, VA, Wh, VARh, VAh, Hz), Leistungsfaktoren und cosφ-Faktoren.
Das Überstromauslösesystem Micrologic P berechnet ebenso die Strom- und die Spannungsaufnahme über einen einstellbaren Zeitraum. Jede Messung wird zu einem Minimal- und einem Maximalwert in Beziehung gesetzt.
Beim Auslösen im Falle eines Fehlers wird der Kurzschlusstrom gespeichert. Durch die optionale externe Stromversorgung ist es möglich, den Wert mit dem offenen und nicht versorgten Leistungschalter anzuzeigen.

**Momentanwerte**
Der auf dem Display angezeigte Wert wird einmal pro Sekunde aktualisiert.
Die Maximal- und Minimalwerte der Messungen werden gespeichert (Maximumanzeigen und Minimumanzeigen).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ströme** | | | | | |
| **I** eff. | A | 1 | 2 | 3 | N |
| | A | | | Differenzstrom | |
| **I** max. eff. | A | 1 | 2 | 3 | N |
| | A | | | Differenzstrom | |
| **Spannungen** | | | | | |
| **U** eff. | V | 12 | 23 | 31 | |
| **V** eff. | V | 1N | 2N | 3N | |
| **U** mittel eff. | V | $(U_{12} + U_{23} + U_{31}) / 3$ | | | |
| **U** Unsymmetrie | % | | | | |
| **Leistungen, Energie** | | | | | |
| **P** Wirk, **Q** Blind, **S** Schein | W, Var, VA | Summen | | | |
| **E** Wirk, **E** Blind, **E** Schein | Wh, VARh, VAh | Summen Aufnahmen + Rückspeisung | | | |
| | | Summen Aufnahmen | | | |
| | | Summen Rückspeisung | | | |
| **Leistungsfaktor** | PF | Summe | | | |
| **Frequenzen** | | | | | |
| **F** | Hz | | | | |

**Mittlere Werte (Anforderungen)**
Der mittlere Wert wird wahlweise für einen festen oder gleitenden Zeitrahmen einer programmierbaren Dauer von 5 bis 60 Minuten berechnet. Dieser mittlere Wert wird „Anforderung“ genannt. Eine Anzeige, die in Abhängigkeit des mit dem Energieversorger abgeschlossenen Vertrags berechnet wird und mit einem Lastabwurf/Lastwiederaufnahme kombiniert ist, kann Rechnungen wegen Überschreitung der vereinbarten Leistung vermeiden oder minimieren. Die Maximalwerte der Anforderungen werden systematisch gespeichert und datiert (Maximumanzeigen).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ströme** | | | | | |
| **I** Anforderung | A | 1 | 2 | 3 | N |
| | A | E-Störung | | E-Verlust | |
| **I** max. Anforderung | A | 1 | 2 | 3 | N |
| | A | E-Störung | | E-Verlust | |
| **Leistungen** | | | | | |
| **P, Q, S** Anforderung | W, Var, VA | Summen | | | |
| **P, Q, S** max. Anforderung | Wh, VARh, VAh | Summen | | | |

**Maximumanzeigen und Minimumanzeigen**
Nur die Maximalwerte für Strom und Leistung werden auf dem Display angezeigt.

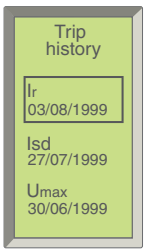
**Zeitanzeige**
Die Zeitanzeige ist aktiviert sobald die Zeit manuell oder durch eine Überwachungseinheit eingestellt wird.
Es ist kein externes Netzteil erforderlich (max. 1 Stunde Drift pro Jahr ).

**Reset**
Eine indivduelles Reset über Tastatur oder Fernsteuerung wirkt sich aus auf: Alarme, Minimal- und Maximalwerte, Spitzenwerte, Zähler und Anzeigen.

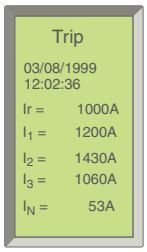
**Zusätzliche über die Option COM zugängliche Messungen (BCM ULP)**
Einige gemessene und berechnete Werte sind nur über die Option COM verfügbar:
- I-Spitze / $\sqrt{2}$, (I1 + I2 + I3)/3, I-Unsymmetrie
- Ladestand in % Ir
- Gesamtleistungsfaktor

Die Maximal-und Minimalwerte sind nur über die Option COM (BCM ULP) in Kombination mit einer Überwachungseinheit verfügbar.

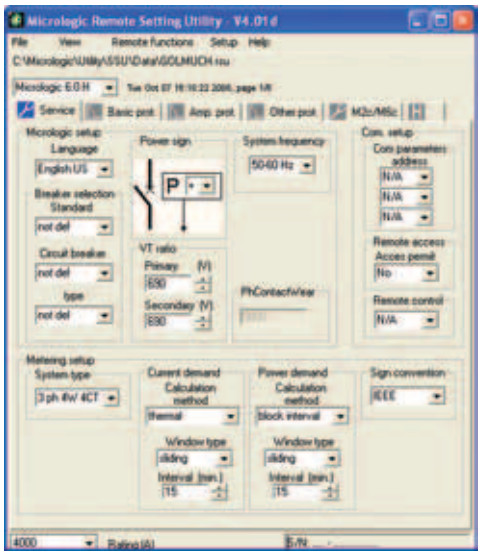
***Zusätzliche Informationen***
*Messgenaugkeit (einschl. der Sensoren):*
- *Spannung (V) 0,5 %*
- *Stromstärke (A) 1,5 %*
- *Frequenz (Hz) 0,1 %*
- *Leistung (W) und Energie (Wh) 2 %.*




*Anzeige zurückliegender Auslöseursachen*




*Anzeige nach Ausschalten*




*RSU-Konfigurationsoberfläche für Micrologic.*

## Historien und Wartungsanzeigen

Die 10 letzten Auslösevorgänge und die 10 letzten Alarme werden in zwei auf dem Display abrufbaren Historien festgehalten:

- ■ Historie der Auslösevorgänge:
  - □ Art der Störung
  - □ Datum und Uhrzeit
  - □ Gemessene Werte im Augenblick der Störung (Kurzschlussstrom…)
- ■ Historie der Alarme:
  - □ Art des Alarms
  - □ Datum und Uhrzeit
  - □ Gemessene Werte bei Aktivierung des Alarms.

**Alle anderen Ereignisse werden in einer dritten Historie aufgezeichnet, die nur über das Datenaustauschnetzwerk zugänglich ist.**

- ■ Ereignis-Historie (nur über Datenaustauschnetzwerk zugänglich)
  - □ Veränderungen der Einstellungen und Parametrierungen
  - □ Rückstellen der Zähler auf Null
  - □ Systemfehler
  - □ Fehlermodus
  - □ Thermischer Selbstschutz
  - □ Verlust der Uhrzeit
  - □ Überschreiten der Verschleißanzeigen
  - □ Anschlüsse an Testgeräte
  - □ etc.

***Hinweis:***
*Alle Ereignisse werden mit einer Zeitangabe versehen: die Zeitangzeige wird aktiviert sobald die Zeit manuell oder per Fernbedienung eingestellt wird. Es wird keine externe Stromversorgung benötigt (max. Drift: 1 Stunde pro Jahr).*

## Wartungsanzeigen mit der Option COM (BCM ULP)

Einige der Wartungsanzeigen können am Bildschirm aufgerufen werden, um die Gerätewartung besser planen zu können:

- ■ Kontaktverschleiß
- ■ Schaltungszähler
  - □ Gesamtsumme
  - □ Gesamtzahl seit dem letzten Reset

Zusätzliche Wartungsanzeigen sind auch über das COM-Netzwerk zugänglich und können als Hilfe bei der Störungsbeseitigung verwendet werden:

- ■ höchste gemessene Stromstärke
- ■ Anzahl der Test-Set-Verbindungen
- ■ Anzahl der Auslöser im Betriebs- und im Testmodus.

## Ergänzende technische Daten

**Sicherheit**
Die Messfunktionen sind unabhängig von den Schutzfunktionen.
Das Präzisionsmessmodul arbeitet unabhängig vom Schutzmodul.

**Einfachheit und Mehrsprachigkeit**
Die Navigation zwischen den Displays ist intuitiv. Die sechs Tasten des Bedienfeldes ermöglichen den Zugang zu den Menüs und die einfache Auswahl der Werte. Wenn der Deckel der Eingabeeinheit geschlossen ist, kann über das Bedienfeld nicht mehr auf die Schutzeinstellungen zugegriffen werden; der Zugriff auf die Oberflächen für Messungen, Historien und Indikatoren u.a. ist weiter möglich.
Micrologic verfügt über eine mehrsprachige Menüführung mit folgenden Sprachen: Englisch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch, Chinesisch, Französisch, Deutsch.

**Intelligente Messung**
Messung- und Berechnungsmodus:

- ■ Energien werden auf der Basis der momentanen Leistungswerte berechnet:
  - □ der traditionelle Modus: nur positive (verbrauchte) Energien werden berücksichtigt
  - □ der signierte Modus: positive (verbrauchte) und negative (gelieferte) Energien werden getrennt betrachtet
- ■ Messfunktionen realisieren das neue „zero blind time"-Konzept, das permanent Signale mit einer hohen Abtastrate misst. Das traditionelle „blind window" zur stichprobenartigen Messung existiert nicht mehr. Diese Methode sichert eine genaue Energieberechnung auch für stark schwankende Verbräuche (Schweißmaschinen, Roboter, etc.).

**Immer mit Energie versorgt**
Alle Schutzfunktionen auf Stromstärkebasis benötigen keine Hilfsquelle. Schutzfunktionen auf Spannungsbasis werden an eine Wechselstromquelle über einen in den Leistungsschalter eingebauten Voltmessungsinput angeschlossen.

**Speicherung**
Die Feineinstellungen, die letzten 100 Ereignisse und die Wartungsplanung bleiben bei Verlust der Spannungsversorgung im Überstromauslösesystem gespeichert.

# Überstromauslösesysteme
## Micrologic H „Oberschwingungen“

Micrologic H besitzt alle Funktionen des Micrologic P und ermöglicht durch seine wesentlich größere Rechenleistung und Speicherkapazität eine genaue Analyse der Energiequalität sowie eine detaillierte Diagnose der Ereignisse.
Micrologic H ist für einen Einsatz mit einem Überwachungssystem ausgelegt.

**Micrologic H bietet zusätzlich zu den Funktionen des Micrologic P:**
- eine genaue Analyse der Energiequalität zusammen mit der Berechnung der Oberschwingungen und der Grundschwingungen.
- eine Unterstützung bei der Diagnose und der Analyse eines Ereignisses mit der Aufzeichnung von Schwingungen
- die Programmierung anwendungsspezifischer Alarme für Analyse und Verfolgung einer Störung des Netzes.

## Messungen
Micrologic H bietet zusätzlich zu den Messfunktionen von Micrologic P:
- die Messung Phase für Phase:
  - der Leistungen und Energien
  - der Leistungsfaktoren.
- die Berechnung:
  - des gesamten Oberschwingungenanteils (THD) für Strom und Spannung
  - des Grundschwingungsanteils von Strom, Spannung und Leistung
  - der Oberschwingungen von Strom und Spannung bis zur 31. Ordnung.

**Auf dem Display angezeigte Momentanwerte**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ströme** | | | | | | |
| **I** eff. | A | 1 | 2 | 3 | N | |
| | A | | | Differenzstrom | | |
| **I** max. eff. | A | 1 | 2 | 3 | N | |
| | A | | | Differenzstrom | | |
| **Spannungen** | | | | | | |
| **U** eff. | V | 12 | 23 | 31 | | |
| **V** eff. | V | 1N | 2N | 3N | | |
| **U** mittel eff. | V | $(U_{12} + U_{23} + U_{31}) / 3$ | | | | |
| **U** Unsymmetrie | % | | | | | |
| **Leistungen, Energie** | | | | | | |
| **P** Wirk, **Q** Blind, **S** Schein | W, Var, VA | Summen | 1 | 2 | 3 | |
| **E** Wirk, **E** Blind, **E** Schein | Wh, VARh, VAh | Summen Aufnahmen + Rückspeisung | | | | |
| | | Summen Aufnahmen | | | | |
| | | Summen Rückspeisung | | | | |
| **Leistungsfaktor** | PF | Summe | 1 | 2 | 3 | |
| **Frequenzen** | | | | | | |
| **F** | Hz | | | | | |
| **Indikatoren der Energiequalität** | | | | | | |
| **Gesamter Grundschwingungsanteil** | | U | I | P | Q | S |
| **Oberschwingungsanteil (THD)** % | | U | I | | | |
| **Oberschwingungen von U und I** Amplituden | | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 |

*Die Oberschwingungen 3., 5., 7., 9., 11. und 13. Ordnung, die von den Energieversorgern überwacht werden, werden auf dem Display des Überstromauslösesystems angezeigt.*

**Mittlere Werte (Verbrauch)**
Wie bei Micrologic P werden die mittleren Verbrauchswerte wahlweise für einen festen oder gleitenden Zeitrahmen einer programmierbaren Dauer von 5 bis 60 Minuten berechnet.

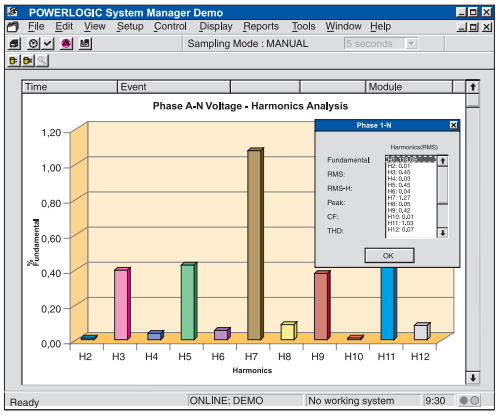
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ströme** | | | | | | |
| **I** Verbrauch | A | 1 | 2 | 3 | N | |
| | A | | | Differenzstrom | | |
| **I** max. Verbrauch | A | 1 | 2 | 3 | N | |
| | A | | | Differenzstrom | | |
| **Leistungen** | | | | | | |
| **P, Q, S** Anforderung | W, Var, VA | Summen | | | | |
| **P, Q, S** max. Anforderung | W, Var, VA | Summen | | | | |

**Maximumanzeigen**
Nur die Maximalwerte für Strom und Leistung werden auf dem Display angezeigt.

## Historien und Wartungsanzeigen
Diese Funktionen sind identisch mit den Funktionen des Micrologic P.

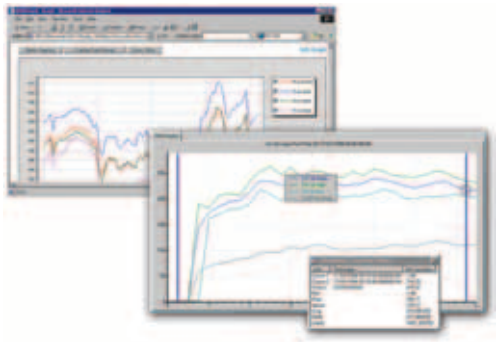
***Hinweis**:*
*Die Überstromauslösesysteme Micrologic H sind standardmäßig mit einer plombierbaren undurchsichtigen Abdeckung ausgestattet.*

DB101521

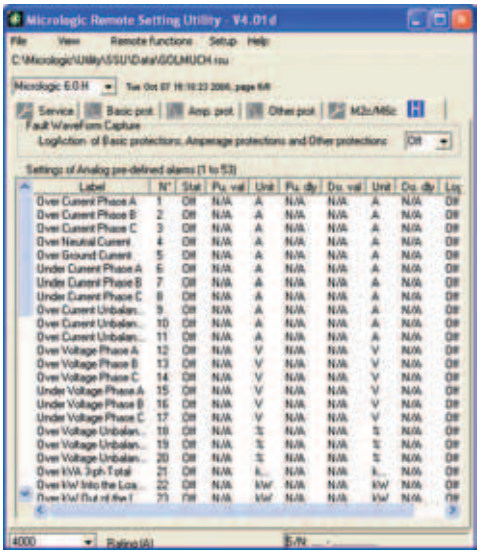



*Anzeige der Oberwellen bis zur 21. Ordnung*

DB120971A



DB120969A




*Log.*

## Mit der Option Datenübertragung (COM)

**Ergänzende Messungen, Maximumanzeigen und Minimumanzeigen**
Bestimmte gemessene oder berechnete Werte sind nur mit der Option Datenübertragung (COM) zugänglich:

- I Scheitel / $\sqrt{2}$ ($I_1 + I_2 + I_3$)/3, $I_{Unsymmetrie}$
- Auslastungsgrad und Scheitelwert des Auslastungsgrads in % Ir
- Cos φ gesamt und pro Phase
- Oberwellenanteil (THD) für Spannungen und Ströme
- K-Faktoren der Ströme und mittlerer K-Faktor
- Scheitelwerte der Ströme und Spannungen
- alle Grundschwingungen pro Phase
- Phasenverschiebung der Grundschwingungen für Ströme und Spannungen
- Leistung und Klirrfaktor Phase für Phase
- Amplitude und Phasenverschiebung der Oberwellen von 3. bis 31. Ordnung für Ströme und Spannungen.

Alle Maximum- und Minimumanzeigen sind nur über die Option COM für eine Verarbeitung mit einem Überwachungssystem zugänglich.

**Aufzeichnung von Schwingungen**
Das Überstromauslösesystem Micrologic H speichert andauernd die 4 letzten Zyklen der Momentanwerte für Ströme und Spannungen. Auf Anforderung oder automatisch bei programmierten Ereignissen zeichnet Micrologic H diese Wellen auf. Die aufgezeichneten Wellen werden über die Option Datenübertragung (COM) in Form von Oszillogrammen in einem Überwachungssystem angezeigt. Die Auflösung beträgt 64 Punkte/Zyklus.

**Vordefinierte analoge Alarme (1 bis 53)**
Jeder Momentanwert kann mit benutzerseitig eingestellten oberen und unteren Ansprechwerten verglichen werden. Durch Überschreiten eines Ansprechwertes wird ein Alarm ausgelöst. Jeder Alarm oder jede Alarmkombination kann einer oder mehreren programmierbaren Aktionen zugeordnet werden: selektive Aufzeichnung der Messwerte in einem Protokoll, Aufzeichnung von Schwingungen usw.

**Ereignisprotokoll und Wartungsplanung**
Micrologic H erstellt ein Ereignisprotokoll und eine Wartungsplanung, die identisch zu Micrologic P sind. Darüber hinaus wird ein Protokoll der Minimal- und Maximalwerte für jeden „Echtzeit"-Wert erstellt.

## Ergänzende technische Daten

**Sicherheit**
Die Messfunktionen arbeiten unabhängig von den Schutzfunktionen.
Das Präzisionsmessmodul arbeitet unabhängig vom Schutzmodul.

**Einfachheit und Mehrsprachigkeit**
Die Navigation zwischen den Anzeigen erfolgt intuitiv. Die sechs Tasten des Bedienfeldes ermöglichen den Zugang zu den Menüs und die einfache Auswahl der Werte. Wenn der Deckel der Eingabeeinheit geschlossen ist kann, über das Bedienfeld nicht mehr auf die Schutzeinstellungen zugegriffen werden; der Zugriff auf die Oberflächen für Messungen, Historien und Indikatoren ist weiterhin möglich.
Micrologic verfügt über eine Menüführung mit folgenden Sprachen: Englisch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch, Chinesisch, Französisch, Deutsch.

**Intelligente Messung**
Messung- und Berechnungsmodus:

- ■ Energien werden auf der Basis der momentanen Leistungswerte berechnet:
- □ der traditionelle Modus: nur positive (verbrauchte) Energien werden berücksichtigt
- □ der signierte Modus: positive (verbrauchte) und negative (gelieferte) Energien werden getrennt betrachtet
- ■ Messfunktionen realisieren das neue „zero blind time"-Konzept, das permanent Signale mit einer hohen Abtastrate misst. Das traditionelle „blind window" zur stichprobenartigen Messung, existiert nicht mehr. Diese Methode sichert eine genaue Energieberechnung auch für stark schwankende Verbräuche (Schweißmaschinen, Roboter, etc.).

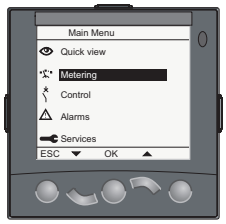
**Immer mit Energie versorgt**
Schutzfunktionen auf Stromstärkebasis benötigen keine Hilfsquelle. Schutzfunktionen auf Spannungsbasis werden an eine Wechselstromquelle über einen in den Leistungsschalter eingebauten Voltmessungsinput angeschlossen.

**Speicherung**
Die Feineinstellungen, die letzten 100 Ereignisse und das Wartungregister bleiben auch bei Ausfall der Spannungsversorgung im Überstromauslösesystem gespeichert.

# Power Meter-Funktionen
## Überstromauslösesysteme Micrologic E/P/H mit COM Datenübertragungsoption (BCM ULP)

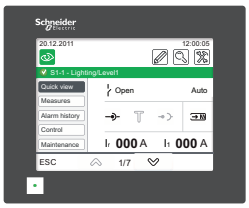
Zusätzlich zu den Schutzfunktionen bieten die Überstromsauslösesysteme Micrologic E/P/H alle Funktionen der Power Meter-Produkte sowie ein Hilfesystem für den Leistungsschalter.

DB125911.eps



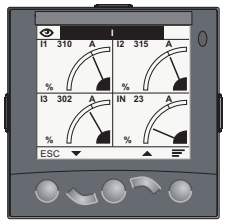

*FDM121-Display: Navigation.*

DB414399.eps



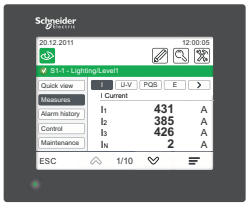

*FDM128-Display: Navigation.*

DB112131.eps



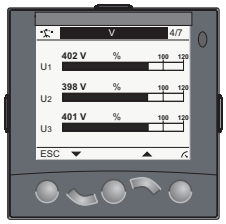

*FDM121-Display: Stromstärke.*

DB414400.eps



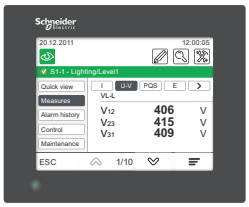

*FDM128-Display: Stromstärke.*

DB112132.eps




*FDM121-Display: Spannung.*

DB414401.eps

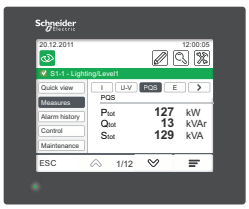



*FDM128-Display: Spannung.*

DB112133.eps

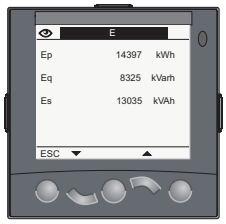
*FDM121-Display: Leistung.*

DB414402.eps



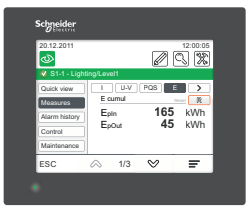

*FDM128-Display: Leistung.*

DB112134.eps




*FDM121-Display: Verbrauch.*

DB414403.eps




*FDM128-Display: Verbrauch.*

*Beispiele für Messanzeigen auf dem FDM121-Display*

Die Micrologic E/P-Messfunktionen wurden möglich durch die Intelligenz von Micrologic und die Präzision der Sensoren. Diese werden von eine Mikroprozessor gesteuert, der unabhängig von den Schutzfunktionen arbeitet.

## ANZEIGE

### FDM121-Anzeigeeinheit

Das Schaltschrank-Display FDM121 kann an eine Micrologic COM-Option (BCM ULP) mit Hilfe eines ULP-Verbindungskabels angeschlossen werden, um alle Messungen anzuzeigen (1). Das Ergebnis ist ein echter 96 x 96 mm Leistungsmesser. Das FMD121-Anzeige erfordert eine Stromversorgung mit 24 V Wechselstrom. Die COM-Datentransübertragungseinheit (BCM ULP) wird mit Hilfe des an das FDM 121 angeschlossene ULP-Verbindungskabels aus der gleichen Stromversorgung gespeist.

*(1) Siehe Seite D-12.*

### FDM128-Anzeigeeinheit

Nutzung einer IFE-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter.

Für alle FDM werden, neben den Informationen, die auf dem Micrologic-LCD-Bildschirm angezeigt werden, auf dem FDM-Bildschirm der Bedarf, die Energiequalität und die Maximeter-/Minimeterwerte zusammen mit den jeweiligen Protokollen und Wartungsanzeigen dargestellt.

## Messungen

### Messungen der aktuellen rms-Werte

Micrologic zeigt kontinuierlich den RMS-Wert der größten Stromstärke der drei Phasen und des Neutralleiters (Imax). Mit Hilfe der Navigationstaste kann durch die Hauptmessungen gescrollt werden.
Für jedes Fehlerauslöseereignis wird die Ursache angezeigt.
Micrologic E misst Phase, Nullleiter und Fehlerströme und bietet Messungen der Spannung, der Leistung und des Leistungsfaktors.
Der Micrologic P bietet Messungen zu Frequenz und cos.j als Ergänzung zu den Messungen von Micrologic E.

### Maximal- /Minimalwerte

Jede Momentanwertmessung, die mit Micrologic E möglich ist, kann zu einem Maximal- oder Minimalwert in Beziehung gesetzt werden. Der Maximalwert für den höchsten Strom der 3 Phasen und des Nullleiters sowie der Strom- und Leistungsbedarf können über das FDM121-Display oder das Kommunikationssystem zurückgesetzt werden.

### Energiemessung

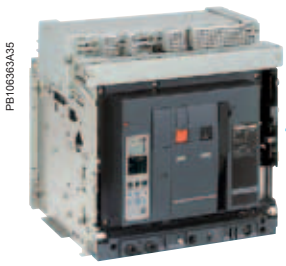
Die Micrologic E und P messen auch den Energieverbrauch seit dem letzten Zurücksetzen des Zählers. Der aktive Energiezähler kann über das Micrologic-Tastenfeld, die FDM-Display-Einheit oder das Kommunikationssystem zurückgesetzt werden.

### Bedarf und maximale Bedarfswerte

Micrologic E und P berechnen auch Strombedarf und Leistungswerte. Diese Berechnungen können mit Hilfe eines Block- oder oder eines gleitenden Intervalls durchgeführt werden, das in Stufen von 1 Minute in einem Bereich von 5 bis 60 Minuten eingestellt werden kann. Das Fenster kann durch ein von der Kommunikationseinheit gesendetes Signal synchronisiert werden.
Unabhängig von der Berechnungsmethode können die berechneten Werte über Modbus-Kommunikation auf einem PC wiederhergestellt werden.
Für die Erstellung von Trendkurven und Prognosen, die auf diesen Daten beruhen, können handelsübliche Tabellenkalkulationsprogramme verwendet werden. Sie bilden die Grundlage für Lastabwurf und Lastwiederaufnahme, die genutzt werden, um den Verbrauch der benötigten Leistung anzupassen.

# Energiedatenmanagement-Funktionen

## Überstromauslösesysteme Micrologic E, P oder H



| Integrierte Power Meter-Funktion von Micrologic E/P/H | | | Typ | | Anzeige | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | P/H | Micrologic LCD | FDM121 Anzeige |
| **Anzeige der Sicherheitseinstellungen** | | | | | | |
| Aufnahme (A) und Verzögerungen | Alle Enstellungen können angezeigt werden | Ir, tr, Isd, tsd, Ii, Ig, tg | E | P/H | ■ | - |
| **Messungen** | | | | | | |
| **Momentane rms-Messungen** | | | | | | |
| Ströme (A) | Phase und Nullleiter | I1, I2, I3, IN | E | P/H | ■ | ■ |
| | Phasendurchschnitt | Iavg = (I1 + I2 + I3) / 3 | E | P/H | - | ■ |
| | Max. Ströme der 3 Phasen und des Nullleiters | Imax of I1, I2, I3, IN | E | P/H | ■ | ■ |
| | Erdschluss (Micrologic 6) | % Ig (Einstellungen, Aufnahme) | E | P/H | ■ | ■ |
| | Stromunsymmetrie zwischen den Phasen | % Iavg | E | P/H | - | ■ |
| Spannungen (V) | Phase-zu-Phase | V12, V23, V31 | E | P/H | ■ | ■ |
| | Phase-zu-Nullleiter | V1N, V2N, V3N | E | P/H | ■ | ■ |
| | Durchschnitt Leiterspannung | Vavg = (V12 + V23 + V31) / 3 | E | P/H | - | ■ |
| | Durchschnitt Phasen-Nullleiter-Spannungen | Vavg = (V1N + V2N + V3N) / 3 | E | P/H | - | ■ |
| | Ph-Ph und Ph-N-Spannungsunsymmetrie | % Vavg and % Vavg | E | P/H | - | ■ |
| | Phasensequenz | 1-2-3, 1-3-2 | - | P/H | ■ | ■ |
| Frequenz (Hz) | Leistungssystem | f | - | P/H | ■ | ■ |
| Leistung | Wirk- (kW) | P, gesamt | E | P/H | ■ | ■ |
| | | P, pro Phase | E | P/H | ■ (2) | ■ |
| | Blind- (kVAR) | Q, gesamt | E | P/H | ■ | ■ |
| | | Q, pro Phase | - | P/H | ■ (2) | ■ |
| | Schein- (kVA) | S, gesamt | E | P/H | ■ | ■ |
| | | S, pro Phase | - | P/H | ■ (2) | ■ |
| | Leistungsfaktor | PF, gesamt | E | P/H | ■ | ■ |
| | | PF, pro Phase | - | P/H | ■ (2) | ■ |
| | Cos.φ | Cos.φ, gesamt | - | P/H | ■ (2) | ■ |
| | | Cos.φ, pro Phase | - | P/H | ■ (2) | ■ |
| **Maximalwert/Minimalwert** | | | | | | |
| | in Verbindung mit rms-Messungen der Momentanwerte | Reset über FDM121-Anzeigeeinheit und Micrologic-Eingabeeinheit | E | P/H | ■ | ■ |
| **Energiemessung** | | | | | | |
| Energie | Wirk- (kW), Blind- (kVARh), Schein- (kVAh) | gesamt seit dem letzten Reset | E | P/H | ■ | ■ |
| **Bedarf und maximale Bedarfswerte** | | | | | | |
| Strombedarf (A) | Phase und Nullleiter | Aktueller Wert im ausgewählten Fenster. | E | P/H | ■ | ■ |
| | | | E | P/H | ■ (2) | ■ |
| Leistungsbedarf | Wirk- (kWh), Blind- (kVAR), Schein (kVA) | Aktueller Wert im ausgwählten Fenster. | E | P/H | ■ | ■ |
| | | Maximaler Bedarf seit dem letzten Reset | E | P/H | ■ (2) | ■ |
| Berechnungsfenster | verschiebbar, feststehend oder COM-synchronisiert | Einstellbar in einem Bereich von 5 bis 60 Minuten in Schritten von 1 Minute (1) | E | P/H | - | - |
| **Leistungsqualität** | | | | | | |
| harmonische Verzerrung, gesamt (%) | Of-Spannung bezüglich des rms-Wertes | THDU,THDV der Ph-Ph und Ph-N-Spannung | - | H | ■ | ■ |
| | Of-Stromstärke bezüglich des rms-Wertes | THDI des Phasenstroms | - | H | ■ | ■ |

***(1)*** *Über Kommunikationssystem verfügbar.*
***(2)*** *Nur für Micrologic P/H verfügbar.*

### *Zusätzliche technische Daten*

***Messgenauigkeit***

*Die Genauigkeitswerte entsprechen denen des gesamten Messsystems, einschließlich der Sensoren:*

- *Stromstärke: Klasse 1 wie für IEC 61557-12*
- *Spannung: 0,5 %*
- *Leistung und Energie: Klasse 2 wie für IEC 61557-12*
- *Frequenz: 0,1 %.*

# Wartungsmanagement
## Micrologic E/P/H
## mit der Option COM (BCM ULP)

## Historien

- Anzeige einer Auslösung in Klartext in vom Nutzer auswählbaren Sprachen
- Zeitstempel: Datum und Zeit des Auslösens.

## Wartungsanzeigen

Überstromauslösesysteme Micrologic verfügen über Anzeigen u.a. für die Zahl der Betriebszyklen, Kontaktverschleiß P/H, Lastprofile und Betriebsstunden (Betriebsstundenzähler) der Masterpact-Leistungsschalter.
Es ist möglich, dem Betriebsstundenzähler einen Alarm zuzuordnen, um die Wartung zu planen.
Die verschiedenen Hinweise können gemeinsam mit den Auslösungshistorien genutzt werden, um den Belastungsgrad zu analysieren, dem das Gerät ausgesetzt war.

## Verwaltung der installierten Geräte

Jeder Leistungsschalter, der mit der Option COM (BCM ULP) ausgestattet ist, kann über das Kommunikationssystem identifiziert werden:
- Seriennummer
- Firmware-Version
- Hardware-Version
- Gerätename, vom Nutzer zugewiesen.

Diese Informationen ermöglichen gemeinsam mit den oben beschriebenen Angaben einen klaren Überblick über die installierten Geräte.

| Wartungsmanagement Micrologic E/P/H | | | Typ | | Anzeige | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | P/H | Micrologic LCD | FDM121 Display |
| **Funktionen** | | | | | | |
| **Auslöser** | | | | | | |
| Auslösungen | Auslösungsursache | Ir, Isd, Ii, Ig, IΔn | E | P/H | ■ | ■ |
| **Wartungsanzeigen** | | | | | | |
| Schalter | Mechanische Schaltung | einem Alarm zuordenbar | E | P/H | - | ■ |
| | Elektrische Schaltung | einem Alarm zuordenbar | E | P/H | - | ■ |
| | Stunden | Laufzeit, gesamt (Stunden) (1) | E | P/H | - | - |
| Indikator | Kontaktverschleiß | % | - | P/H | - | ■ |
| Lastprofile | Stunden bei bestimmten Laststufen | % der Stunden in 4 Strombereichen: 0-49 % In, 50-79 % In, 80-89 % In und ≥ 90 % In | E | P/H | - | ■ |

*(1) Auch über das Kommunikationssystem verfügbar.*

### *Zusätzliche technische Merkmale*

***Kontaktverschleiß***

*Bei jedem Öffnen des Masterpact misst die Micrologic P/H-Auslöseeinheit den Kurzschlussstrom und erhöht den Kontaktabnutzungsindikator als eine Funktion des Kurzschlussstroms entsprechend den im Speicher abgelegten Testergebnissen. Ein Schalten unter normalen Ladebedingungen führt zu einem geringfügigen Anstieg. Der Anzeigewert kann auf der FDM121-Anzeige abgelesen werden. Es wird eine Schätzung des Kontaktverschleißes angeboten, die auf der Basis der kumulativen Kräfte errechnet wurde, denen der Leistungsschalter ausgesetzt ist. Wenn der Indikator 100 % erreicht, ist es ratsam, den Leistungsschalter zu überprüfen, um die Verfügbarkeit der gesamten Anlage sicherzustellen.*

***Lastprofil des Leistungsschalters***

*Micrologic E/P/H berechnet das Lastprofil des Leistungsschalters. Das Profil zeigt den Prozentsatz der gesamten Betriebszeit auf 4 Stromstärke-Niveaus (% des Unterbrechers In):*
- *0 bis 49 % In*
- *50 bis 79 % In*
- *80 bis 89 % In*
- *≥ 90 % In.*

*Diese Information kann zur Optimierung der Anlagenverfügbarkeit genutzt werden oder der Planung von Erweiterungen dienen.*

# Front-Display-Funktionen
## Micrologic E/P/H-Kontrolleinheit mit COM-Option (BCM ULP)

## Front-Display FDM 121

Das Schaltschrank-Display FDM 121 kann an eine Micrologic COM-Option (BCM ULP) angeschlossen werden. Es nutzt die Sensoren und die Leistungsfähigkeit des Überstromauslösesystems Micrologic, ist einfach zu bedienen and benötigt keine zusätzlichen Programme oder Einstellungen. Es ist nach dem Anschluss an eine COM-Option (BCM ULP) mit Hilfe eines ULP-Kabels sofort einsatzbereit.
Das FDM121-Display ist breit, benötigt aber eine nur geringe Tiefe. Der blendfreie grafische Bildschirm ist hintergrundbeleuchtet und sogar in Umgebungen mit schlechten Lichtverhältnissen und bei spitzem Neigungswinkel gut lesbar.

### Anzeige von Micrologic-Messungen und Auslösungen

Das FDM121 ist für die Anzeige von Micrologic E/P/H-Messungen, Auslösungen und Betriebsinformationen vorgesehen. Es kann nicht zur Änderung der Schutzeinstellungen verwendet werden.
Auf Messungen kann über das Menü leicht zugriffen werden.
Auslösungen werden automatisch angezeigt.
- Ein Dialogfenster zeigt die Beschreibung mit Zeiterfassung der Auslösung und die orange LED-Leuchte blinkt.

### Statusanzeigen

Wenn der Leistungsschalter mit der COM-Option (BCM ULP) (einschließlich seines Sensorsets) ausgerüstet ist, kann die FDM121-Display auch genutzt werden, um die Statuszustand des Leistungsschalters anzuzeigen:
- O/F: ON/OFF
- SDE: Fehlerauslöse-Anzeige (Überlast, Kurzschluss, Erdschluss).
- PF: bereit zum Schließen
- CH: geladen (Feder gespannt).

### Fernbedienung

Wenn der Leistungsschalter mit der COM-Option (BCM ULP) ausgestattet ist (einschließlich der Spannungsauslöser XF und MX1 mit Kommunikationsoption), kann das Display FDM121 auch zur Kontrolle (öffenen/schließen) des Leistungsschalters genutzt werden. Es sind zwei Betriebsarten verfügbar.
- lokaler Modus: Öffnen-/Schließen-Befehle werden vom FDM121 aktiviert, während die des Kommunikationsnetzwerkes deaktiviert sind.
- Fernbedienungsmodus: Öffnen-/Schließen-Befehle vom FDM121 werden deaktiviert, die des Kommunikationsnetzwerkes sind aktiviert.

### Hauptmerkmale

- 96 x 96 x 30 mm Bildschirm erfordert 10 mm Tiefe hinter der Tür (oder 20 mm wenn der 24 V Stromversorgungsstecker verwendet wird).
- Weiße Hintergrundbeleuchtung.
- Großer Betrachtungswinkel: vertikal ±60°, horizontal ±30°.
- Hohe Auflösung: exzellente Lesbarkeit grafischer Symbole.
- Alarm-LED: Blinklicht orange für Alarm, Dauerlicht orange nach dem Rücksetzen durch das Bedienpersonal, wenn der Alarmzustand weiterhin besteht.
- Betriebstemperatur im Bereich von -10 °C bis +55 °C.
- CE / UL / CSA-Kennzeichnung (ausstehend).
- 24 V DC-Stromversorgung, Toleranzen von 24 V -20 % (19.2 V) bis 24 V +10 % (26.4V). Wenn das FDM121 mit dem Kommunikationsnetzwerk verbunden ist, können die 24 V DC vom Kabelsystem des Kommunikationssystems bezogen werden (siehe Abschnitt „Anschluss“).
- Verbrauch 40 mA.

PB103582

*Display FDM121*

PB103807-32

*Zubehör für die Oberflächenmontage*

### Montage

Das FDM121 kann problemlos in den Schaltschrank eingebaut werden.
- Standardmäßige Tür-Ausschnittmaße sind 92 x 92 mm.
- Mit Hilfe von Clips anzuhängen.

Um einen Türausschnitt zu vermeiden, steht ein Zubehörteil für die Oberflächenmontage zur Verfügung. Hierzu müssen nur 2 Löcher mit einem Durchmesser von 22 mm gebohrt werden. Der FDM121-Schutzgrad ist IP54. IP54 ist nach Einbau in die Front bei Verwendung der mitgelieferten Dichtung gewährleistet.

PB103681-31

*Verbindung mit dem Display FDM121*

### Verbindung

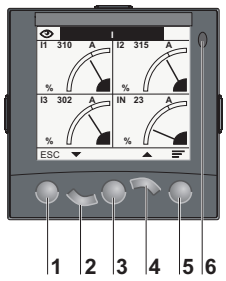
The FDM121 ist ausgerüstet mit:
- einer 24 V DC Klemmleiste:
  - □ Steckteil, Bauart mit 2 Kabel-Eingängen pro Punkt für eine leichte Kontaktierung
  - □ Bereich der Stromversorgung von 24 V DC -20 % (19,2 V) bis 24 V DC +10 % (26,4 V).

Eine zusätzliche 24 V DC-Stromversorgung muss an nur einem Punkt mit dem ULP-System verbunden werden. Die FDM121-Anzeige verfügt zu diesem Zweck über einen 2-Punkt-Schraubverbinder an der Rückseite des Moduls. Das ULP-Modul, an das die zusätzliche Stromversorgung angeschlossen ist, verteilt die eingespeiste Energie über das ULP-Kabel an alle ULP-Module, die mit dem System verbunden sind und somit auch an Micrologic
- zwei RJ45-Buchsen.

Micrologic wird mit der internen Kommunikationsklemmleiste am Masterpact über das ULP-Kabel verbunden. Die Verbindung zu einer der RJ45-Stecker am FDM121 stellt automatisch eine Kommunikation zwischen Micrologic und dem FDM121 her und versorgt die Micrologic-Messfunktionen mit Strom.
Wird der zweite Stecker nicht genutzt, muss er mit einem Leitungsabschluss versehen werden.

# Front-Display-Funktionen
## Micrologic E/P-Kontrolleinheit mit der Option COM (BCM ULP)

DB112135

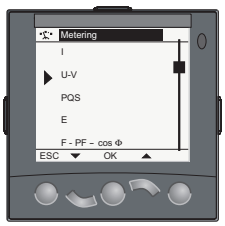



1 *Zurück*
2 *Runter*
3 *OK*
4 *Hoch*
5 *Kontext*
6 *Alarm-LED*

DB112136

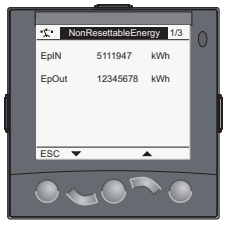
*Produktindentifikation.*

DB112138



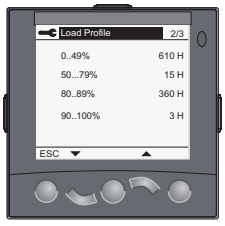

*Messung: Untermenü.*

DB112140




*Messung: Meter.*

DB125912




*Dienste.*

## Navigation

Für die intuitive und schnelle Navigation stehen 5 Tasten zur Verfügung. Die „Kontext"-Taste dient der Auswahl des Anzeigetyps (digital, Balken, analog).
Der Nutzer kann die Sprache auswählen (Chinesisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Portugiesisch, Spanisch, etc.).

## Bildschirme

### Hauptmenü

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, zeigt das FDM121-Display automatisch den ON/OFF-Status an.

Quick view
Messung
Kontrolle
Alarm
Services.

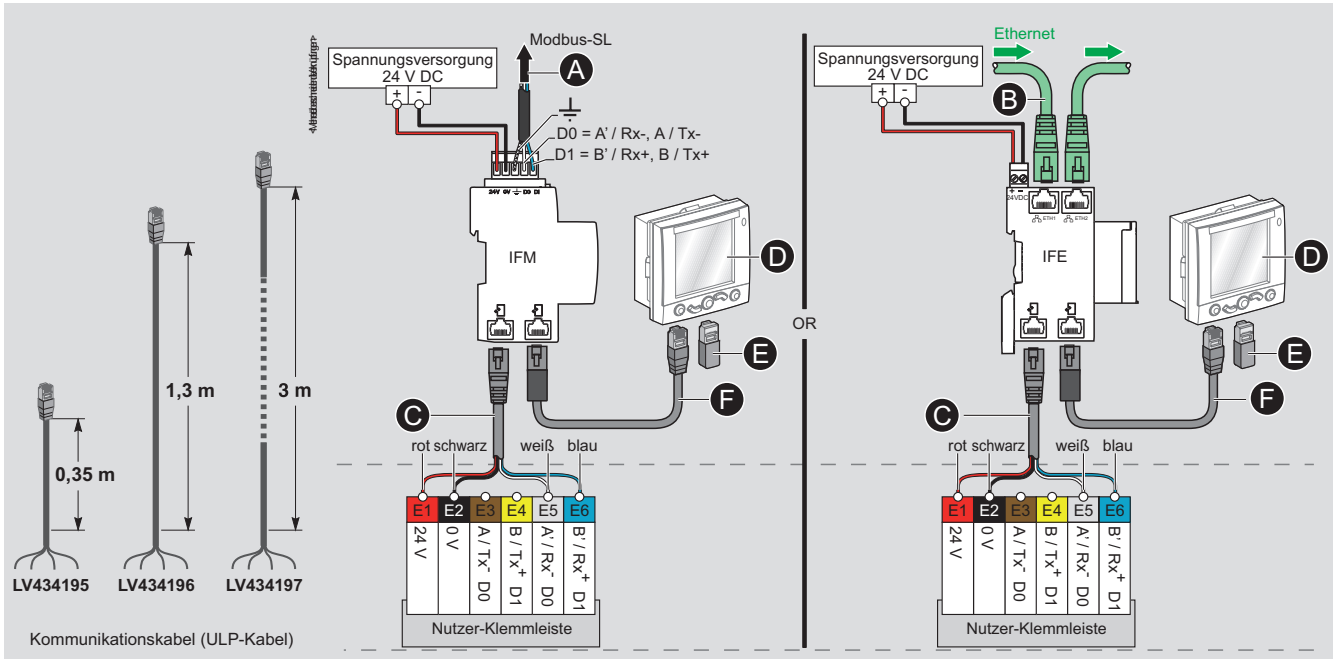
Wenn die Anzeige nicht gebraucht wird, ist der Hintergrund nicht beleuchtet. Die Beleuchtung kann durch das Drücken einer Taste aktiviert werden. Nach 3 Minuten schaltet sie sich ab.

**Schnellzugriff auf wichtige Informationen**
- „Quick View" gestattet den Zugriff auf 5 Anzeigen, die eine Zusammenfassung wichtiger Arbeitsinformationen darstellen (I, U, f, P, E, THD, Leistungschalter On/Off).

**Zugriff auf ausführliche Informationen**
- „Messung" kann genutzt werden, um die Messdaten (I, U-V, f, P, Q, S, E, THD, PF) gemeinsam mit den entsprechenden Minimal- und Maximalwerten anzuzeigen.

**Alarme zeigen Auslöseereignisse an.**
- „Services" bietet Zugriff auf Schaltspielzähler, die Reset-Funktion von Energie und Maximalwerten, Wartungsanzeigen, die Identifizierung von Bausteinen, die an den internen Kommunikationsbus angeschlossen sind und FDM121-Einstellungen (Sprache, Kontrast, etc).

## Kommunikationskomponenten und FDM121-Anschlüsse




***Verbindungen***
- *Masterpact wird anhand des ULP-Kabels des Leistungsschalters an die ULP-Geräte (FDM121-Display, IFM, IFE oder EA) angeschlossen.*
- *Kabel in 3 Längen erhältlich: 0,35 m, 1,3 m und 3 m.*
- *mit Hilfe von Erweiterungen auf 10 m verlängerbar.*

A *Modbus-Netzwerk*
B *Ethernet-Netzwerk*
C *ULP-Verbindungskabel*
D *Display FDM121*
E *ULP-Leitungsabschluss*
F *ULP-Kabel*

# Visualisierung mit Front-Display-Modul FDM 128

## Externes Display für max. 8 Micrologic E und P

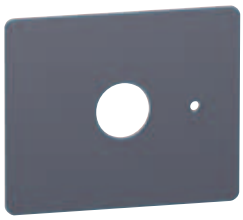
Die Messfunktionen von Micrologic kommen mit dem neuen Front-Display-Modul FDM128 voll zu Geltung. Über eine RJ45-Verbindung mit der Ethernet-Kommunikation können bis zu 8 Leistungsschalter gleichzeitig dargestellt werden. Der Bediener verfügt damit über eine integrierte Einheit aus Leistungsschaltern und deren Messfunktionen.

Weitere Funktionen zum Betriebsdatenmanagement können ebenfalls angezeigt werden.

PB111801-32_r_1.eps

*Display FDM128.*

PB111802-32_1.eps



*Zubehör für die Oberflächenmontage.*

PB111805-32_r.eps

## Front-Display-Modul FDM128

Das FDM128 lässt sich mit Hilfe des Ethernet-Kommunikationsbausteins IFE an die Micrologic-COM-Option (BCM ULP via IFE) anschließen. Die einfache und intuitive Bedienung erfordert weder eine Softwareinstallation noch eine Parametrierung. Ein selbständig durchgeführter Scan identifiziert bis zu 16 angeschlossene Micrologic aus denen max. 8 zur permanenten Anzeige ausgewählt werden können.
Das FDM128 wird über einen Touchscreen bedient, der nur eine geringe Einbautiefe benötigt. Der blendfreie Farbbildschirm ist mit Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, die selbst bei schwierigen Lichtverhältnissen oder einem ungünstigem Sichtwinkel eine sehr gute Lesbarkeit sicherstellt.

### Anzeige von Micrologic-Messungen und -Auslösungen

Die FDM128 dient der Anzeige von Messungen, Auslösungen und Betriebsinformationen der Micrologic E und P sowie weiteren Micrologic der Baureihen Compact NSX und Masterpact NT/NW. Sie kann nicht für die Änderung der Schutzeinstellungen verwendet werden.
Über ein Menü kann leicht auf die Messungen zugegriffen werden.
Auslösungen werden automatisch angezeigt.
Ein Pop-up-Fenster zeigt die zeitgestempelte Beschreibung der Auslösung an.

### Statusanzeigen

Wenn der Leistungsschalter mit einer COM-Option (BCM ULP via IFE) (einschließlich des entsprechenden Sensorsets) ausgestattet ist, kann die Anzeige der FDM128 auch dafür verwendet werden, die Statusbedingungen des Leistungsschalters einzusehen:
- O/F: EIN/AUS
- SDE: Fehler-Auslöseanzeige (Überlast, Kurzschluss, Erdungsfehler)
- PF: „schließbereit“
- CH: geladen (federbelastet).
- Steuerung der Station CE, CD, CT mit E/A-Modul.

### Fernsteuerung

Wenn der Leistungsschalter mit der COM-Option (BCM ULP via IFE) (einschließlich des Anschlusssets für die kommunikationsfähigen Spannungsauslöser XF und MX1) ausgestattet ist, kann die Anzeige der FDM128 auch dafür verwendet werden, den Leistungsschalter zu steuern (öffnen/schließen).
Zwei Betriebsmodi sind verfügbar:
- Lokaler Modus: Befehle zum Öffnen/Schließen werden von der FDM128 aus ermöglicht, während sie vom Kommunikationsnetz deaktiviert werden
- Dezentraler Modus: Befehle zum Öffnen/Schließen werden von der FDM128 aus deaktiviert, während sie vom Kommunikationsnetz ermöglicht werden.

### Wichtigste Kenndaten

- 115,2 x 86,4 mm mit QVGA-Display 5,7“, 320 x 240 Pixel.
- Farb-TFT-LCD-Display, LED-hinterleuchtet.
- Breiter Sichtwinkel: vertikal ±80°, horizontal ±70°.
- Hohe Auflösung: ausgezeichnetes Ablesen von Grafiksymbolen.
- Betriebstemperaturbereich -10 °C bis +55 °C.
- CE-/UL-/CSA-Zertifizierung (ausstehend).
- 24 V DC-Spannungsversorgung, mit Toleranzen 24 V (Grenzwert 20,4-28,8 V DC).
- Verbrauch ≤ 6,8 W.

### Montage

Die FDM128 lässt sich mühelos in einer Schaltanlagenfront installieren.
- Befestigungsbohrung, Ø 22 mm.

Schutzart IP20 (Rückseite in der Schaltanlage) und IP65 Bedienfeld Frontseite.

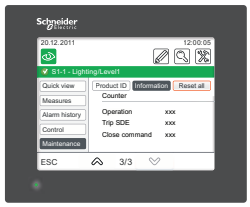
### Anschluss

Die FDM128 ist wie folgt ausgestattet:
- Mit einem 24 V DC-Klemmenblock:
  - Spannungsversorgungsbereich von 24 V DC (Grenze 20,4-28,8 V DC). Die FDM128-Display-Einheit verfügt zu diesem Zweck über einen 2-Punkte-Schraubklemmenanschluss auf der Rückplatte des Moduls.
- Mit einem RJ45-Ethernet-Anschluss.

# Visualisierung mit Front-Display-Modul FDM 128

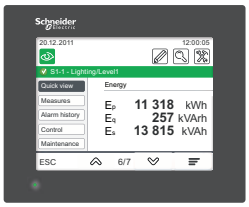
## Externes Display für max. 8 Micrologic E und P

DB414405.eps



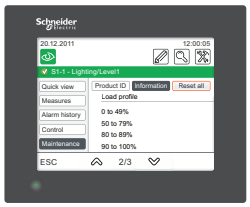

*Produktkennzeichnung*

DB414407.eps




*Messung: Messgerät*

DB414408.eps




*Services.*

## Navigation

Der Touchscreen wird für die intuitive und schnelle Navigation verwendet.
Der Nutzer kann die Sprache auswählen (Chinesisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Portugiesisch, Spanisch, etc.).

## Bildschirme

### Hauptmenü

- Quick view
- Alarm
- Messung
- Services.
- Kontrolle

Wenn er nicht verwendet wird, schaltet der Bildschirm automatisch auf eine niedrige Hintergrundbeleuchtung um.

**Schnellzugriff auf wichtige Informationen**

- „Quick View“ gestattet den Zugriff auf 5 Anzeigen, die eine Zusammenfassung wichtiger Arbeitsinformationen darstellen (I, U, f, P, E, THD, Leistungschalter On/Off).

**Zugriff auf ausführliche Informationen**

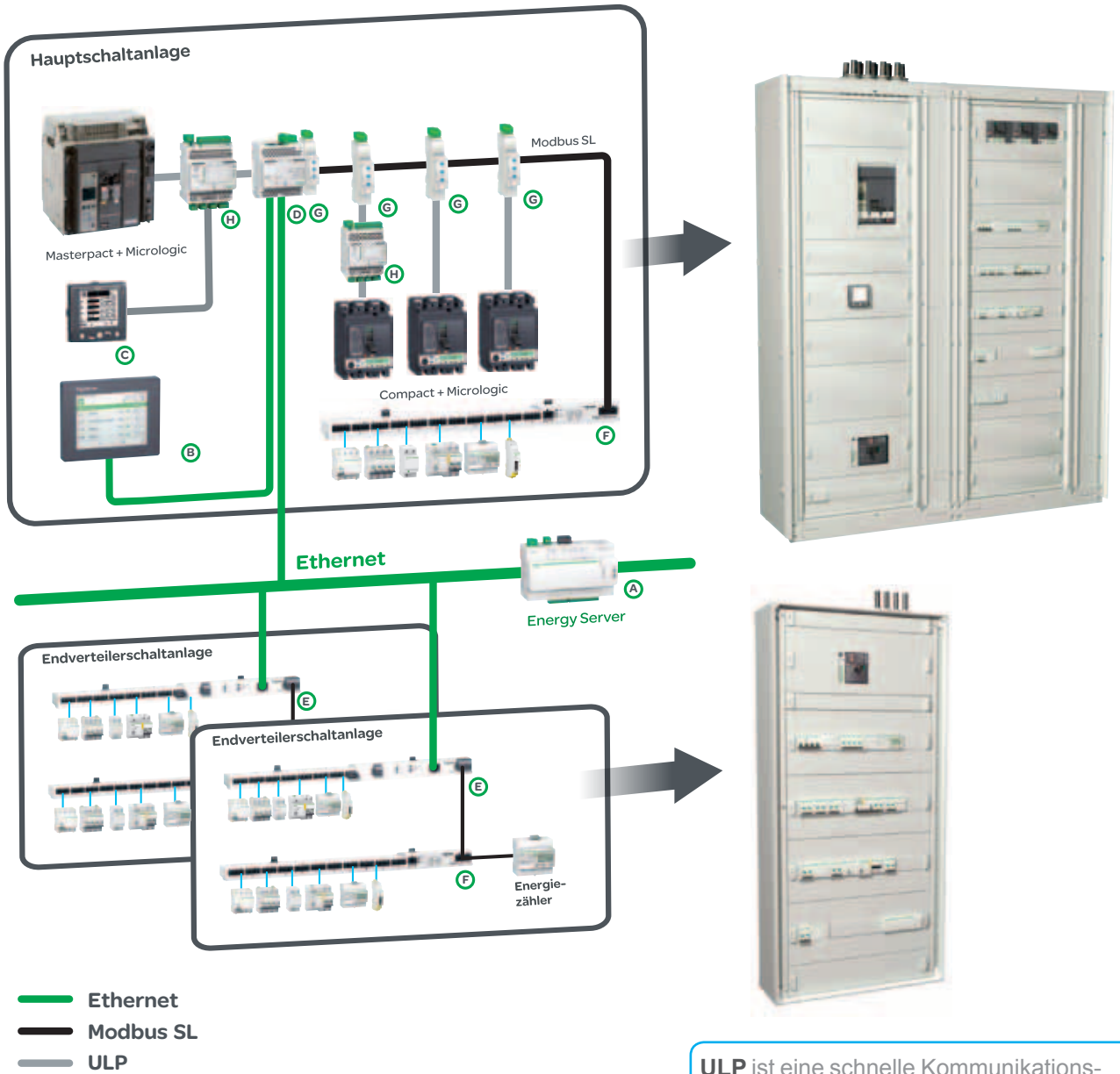
- „Messung“ kann genutzt werden, um die Messdaten (I, U-V, f, P, Q, S, E, THD, PF) gemeinsam mit den entsprechenden Minimal- und Maximalwerten anzuzeigen.
- Alarme zeigen Auslöseereignisse an.
- „Services“ bietet Zugriff auf Schaltungszähler, die Reset-Funktion von Energie und Maximalwerten, Wartungsanzeigen, die Identifizierung von an den internen Bus angeschlossenen Modulen und interne Einstellungen des FDM 128 (Sprache, Kontrast u.a.)

# Kommunikationssystem Enerlin'X
## Produktübersicht

Das Kommunikationssystem Enerlin´X ermöglicht den Zugriff auf alle Mess- und Zustandsdaten einer Niederspannungsschaltanlage mit Hilfe von Ethernet- und Modbus-SL-Kommunikationsprotokollen

**Ethernet** ist heute die universelle Schnittstelle zwischen Rechnern und Kommunikationsgeräten in einem Gebäudenetzwerk. Die großen Mengen an Daten, die übertragen werden können und die einfache Anbindung an bestehende Netzwerke im Unternehmen erlauben es, alle relevanten Mess- und Zustandsdaten einer Schaltanlagen lokal oder per Fernzugriff überall dort transparent zu machen, wo sie benötigt werden.
Dank der integrierten Webseiten in den Kommunikationsbausteinen ist ein einfaches Konfigurieren der benötigten Daten möglich.

### Modbus
Modbus SL ist in der industriellen Netzwerktechnik das am weitesten verbreitete Kommunikationsprotokoll. Es arbeitet im Master-Slave-Modus. Die Schaltgeräte (Slaves) kommunizieren abwechselnd mit einem Master-Gateway.
Das Modbus-Protokoll wird von den Gerätereihen Masterpact, Compact, PowerLogic und Sepam unterstützt. Modbus-Architekturen kommen in Niederspannungs- und Mittelspannungsanlagen zum Einsatz.
Abhängig von der Anzahl überwachter Daten und der gewünschten Aktualisierungsrate unterstützt Enerlin`X an einem Gateway maximal 8 Schaltgeräte. Bei größeren Anlagen können durchaus auch mehrere Modbus-Netze in einem Ethernet-Netzwerk zusammengeführt werden (Protokoll Modbus TCP/IP).




**ULP** ist eine schnelle Kommunikationsverbindung speziell für die Überwachung und Steuerung von Leistungsschaltern.

# Kommunikationssystem Enerlin'X
## Produktübersicht

### Kommunikationsgeräte und -anzeigen der Reihe Enerlin'X

| | | Bezeichnung | Funktion | Anschluss | | Binärer Eingang | Analoger Eingang | Binärer Ausgang | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (zum Gerät) | (zum Server) | | | | |
| A | | Com'X 200 | Energy Server mit Ethernet-Gateway-Funktion (1) | Modbus-Master | Ethernet-Kabel + WiFi | 6 | 2 | - | **auf Anfrage** |
| B | | FDM128 | Ethernet-Touchscreen mit LCD-Farbanzeige | - | Ethernet | - | - | - | **LV434128** |
| C | | FDM121 | LCD-Anzeige für Leistungsschalter | ULP | - | - | - | - | **TRV00121** |
| D | | IFE+ | Ethernet-Schnittstelle (2) und Gateway | Modbus-Master und ULP | Ethernet | - | - | - | **LV434011** |
| | | IFE | Ethernet-Schnittstelle für Leistungsschalter | ULP | Ethernet | - | - | - | **LV434010** |
| E | | Smartlink Ethernet | Ethernet-Schnittstelle mit Eingangs-/Ausgangsfunktionen und Gateway | Modbus-Master | Ethernet | 14 | 2 | 7 | **A9XMEA08** |
| F | | Smartlink Modbus | Modbus-Schnittstelle mit Eingangs-/Ausgangsfunktionen | - | Modbus-Slave | 22 | - | 11 | **A9XMSB11** |
| G | | IFM | Modbus-Schnittstelle für Leistungsschalter | ULP | Modbus-Slave | - | - | - | **TRV00210** |
| H | | EA | Eingangs-/Ausgangs-Anwendungsmodul für Leistungsschalter (3) | ULP | ULP | 6 | 1 | 3 | **LV434063** |

*(1) Gateway: überträgt Daten von einem Netzwerk zum anderen (d.h.: Modbus an Ethernet).*
*(2) Schnittstelle: überträgt Daten von einem Gerät zu einem Netzwerk (d.h.: ULP an Modbus).*
*(3) Bei Verwendung mit Einschubkassette Meldkontakte CD,CT,CE in SPS-Ausführung*

*Plug-and-Play-Inbetriebnahme-Tools lassen Schaltanlagenbauer ruhig schlafen, da ihre Schaltfelder vor der Auslieferung auf ihre Funktion überprüft werden können.*

## Tools für Inbetriebnahme und Wartung

### Electrical Asset Manager - Ecoreach

In einen Standard-PC geladen. Fehlerfreie Inbetriebnahme. Zeitersparnis, leichtere Verwaltung und einfachere Wartung dank erweiterter Dienste:

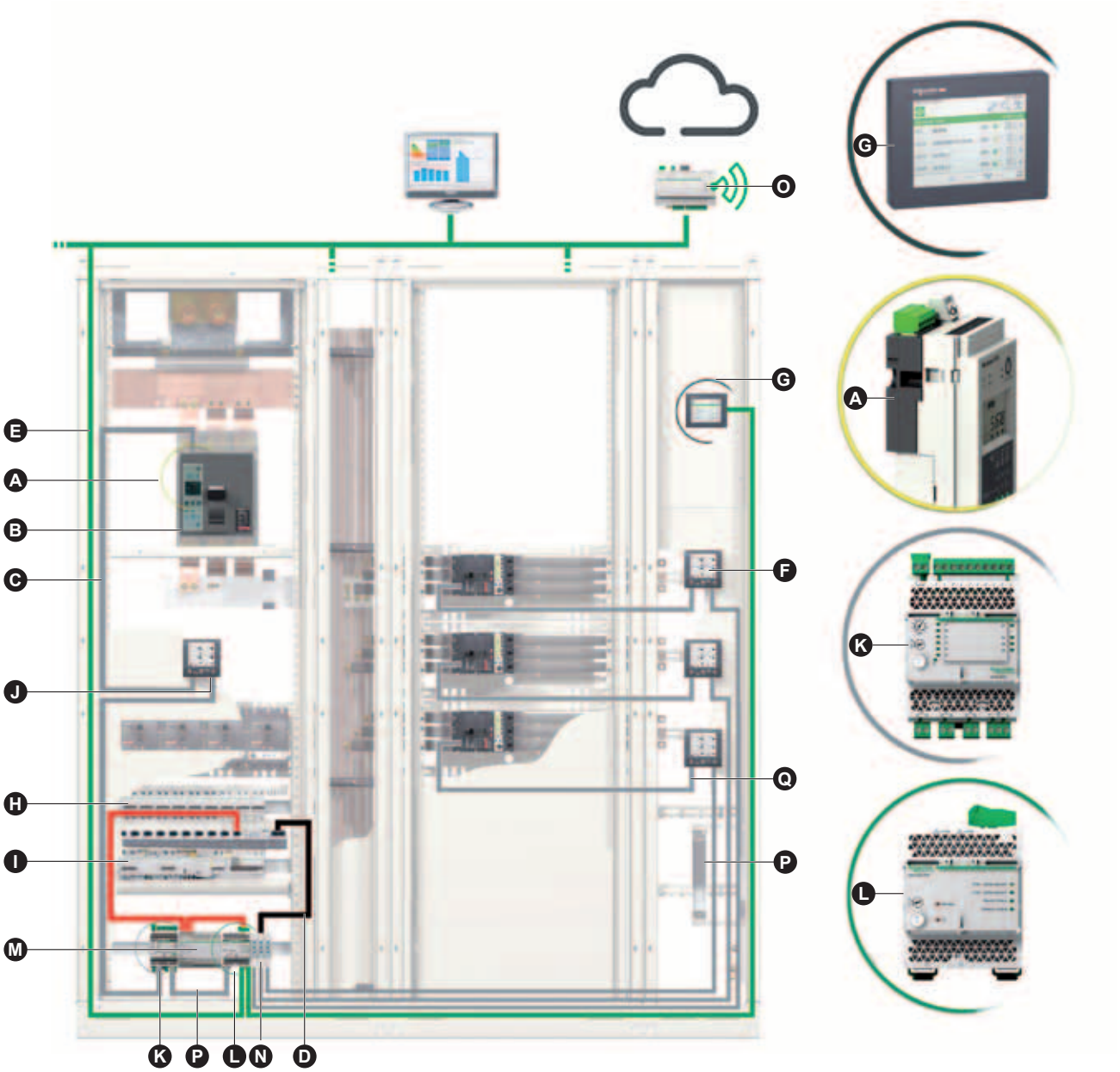
- Projektmanagement
- Konfiguration von Steuerungen, Gateways, ...
- Test von Kommunikationsnetzen, Diagnosebericht, ...

# Kommunikationssystem Enerlin´X

## Verbindungsarten für die Kommunikation

**Kabelsystem ULP**
Das Kabelsystem wurde für Niederspannungsschaltschränke entwickelt. Für die Installation sind keine Werkzeuge und speziellen Fähigkeiten nötig.
Die vorkonfektionierten Kabel realisieren sowohl den Datenaustausch (ModBus-Protokoll) als auch die 24 V DC -Stromversorgung für die Kommunikationsmodule auf den Überstromauslösesystemen Micrologic.

PB113438.eps




| | | | |
|---|---|---|---|
| A | BCM ULP: Kommunikationsmodul mit ULP-Port | | |
| B | Überstromauslösesysteme Micrologic | | |
| C | ULP-Kabel | 0,35 m | LV434195 |
| | | 1,3 m | LV434196 |
| | | 3 m | LV434197 |
| D | Modbus-Kabel | | |
| E | Ethernet-Kabel | | |
| F | FDM121: Front Display Module | | TRV00121 |
| G | FDM128: Front Display Module | | LV434128 |
| H | Smart Link | | A9XMSB11 |
| I | Reiheneinbaugeräte Acti9 | | |
| J | ULP-Leitungsabschluss | | TRV00880 |
| K | Eingang/Ausgang Schnittstelle | | LV434063 |
| L | IFE: Ethernet Schnittstelle | | LV434010 or LV434011 |
| M | Externes 24 V DC-Stromversorgungsmodul | | |
| N | IFM: Modbus-SL Schnittstelle | | TRV00210 |
| O | Com'X 200 | | |
| P | ULP-Kabel | 0,3 m | TRV00803 |
| | | 0,6 m | TRV00806 |
| | | 1 m | TRV00810 |
| | | 2 m | TRV00820 |
| | | 3 m | TRV00830 |
| | | 5 m | TRV00850 |
| Q | NSX-Kabel | 0,35 m | LV434200 |
| | | 1,3 m | LV434201 |
| | | 3 m | LV434202 |

Ethernet
Modbus
ULP
24 V DC

# Funktionsübersicht

PB104804.eps

*E: Micrologic „Amperemeter und Energiemessung“*
*P: Micrologic „Leistungsmessung“*

***Hinweis:*** *Für weitere Informationen zu Schutz und Alarm, Messungen, Wellenformerfassung, Historien, Protokollen und Wartungshinweisen siehe die Beschreibung der Überstromauslösesysteme Micrologic.*

**Vier Funktionsebenen**
Der Copmpact NS kann in eine Modbus-Kommunikationsumgebung integriert werden.
Es gibt vier mögliche Funktionsebenen, die miteinander kombiniert werden können.

| | Leistungstrenn-schalter | Leistungs-schalter | |
|---|---|---|---|
| **Statusanzeige** | | | |
| ON/OFF (O/F) | ■ | E | P |
| Feder gespannt (CH) | ■ | E | P |
| einschaltbereit (PF) | ■ | E | P |
| Fehlerauslösung SDE | ■ | E | P |
| Betrieb- / Trenn- / Teststellung CE/CD/CT (nur CCM) | ■ | E | P |
| **Kontrollen** | | | |
| MX1 öffnen | ■ | E | P |
| XF schliessen | ■ | E | P |
| **Messungen** | | | |
| Information zu aktuellen Messungen | ■ | E | P |
| Information zu Durchschnittsmesswerten | ■ | E | P |
| Maximalwert/Minimalwert | ■ | E | P |
| Energiemessung | ■ | E | P |
| Bedarf Spannung/Stromstärke | ■ | E | P |
| Energiequalität | ■ | | |
| **Unterstützung bei Betrieb und Wartung** | | | |
| Schutz und Alarmeinstellungen | | | P |
| Historien | | E | P |
| Ereignisprotokolle mit Zeitangabe | | | P |
| Wartungshinweise | | E | P |

## Kommunikationsbus Modbus

Das Modbus RS 485 (RTU Protokoll) System ist ein offener Bus, über den miteinander kommunizierende Modbus-Geräte (Compact NS mit Modbus COM, Power Meter PM700, PM800, Sepam, Vigilohm, Compact NSX, etc.) installiert werden können. PLC-Typen und Microcomputer können an den Bus angeschlossen werden.

**Adressen**
Die Modbus-Kommunikationsparameter (Adresse, Baudrate, Parität) werden anhand des Tastenfelds auf der Micrologic E, P eingegeben. Bei einem Lasttrennschalter ist es erforderlich, die Power CET oder RSU (Remote Setting Utility) der Micrologic zu verwenden.

**Geräteanzahl**
Die mögliche Höchstzahl der Geräte, die an den Bus Modbus angeschlossen werden kann, hängt ab vom Gerätetyp (Compact mit Modbus COM, PM700, PM800, Sepam, Vigilohm, Compact NSX, etc.), der Baudrate (Voraussetzung: 19200), dem Volumen der ausgetauschten Daten und der gewünschten Anwortzeit. Die Bitübertragungsschicht des RS 485 bietet bis zu 32 Anschlusspunkte auf dem Bus (1 Master, 31 Slaves).
Fest eingebaute Geräte benötigen nur einen Anschlusspunkt (Kommunikationsmodule auf dem Gerät). Ausziehbare Geräte verwenden zwei Anschlusspunkte (Kommunikationsmodule im Leistungsschalter und in der Einschubkassette).
Es dürfen nicht mehr als 31 fest eingebaute oder 15 ausziehbare Geräte installiert werden.

**Bus, Entfernung**
Die empfohlene maximale Entfernung für den Bus Modbus beträgt 1200 Meter.

**Bus, Energiequelle**
Es wird eine Stromversorgung mit 24 V DC benötigt (weniger als 20 % Brummspannung, Isolationsklasse II).

# Kommunikation
## COM-Option im Masterpact >630A

Alle Masterpact-Geräte können dank der COM-Option mit den Kommunikationsfunktionen ausgestattet werden.
Masterpact nutzt das Ethernet- oder Modbus-Kommunikationsprotokoll für eine volle Kompatibilität mit den Überwachungsmanagementsystemen.
Eco COM ist auf die Übertragung von Messdaten beschränkt. Es wird nicht für die Kommunikation von Status und Steuerungen verwendet.

PB106674-20.eps

*BCM ULP.*

DB416829.eps

*E/A Module.*

**Bei festen Geräten besteht die COM-Option aus:**

- einem BCM-ULP-Modul, das hinter der Micrologic-Steuereinheit installiert und mit einem eigenen Satz Sensoren (OF-, SDE-, PF- und CH-Mikroschalter), einem eigenen Set für den Anschluss an die kommunikationsfähigen Spannungsauslöser XF und MX1 und seinem COM-Klemmenblock (Eingänge E1 bis E6) geliefert wird
- IFM; dieses Modul ist für den Anschluss an das Netz erforderlich, enthält die vom Nutzer über die beiden Drehschalter an der Vorderseite festgelegte Modbus-Adresse (1 bis 99). Es passt sich automatisch an das Modbus-Netzwerk an (Baudrate, Parität), in dem es installiert ist.

**oder**

- IFE; die Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter ermöglicht es, dass eine intelligente, modulare Einheit (IMU), beispielsweise ein Leistungsschalter des Typs Compact NS, an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen wird. Jeder Leistungsschalter hat seine eigene IFE und eine entsprechende IP-Adresse.

**Bei ausfahrbaren Geräten besteht die COM-Option aus:**

- einem BCM-ULP-Modul, das hinter der Micrologic-Steuereinheit installiert und mit einem eigenen Satz Sensoren (OF-, SDE-, PF- und CH-Mikroschalter), einem eigenen Set für den Anschluss an die kommunikationsfähigen Spannungsauslöser XF und MX1 und seinem COM-Klemmenblock (Eingänge E1 bis E6) geliefert wird.
- IFM; dieses Modul ist für den Anschluss an das Netz erforderlich, enthält die vom Nutzer über die beiden Ziffernblätter an der Vorderseite festgelegte Modbus-Adresse (1 bis 99). Es passt sich automatisch an das Modbus-Netzwerk an (Baudrate, Parität), in dem es installiert ist.

**oder**

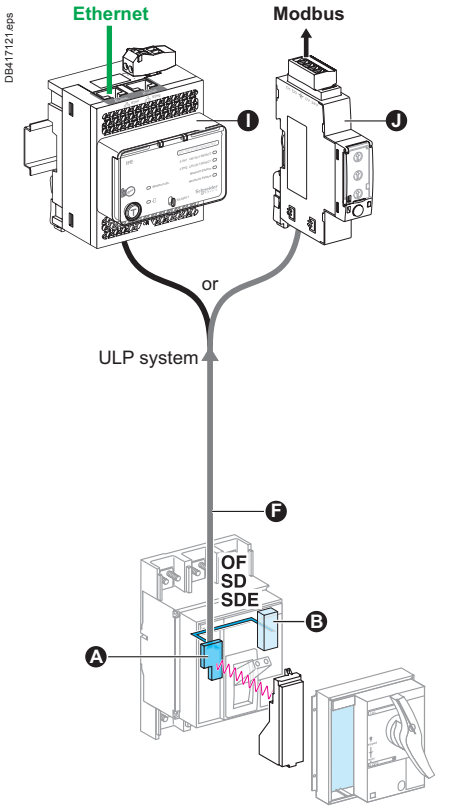
- IFE, die IFE-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter ermöglicht es, dass eine intelligente, modulare Einheit (IMU), beispielsweise ein Leistungsschalter des Typs Compact NS, an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen wird. Jeder Leistungsschalter hat seine eigene IFE und eine entsprechende IP-Adresse.
- E/A-Eingangs-/Ausgangs-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter; der E/A wird auf Wunsch mit ausfahrbaren Compact NS geliefert und ermöglicht die Kommunikation des Zustandes der Einschubkassette. Die Einheit muss auf einer DIN-Schiene in der Nähe des Geräts installiert werden. Sie wird an das ULP-System und an die Hilfskontakte (CD, CT, CE) angeschlossen, welche die Position des Compact NS in der Einschubkassette melden

**Modul BCM ULP**
Dieses Modul ist unabhängig von dem Überstromauslösesystem. Es wird hinter dem Auslösesystem im Schalter installiert und überträgt bzw. empfängt die Informationen, die über das Kommunikationsnetz ankommen. Eine Infrarotverbindung überträgt die Daten zwischen dem Überstromauslösesystem und dem Datenübertragungsmodul.
Leistungsaufnahme: 30 mA, 24 Vdc.

**Kommunikationsfähige Spannungsauslöser XF und MX1**
Die kommunikationsfähigen Spannungsauslöser XF und MX1 sind für den Anschluss an das Kommunikationsmodul „BCM ULP“ ausgestattet.
Die Fernauslösefunktionen (MX2 oder MN) sind unabhängig von der Kommunikationsoption. Sie sind nicht für den Anschluss an das Kommunikationsmodul ausgestattet.

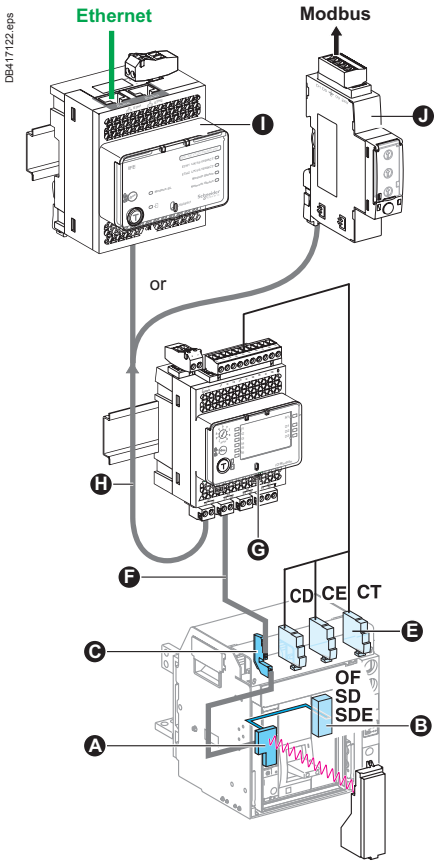
## Handantrieb Festeinbau

### Festeinbau

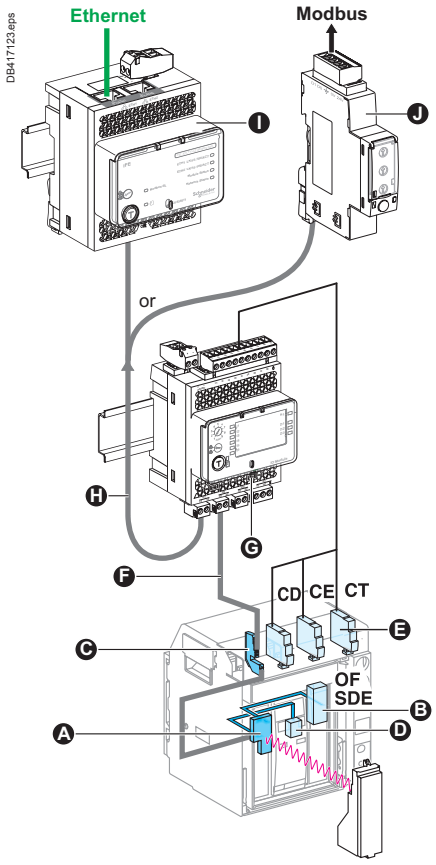



*Handantrieb Festeinbau*

### Einschubtechnik




*Handantrieb Einschubtechnik*




*Motorantrieb Einschubtechnik*

- **A** BCM ULP
- **B** Mikroschalter OF, SDE ...
- **C** COM-Klemmenblock (E1 bis E6)
- **D** Kommunikationsfähige Spannungsauslöser MX1 und XF
- **E** Kontakte CE, CD und CT
- **F** ULP-Kabel des Leistungsschalters
- **G** E/A-Modul
- **H** ULP-Kabel
- **I** IFE-Modul
- **J** IFM-Modul

# IFE-Ethernet-Schnittstelle

PB112059-55.eps

*IFE Schnittstelle, Bestell-Nr.: LV434010*

DB416830.eps

*IFE Schnittstelle + Gateway, Bestell-Nr. LV434011*

## IFE-Beschreibung

**Vorwort**
Die IFE-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter ermöglicht es, dass eine intelligente, modulare Einheit (IMU), beispielsweise ein Leistungsschalter des Typs Masterpact NT/NW oder Compact NSX, an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen wird. Jeder Leistungsschalter hat seine eigene IFE und eine entsprechende IP-Adresse.

**IFE-Typen**
Es gibt 2 Bestellnummern für die IFE:
- LV434010 – Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter.

Bei dieser IFE handelt es sich um eine Ethernet-Schnittstelle für die Leistungsschalter Compact und Masterpact.
- LV434011 – Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter und Gateway.

Bei dieser IFE handelt es sich um eine Ethernet-Schnittstelle für die Leistungsschalter Compact und Masterpact und Gateway für die über Modbus-SL (serielle Leitung) angeschlossenen Geräte.

**IFE-Funktionsmerkmale**
Die wichtigsten Funktionsmerkmale der IFE sind:
- duale Ethernet-Schnittstelle für einfachen Daisy-Chain-Anschluss
- Geräteprofil-Webservice für die Erfassung der IFE im LAN
- ULP-kompatibel für eine Lokalisierung der IFE in der Schaltanlage
- Ethernet-Schnittstelle für die Leistungsschalter Compact und Masterpact
- Gateway für die über Modbus-SL angeschlossenen Geräte
- Integrierte Webseiten für das Set-up
- Integrierte Webseiten für die Überwachung
- Integrierte Webseiten für die Steuerung
- Integrierte Alarmmeldung per E-Mail.

**Montage**
Bei der IFE handelt es sich um ein auf einer DIN-Schiene montiertes Gerät. Das Aufrastzubehör ermöglicht es, dass der Benutzer bis zu 8 IFM an ein IFE-Gateway anschließen kann, ohne dass zusätzliche Verdrahtung erforderlich wird.

***Hinweis:*** *Das Aufrastzubehör ist nur für die IFE mit der Bestellnummer LV434011 erhältlich.*

**24 V DC-Spannungsversorgung**
Die IFE muss immer mit 24 V DC versorgt werden. Die IFM, die an ein IFE-Gateway angeschlossen sind, werden vom IFE-Gateway gespeist und machen keine separate Spannungsversorgung erforderlich.
Es wird empfohlen, eine Spannungsversorgung mit folgenden techn. Daten zu verwenden
- Ausgangsspannung: 24 V DC ±5 %
- Restwelligkeit: ±1 %
- Überspannungskategorie: OVC IV - gemäß IEC 60947-1

## IFE-Firmware-Update

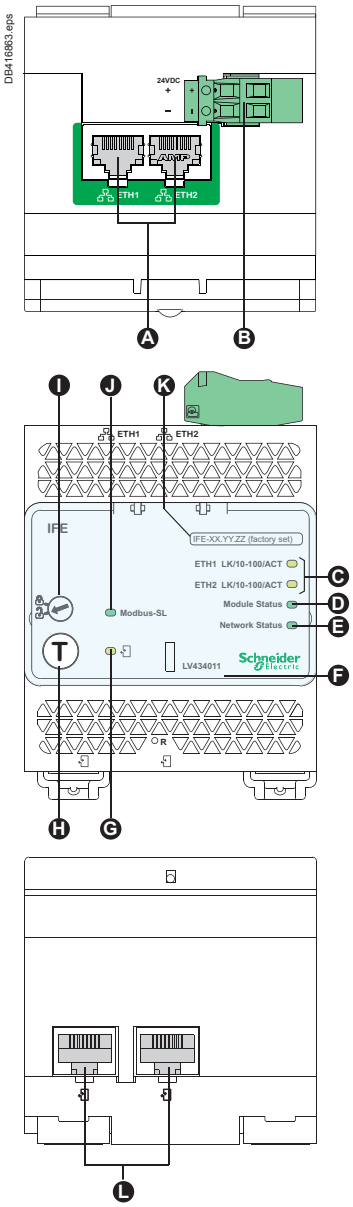
Die Firmware auf der IFE kann wie folgt aktualisiert werden:
- Mit FTP
- Mit Ecoreach.

## IFE-Schema

Abhängig von der Art des verwendeten Leistungsschalters ist die IFE-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter mithilfe der folgenden Konfigurationen an den Leistungsschalter anzuschließen:
- Anschluss der IFE an einen festen, manuell betriebenen Leistungsschalter des Typs Compact mit BCM ULP.
- Anschluss der IFE an einen festen, elektrisch betriebenen Leistungsschalter des Typs Masterpact NT/NW oder Compact mit BCM ULP.
- Anschluss der IFE an einen ausfahrbaren Leistungsschalter des Typs Masterpact NT/NW oder einen ausziehbaren Leistungsschalter des Typs Compact mit BCM ULP und den entsprechenden E/A-Eingangs-/Ausgangsschnittstellen zur Kommunikation der Einschubfunktionen Betrieb-, Test- und Trennstellung.

Alle Anschlusskonfigurationen erfordern das ULP-Kabel des Leistungsschalters.
Das isolierte NSX-Kabel ist für Systemspannungen von über 480 V AC Pflicht.
Wenn der zweite ULP-RJ45-Steckverbinder nicht verwendet wird, muss er mit einem ULP-Abschlussstecker verschlossen werden (TRV00880).

# IFE-Ethernet-Schnittstelle




Ⓐ *Kommunikationsschnittstellen Ethernet 1 und Ethernet 2.*

Ⓑ *Klemmenblock mit 24 V DC-Spannungsversorgung.*

Ⓒ *LEDs für die Ethernet-Kommunikation:*
- *gelb: 10 MB*
- *grün: 100 MB.*

Ⓓ *Modulstatus-LED:*
- *dauerhaft aus: kein Strom*
- *dauerhaft grün: Gerät betriebsbereit*
- *dauerhaft rot: schwerer Fehler*
- *grün blinkend: Standby*
- *rot blinkend: geringfügiger Fehler*
- *grün/rot blinkend: Selbstprüfung.*

Ⓔ *Netzstatus-LED:*
- *dauerhaft aus: kein Strom/ungültige IP-Adresse*
- *dauerhaft grün: angeschlossen, gültige IP-Adresse*
- *dauerhaft orange: standardmäßige IP-Adresse*
- *dauerhaft rot: doppelte IP-Adresse*
- *grün/rot blinkend: Selbstprüfung.*

Ⓕ *Plombierbare, transparente Abdeckung.*

Ⓖ *ULP-Status-LED.*

Ⓗ *Testschalter (zugängliche, geschlossene Abdeckung).*

Ⓘ *Verriegelung.*

Ⓙ *LED für Status des Modbus-Datenverkehrs (nur LV434011).*

Ⓚ *Etikett für Gerätebezeichnung.*

Ⓛ *ULP-Schnittstellen.*

## Allgemeine Kenndaten

### Umweltbezogene Kenndaten

| | |
|---|---|
| Normenkonformität | UL 508, UL 60950, IEC 60950, 60947-6-2 |
| Zertifizierung | cUIUs, GOST, FCC, CE |
| Umgebungstemperatur | -20 bis +70 °C (-4 bis +158 °F) |
| Mittlere Luftfeuchtigkeit | 5–85 % |
| Verschmutzungsgrad | Stufe 3 |
| Flammbeständigkeit | ULV0 |

### Mechanische Eigenschaften

| | |
|---|---|
| Schockbeanspruchung | 1000 m/s² |
| Widerstandsfähigkeit gegenüber sinusförmigen Schwingungen | -5 Hz < f < 8,4 Hz |

### Elektrische Kenndaten

| | |
|---|---|
| Widerstand gegenüber elektromagnetischer Entladung | Gemäß IEC/EN 61000-4-3 |
| Störfestigkeit gegen elektromagnetische HF-Felder | 10 V/m |
| Störfestigkeit gegen Stoßspannungen | Gemäß IEC/EN 61000-4-5 |
| Verbrauch | 120 mA bei einer Eingangsspannung von 24 V |

### Physikalische Kenndaten

| | |
|---|---|
| Abmessungen | 72 x 105 x 71 mm (2,83 x 4,13 x 2,79 Zoll) |
| Montage | DIN-Schiene |
| Gewicht | 182,5 g (0,41 lb) |
| Schutzart des installierten E/A | ■ Auf der Kabelraumabdeckung (wandmontiertes Gehäuse): IP4x<br>■ Steckverbinder: IP2x<br>■ Andere Bauteile: IP3x |
| Anschlüsse | Schraub-Klemmenblöcke |

### Technische Daten - Spannungsversorgung 24 V DC

| | |
|---|---|
| Art der Spannungsversorgung | Getaktet |
| Nennleistung | 72 W |
| Eingangsspannung | 100–120 V AC, einphasig<br>200–500 V AC, Phase-Phase |
| PFC-Filter | Mit IEC 61000-3-2 |
| Ausgangsspannung | 24 V DC |
| Spannungsversorgung, Ausgangsstrom | 3 A |

***Hinweis:*** *Es wird empfohlen, eine Spannungsversorgung mit folgenden techn. Daten zu verwenden*
- *Ausgangsspannung: 24 V DC ±5 %*
- *Restwelligkeit: ±1 %*
- *Überspannungskategorie: OVC IV - gemäß IEC 60947-1.*

## Beschreibung der IFE-Webseite

### Webseite für die Überwachung

| | |
|---|---|
| Echtzeitdaten 67 | ■ |
| Protokollierung des Geräts | ■ |

### Webseite für die Steuerung

| | |
|---|---|
| Einfache Gerätesteuerung | ■ |

### Webseite für die Diagnose

| | |
|---|---|
| Statistiken | ■ |
| Geräteinformationen | ■ |
| IMU-Informationen | ■ |
| Lesen der Geräteverzeichnisse | ■ |
| Kommunikationsprüfung | ■ |

### Webseite für die Wartung

| | |
|---|---|
| Wartungsprotokoll | ■ |
| Wartungszähler | ■ |

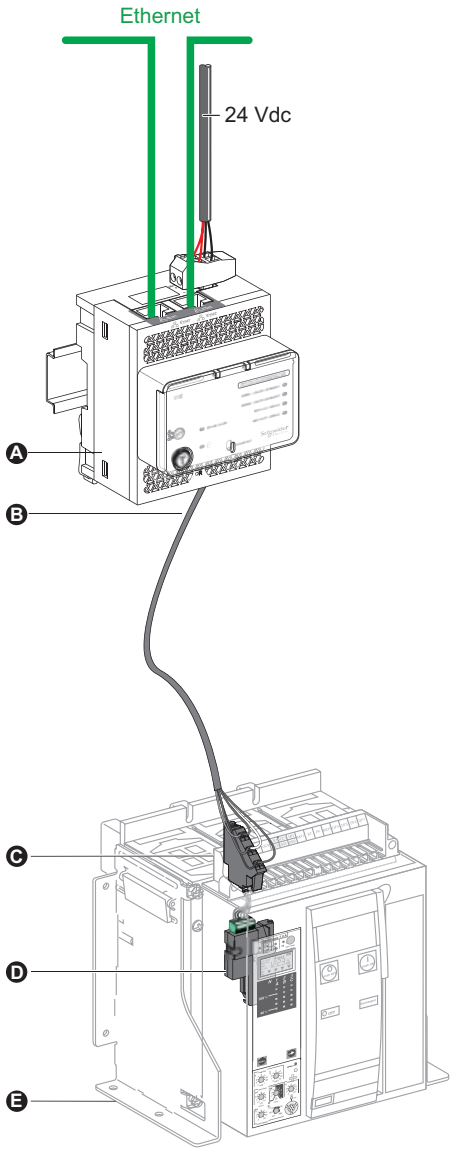
### Webseite für das Set-up

| | |
|---|---|
| Gerätelokalisierung/Gerätename | ■ |
| Ethernet-Konfiguration (duale Schnittstelle) | ■ |
| IP-Konfiguration | ■ |
| Modbus-TCP/IP-Filter | ■ |
| Serielle Schnittstelle | ■ |
| Datum und Uhrzeit | ■ |
| E-Mail-Server-Konfiguration | ■ |
| Alarme, die per E-Mail versendet werden | ■ |
| Geräteliste | ■ |
| Protokollierung des Geräts | ■ |
| Export des Geräteprotokolls | ■ |
| SNMP-Parameter | ■ |
| Dokumentationslinks | ■ |
| Präferenzen | ■ |
| Steuerung der erweiterten Dienste | ■ |
| Benutzerkonten | ■ |
| Zugriff auf die Webseite | ■ |

# Anschluss des IFE an einen festen oder ausfahrbaren Masterpact

**Schließen Sie das IFE anhand des ULP-Kabels des Leistungsschalters an einen festen, elektrisch betriebenen Masterpact an**

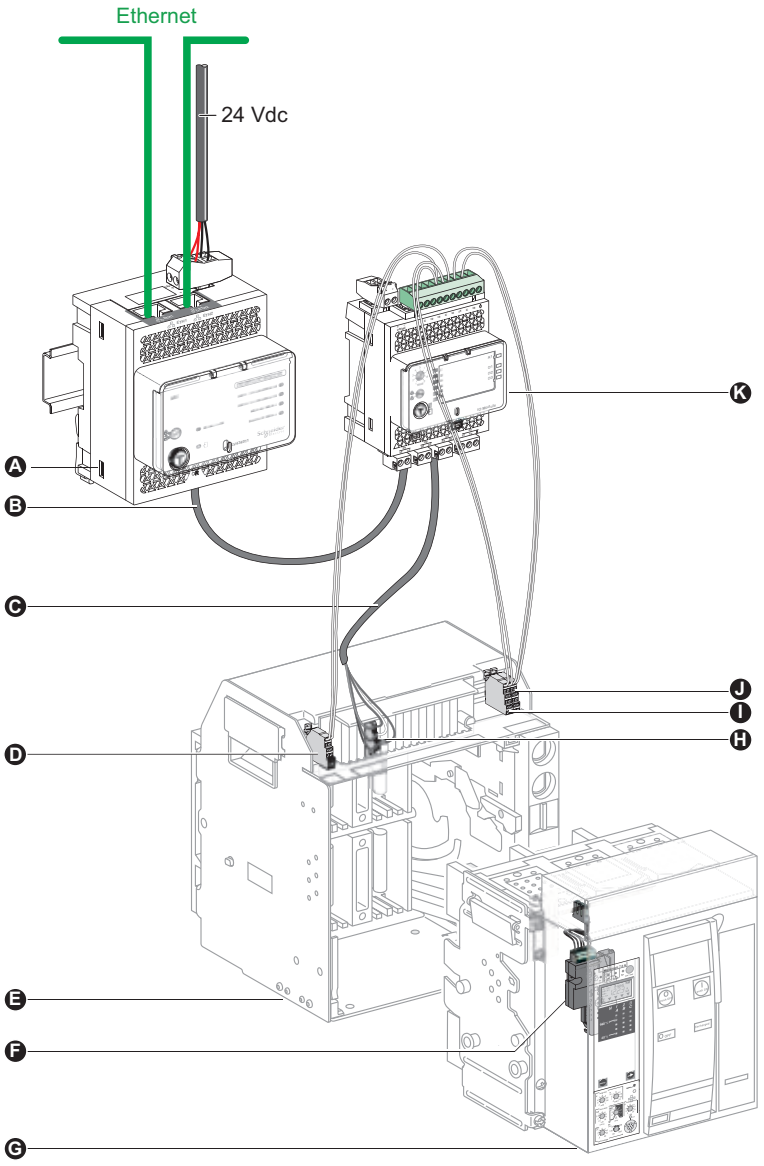
DB416896.eps




A IFE-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter
B ULP-Kabel des Leistungsschalters
C Fester Klemmenblock
D BCM-ULP-Kommunikationsmodul
E Fester, elektrisch betriebener Leistungsschalter

**Schließen Sie die IFE anhand des ULP-Kabels des Leistungsschalters an einen ausziehbaren Masterpact an**

DB416897.eps




A IFE-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter
B ULP-Kabel
C ULP-Kabel des Leistungsschalters
D Leistungsschalterkontakt, Trennstellung (CD)
E Leistungsschalter-Einschubkassette
F BCM-ULP-Kommunikationsmodul
G Ausfahrbarer Leistungsschalter
H Ausfahrbarer Klemmenblock
I Leistungsschalterkontakt, Bertriebsstellung (CE)
J Leistungsschalterkontakt, Teststellung (CT)
K E/A-Eingangs-/Ausgangs-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter

# IFM-Modbus-Kommunikationsschnittstelle

PB103798-50.eps

*IFM-Modbus-Kommunikationsschnittstelle.*
*Bestellnr.: TRV00210.*

## Funktion

Eine IFM – Modbus-Kommunikationsschnittstelle – ist zum Anschluss eines Masterpact oder Compact an ein Modbus-Netzwerk erforderlich, sofern dieser Leistungsschalter mit einer ULP-Schnittstelle (Universal Logic Plug) ausgestattet ist. Die Schnittstelle steht auf einem integrierten Modul BCM ULP bzw. BSCM zur Verfügung.

*Die IFM ist in der Dokumentation des ULP-Anschlusssystems als eine IMU (intelligente, modulare Einheit) definiert.*

Wenn sie angeschlossen ist, wird der Leistungsschalter vom Modbus-Master als Slave betrachtet. Seine elektrischen Werte, der Alarmstatus und die Signale öffnen/schließen können über eine SPS-Steuerung oder ein anderes System überwacht und gesteuert werden.

## Technische Daten

### ULP-Schnittstelle

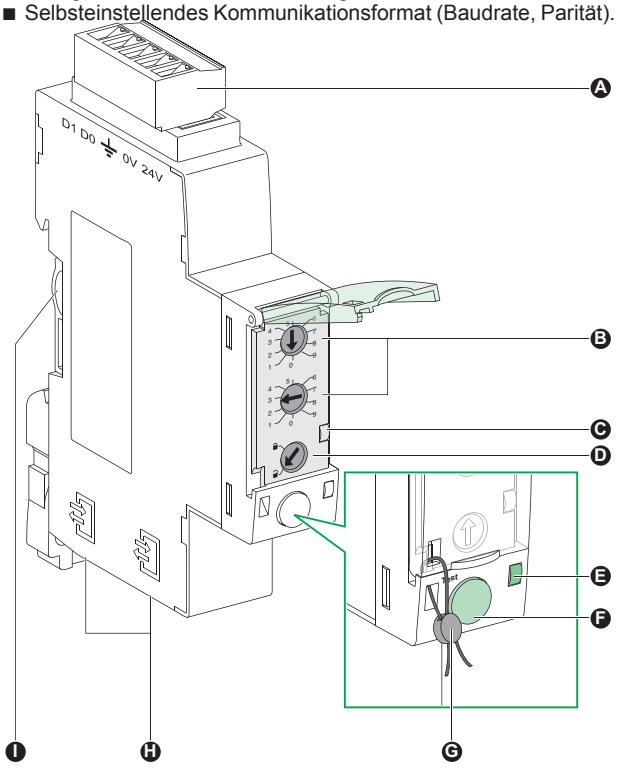
2 RJ45-Buchsen, interne, parallele Verdrahtung.

- Anschluss eines einzelnen Leistungsschalters (über sein E/A-Anwendungsmodul).
- Ein ULP-Abschlusswiderstand oder ein FDM121-Display müssen am zweiten RJ45-ULP-Sockel angeschlossen sein.
  Die RJ45-Buchsen liefern eine 24 V DC Stromversorgung, die über den Modbus-Sockel eingespeist wird.
  Integrierte Testfunktion zur Überprüfung des richtigen Anschlusses an den Leistungsschalter und FDM121-Display.

### Modbus-Slave-Schnittstelle

- Oberer Sockel für Schraubklemmen-Anschlussstecker mit Klemmen für:
  - 24 V DC Eingangsversorgung (0 V, +24 V)
  - Modbus-Leitung (D1, D2, Erde).
- Seitlicher Sockel für stapelbaren DIN-Schienen-Anschlussstecker.
  Sowohl der obere als auch der seitliche Sockel sind intern parallel verdrahtet.
- Mehrere IFM können gestapelt werden. Sie teilen sich in diesem Fall eine gemeinsame Spannungsversorgung und Modbus-Leitung ohne individuelle Verdrahtung.
- Auf der Frontplatte:
  - Modbus-Adresseinstellung (1 bis 99): 2 codierte Drehschalter
  - Modbus-Verriegelungstaster: aktiviert oder deaktiviert die Fernsteuerung des Leistungsschalters und die Änderung der IFM-Parameter.
- Selbsteinstellendes Kommunikationsformat (Baudrate, Parität).

DB417545.eps




- **A** *Modbus-Schraubklemmen-Anschlussstecker*
- **B** *Modbus-Adressschalter.*
- **C** *LED für den Modbus-Datenverkehr.*
- **D** *Modbus-Verriegelungstaster.*
- **E** *LED für die ULP-Aktivität.*
- **F** *Prüftaster.*
- **G** *Mechanische Verriegelung.*
- **H** *ULP-RJ45-Anschlussstecker.*
- **I** *Anschluss für Aufrastzubehör.*

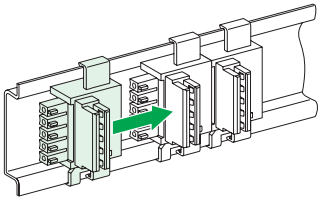
## Technische Daten

| IFM-Modbus-Kommunikationsschnittstelle | | |
|---|---|---|
| Abmessungen | | 18 x 72 x 96 mm |
| Maximale Anzahl stapelbarer IFM | | 8 |
| Schutzart des installierten Moduls | Aus der Abdeckung vorstehendes Teil | IP4x |
| | Andere Modulteile | IP3x |
| | Anschlussstecker | IP2x |
| Betriebstemperatur | | -25...+70 °C |
| Versorgungsspannung | | 24 V DC -20 %/+10 % (19.2...26.4 V DC) |
| Verbrauch | Typisch | 21 mA/24 V DC bei 20 °C |
| | Maximum | 30 mA/19,2 V DC bei 60 °C |
| **Zulassung** | | |
| CE | | IEC/EN 60947-1 |
| UL | | UL 508 - Industrial Control Equipment [industrielle Steueranlagen] |
| CSA | | Nr. 142-M1987 - Process Control Equipment [Prozesssteuerungsanlagen]<br>■ CAN/CSA C22.2 Nr. 0-M91 - Allgemeine Anforderungen - Canadian Electrical Code Teil<br>■ CAN/CSA C22.2 Nr. 14-05 - Industrial Control Equipment [industrielle Steueranlagen] |

## Vereinfachter IFM-Einbau

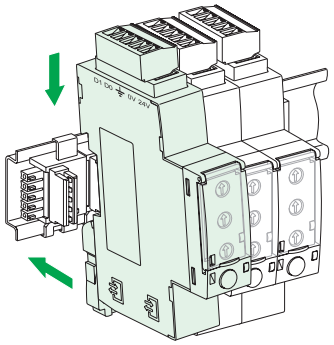
### Anreihung von IFM

DB406714.eps



*Aufrastzubehör*

DB417491.eps



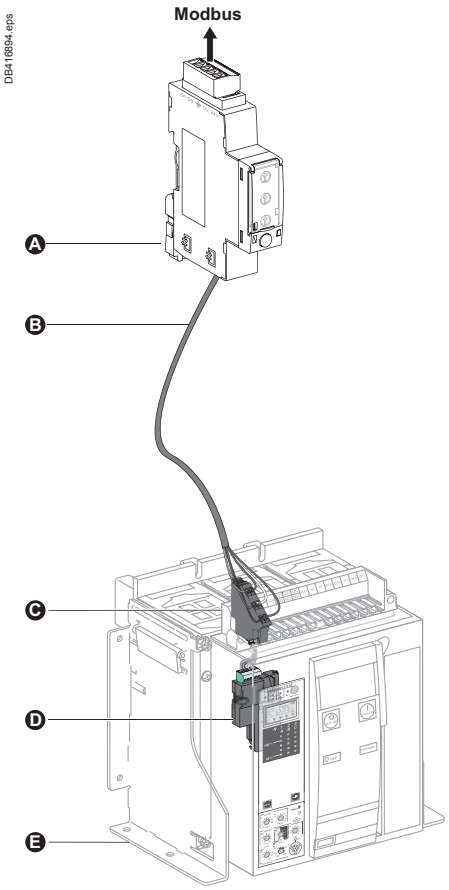
*Bis zu 8 aneinander gereihten IFM*

### Anreihung einer IFE-Schnittstelle + Gateway mit IFM

HRB49218-01_p49.eps

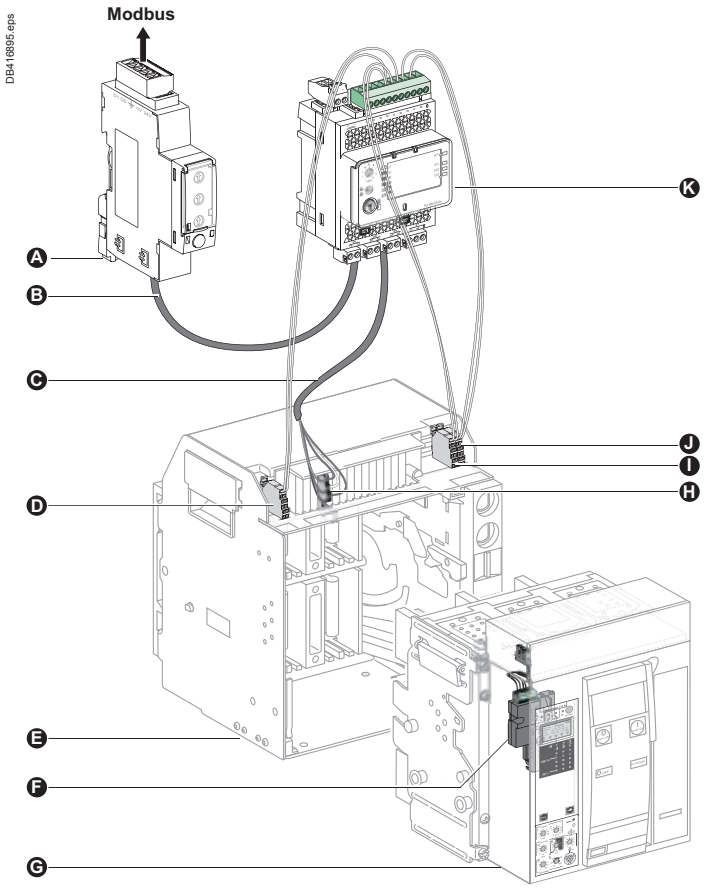
# Anschluss des IFM an einen festen oder ausfahrbaren Masterpact

## Schließen Sie die IFM anhand des ULP-Kabels des Leistungsschalters an einen festen, elektrisch betriebenen Masterpact an




A IFM-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter
B ULP-Kabel des Leistungsschalters
C Fester Klemmenblock
D BCM-ULP-Kommunikationsmodul
E Fester, elektrisch betriebener Leistungsschalter

## Schließen Sie das IFM anhand des ULP-Kabels des Leistungsschalters an einen ausziehbaren Masterpact an




A IFM-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter
B ULP-Kabel
C ULP-Kabel des Leistungsschalters
D Leistungsschalterkontakt, Trennstellung (CD)
E Leistungsschalter-Einschubkassette
F BCM-ULP-Kommunikationsmodul
G Ausfahrbarer Leistungsschalter
H Ausfahrbarer Klemmenblock
I Leistungsschalterkontakt, Betriebsstellung (CE)
J Leistungsschalterkontakt, Teststellung (CT)
K E/A-Eingangs-/Ausgangs-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter

# E/A-Ein-/Ausgabe-Modul

DB416829.eps

## Beschreibung

Das E/A-Ein-/Ausgabe-Modul für NS-Leistungsschalter ist Teil eines ULP-Systems mit integrierten Funktionalitäten und für benutzerspezifische Anwendungen.
Das E/A-Ein-/Ausgabe-Modul ist mit den ULP-Systemspezifikationen kompatibel.
Bis zu 2 E/A-Ein-/Ausgabe-Module können an einem Leistungsschalter im ULP-Netz angeschlossen werden.

Das E/A kann in Verbindung mit folgenden Leistungsschalter eingesetzt werden:
- Masterpact NW
- Masterpact NT
- Compact NS1600b-3200
- Compact NS630b-1600
- Compact NSX100-630 A.

## E/A-Ein-/Ausgabe-Modul-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter-Ressourcen

Die Ressourcen des E/A-Anwendungsmoduls sind:
- 6 aktive Digitaleingänge, für potenzialfreie Schließer- und Öffnerkontakte oder Impulszähler
- 3 Digitalausgänge, mit bistabilen Relais (maximal 5 A)
- 1 Analogeingang für den Temperatursensor Pt100.

## Vordefinierte Anwendungen

Über die vordefinierten Anwendungen können dem IMU auf einfache Weise neue Funktionen hinzugefügt werden:
- Auswahl durch den Anwendungsdrehschalter auf dem E/A, wodurch die Anwendung mit einer vordefinierten Eingangs-/Ausgangszuordnung und einem Verdrahtungsplan definiert wird.
- Keine zusätzlichen Einstellungen mit dem Engineering-Tool des Kunden erforderlich.

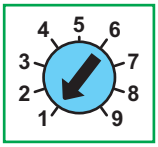
Weitere Auswahlmöglichkeiten, die nicht der vordefinierten Anwendung zugeordnet werden, stehen für zusätzliche benutzerdefinierte Anwendungen frei zur Verfügung:
- Postionsmeldungen der Einschubkassette
- Betätigung des Leistungsschalters
- Licht- und Lastensteuerung
- benutzerdefiniert.

## Benutzerdefinierte Anwendungen

Benutzerdefinierte Anwendungen werden vom E/A zusätzlich zur ausgewählten vordefinierten Anwendung verarbeitet.
Die Verfügbarkeit der benutzerdefinierten Anwendungen ist abhängig von:
- der ausgewählten vordefinierten Anwendung
- den E/A-Ressourcen (Eingänge und Ausgänge), die von der Anwendung nicht genutzt werden.

Benutzerdefinierte Anwendungen können durch das Konfiguationstool Electrical Asset Manager - Ecoreach eingestellt werden.
- Schutz
- Steuerung
- Energiemanagement
- Überwachung.

DB416827.eps



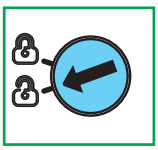

## Montage

Das E/A wird auf einer DIN-Schiene montiert.

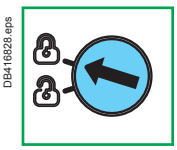
## Applikationsdrehschalter

Der Anwendungsdrehschalter ermöglicht die Auswahl der vordefinierten Anwendung.
Er hat 9 Positionen und jede Position wird einer vordefinierten Anwendung zugeordnet.
Die werkseingestellte Position des Schalters ist die vordefinierte Anwendung 1.

DB416828.eps



DB416828.eps

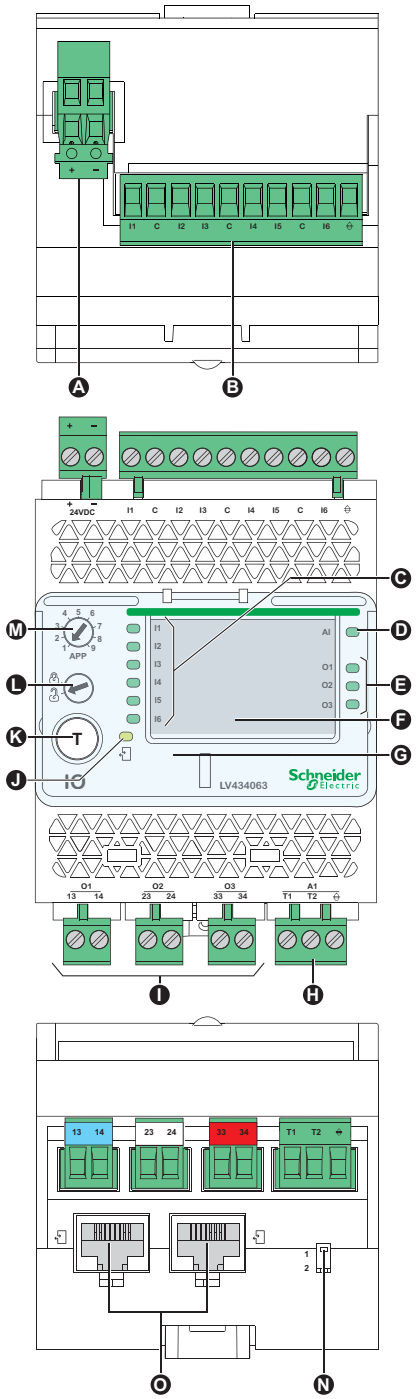


## Einstellungsverriegelung

Die Einstellungsverriegelung auf der Vorderseite des E/A-Moduls ermöglicht die E/A-Einstellung mit Hilfe des Kundenkonfigurationstools.

# E/A-Ein-/Ausgabe-Modul

DB416862.eps




Ⓐ *Klemmenblock mit 24 V DC-Spannungsversorgung.*
Ⓑ *Klemmenblock Digitaleingang: 6 Eingänge, 3 Bezugsleiter und 1 Abschirmung.*
Ⓒ *6 Eingangsstatus-LEDs.*
Ⓓ *Status-LED für Analogeingang.*
Ⓔ *3 Ausgangsstatus-LEDs.*
Ⓕ *E/A-Identifikationsbereiche.*
Ⓖ *Plombierbare, transparente Abdeckung.*
Ⓗ *Klemmenblock Analogeingang.*
Ⓘ *Klemmenblöcke Digitalausgang.*
Ⓙ *ULP-Status-LED.*
Ⓚ *Test-/Rückstelltaster (Zugriff auch bei geschlossener Abdeckung möglich).*
Ⓛ *Einstellungsverriegelung.*
Ⓜ *Applikationsdrehschalter: 1 bis 9.*
Ⓝ *Schalter für die Adressierung des E/A (E/A 1 oder E/A 2).*
Ⓞ *ULP-Steckverbinder.*

## Allgemeine Kenndaten

### Umweltbezogene Kenndaten

| | |
|---|---|
| Normenkonformität | UL 508, UL 60950, IED 60950, 60947-6-2 |
| Zertifizierung | cUIUs, GOST, FCC, CE |
| Umgebungstemperatur | -20 bis +70 °C (-4 bis +158 °F) |
| Mittlere Luftfeuchtigkeit | 5–85 % |
| Verschmutzungsgrad | Stufe 3 |
| Flammbeständigkeit | ULV0 |

### Mechanische Eigenschaften

| | |
|---|---|
| Schockbeanspruchung | 1000 m/s2 |
| Widerstandsfähigkeit gegenüber sinusförmigen Schwingungen | -5 Hz < f < 8,4 Hz |

### Elektrische Kenndaten

| | |
|---|---|
| Widerstand gegenüber elektromagnetischer Entladung | Gemäß IEC/EN 61000-4-3 |
| Störfestigkeit gegen elektromagnetische HF-Felder | 10 V/m |
| Störfestigkeit gegen Stoßspannungen | Gemäß IEC/EN 61000-4-5 |
| Verbrauch | 165 mA |

### Physikalische Kenndaten

| | |
|---|---|
| Abmessungen | 71,7 x 116 x 70,6 mm (2,83 x 4,56 x 2,78 Zoll) |
| Montage | DIN-Schiene |
| Gewicht | 229,5 g (0,51 lb) |
| Schutzart des installierten E/A | ■ Auf der Kabelraumabdeckung (wandmontiertes Gehäuse): IP4x<br>■ E/A-Bauteile: IP3x<br>■ Steckverbinder: IP2x |
| Anschlüsse | Schraub-Klemmenblöcke |

### Technische Daten - Spannungsversorgung 24 V DC

| | |
|---|---|
| Art der Spannungsversorgung | Getaktet |
| Nennleistung | 72 W |
| Eingangsspannung | 100–120 V AC, einphasig<br>200–500 V AC, Phase-Phase |
| PFC-Filter | Mit IEC 61000-3-2 |
| Ausgangsspannung | 24 V DC |
| Spannungsversorgung, Ausgangsstrom | 3 A |

***Hinweis:*** *Es wird empfohlen, eine Spannungsversorgung mit folgenden techn. Daten zu verwenden*
- *Ausgangsspannung: 24 V DC ±5 %*
- *Restwelligkeit: ±1 %*
- *Überspannungskategorie: OVC IV - gemäß IEC 60947-1.*

### Digitaleingänge

| | |
|---|---|
| Typ des Digitaleingangs | Digitaleingang mit eigener Stromquelle und Strombegrenzung gemäß den Normen IEC 61131-2 Typ 2 (7 mA) |
| Eingangsgrenzwerte bei Status 1 (geschlossen) | 19,8–25,2 V DC, 6,1–8,8 mA |
| Eingangsgrenzwerte bei Status 0 (offen) | 0–19,8 V DC, 0 mA |
| Maximale Kabellänge | 10 m (33 ft) |

***Hinweis:*** *Bei einer Länge von über 10 m (33 ft) und bis zu 300 m (1.000 ft) ist ein abgeschirmtes, verdrilltes Kabel Pflicht. Das abgeschirmte Kabel wird an die E/A-Funktionserde des E/A angeschlossen.*

### Digitalausgänge

| | |
|---|---|
| Art des Digitalausgangs | Bistabiles Relais |
| Bemessungslast | 5 A bei 250 V AC |
| Bemessungsbetriebsstrom | 5 A |
| Maximale Schaltspannung | 380 V AC, 125 V DC |
| Maximaler Schaltstrom | 5 A |
| Maximale Schaltleistung | 1250 VA, 150 W |
| Minimal zulässige Last | 10 mA bei 5 V DC |
| Kontaktwiderstand | 30 mΩ |
| Maximale Schalthäufigkeit im Betrieb | ■ 18000 Betriebsläufe pro Stunde (mechanisch)<br>■ 1800 Betriebsläufe pro Stunde (elektrisch) |
| Relaisschutz Digitalausgang über externe Sicherung | Externe Sicherung mit 5 A oder weniger |
| Maximale Kabellänge | 10 m (33 ft) |

### Analoge Eingänge

Der E/A-Analogeingang kann an einen Temperatursensor Pt100 angeschlossen werden

| | | |
|---|---|---|
| Bereich | -30 bis 200 °C | -22 bis 392 °F |
| Genauigkeit | ±2 °C von -30 bis 20 °C<br>±1 °C von 20 bis 140 °C<br>±2 °C von 140 bis 200 °C | ±3,6 °F von -22 bis 68 °F<br>±1,8 °F von 68 bis 284 °F<br>±3,6 °F von 284 bis 392 °F |
| Aktualisierungsintervall | 5 s | 5 s |

# Konfigurationstool für den Electrical Asset Manager - Ecoreach

Capture1b.eps

## Vorwort

Der Electrical Asset Manager ist eine Softwareanwendung, mit der der Benutzer ein Projekt im Zuge des Entwurfs, der Überprüfung, der Inbetriebnahme vor Ort und der Wartung verwalten kann.
Mit der Software können die Einstellungen der Geräte offline (ohne Anschluss an das Gerät) vorbereitet und bei Anschluss an das jeweilige Gerät die Geräte konfiguriert werden.
Sie bietet außerdem zahlreiche andere Mehrwertfunktionen für den Benutzer, mit denen er seine Projekte verwalten kann, wie beispielsweise die sichere Aufbewahrung in einer Cloud, das Hinzufügen von kundeneigenen Merkmalen zu jedem Gerät oder auf Projektebene, die Organisation von Geräten je Schaltanlage, die Verwaltung einer hierarchischen Struktur der Anlage usw.

Capture2b.eps

## Kompatible Geräte (Konfiguration und Gerätemanagement)

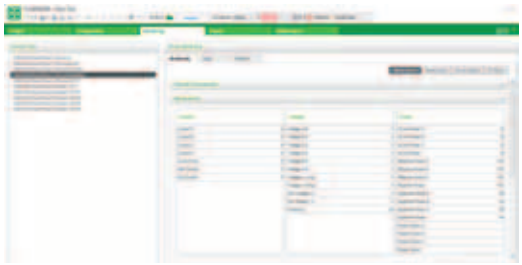
Der Electrical Asset Manager ist mit folgenden Geräten kompatibel:

- Compact NSX100-630 (IEC)
- Compact NS630b-3200 (IEC)
- Leistungsschalter Masterpact NT/NW (IEC und UL)
- Acti 9 Smartlink
- Kompatible Geräte (bitte fragen Sie uns)
- Leistungstrennschalter (Baureihen Compact NSX, Masterpact & PowerPact)
- Geräte von Drittanbietern (bitte fragen Sie uns)

**Bestelldaten**

bitte fragen Sie uns

Capture3b.eps



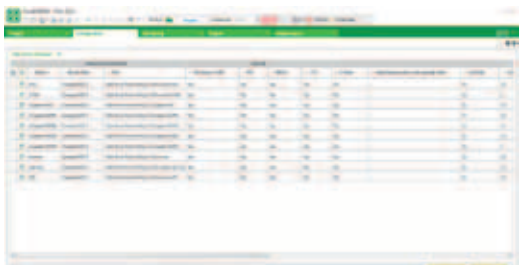
## Merkmale

Der Electrical Asset Manager ersetzt die Kundenkonfigurationstools, wie die Remote Setting Utility (RSU) und die Remote Control Utility (RCU) mit wesentlichen Zusatzmerkmalen.

Der Electrical Asset Manager unterstützt den Anschluss von kommunikationsfähigen Schneider-Electric-Geräten, um:

- Geräte automatisch zu erkennen, Geräte auszuwählen und Stücklisten (BOM) zu importieren
- Die Schutzparameter und den Schalterstatus darzustellen
- Informationen abzulesen (Alarme, Messungen, Parameter)
- Die Selektivität zwischen zwei Geräten zu prüfen
- Konfigurationen oder Einstellungen im Batch-Modus auf multiple Geräte hoch- und herunterzuladen
- Befehle und Test auszuführen
- Den Geräteeinstellungsbericht und den Kommunikationsprüfbericht zu erstellen und auszudrucken
- Mehrere Geräte mit einem elektrischen und kommunikationsspezifischen Hierarchiemodell zu verwalten
- Projektspezifische Merkmale zu verwalten
- Die Übereinstimmung der Einstellungen unter den Geräten in einem Kommunikationsnetzwerk zu überprüfen
- Die Konfigurationseinstellungen zwischen PC und Gerät (online) zu vergleichen
- Die neueste Firmware herunterzuladen

Capture4b.eps

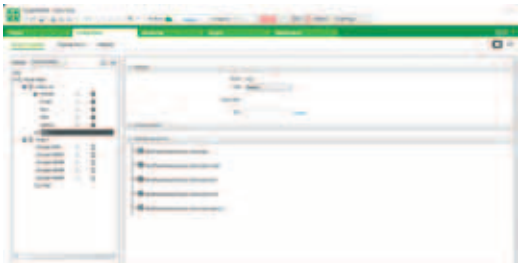


Mit dem Electrical Asset Manager kann der Benutzer die erweiterten Funktionen der Software nutzen, sobald er das Projekt in der Cloud von Schneider Electric abgelegt hat.

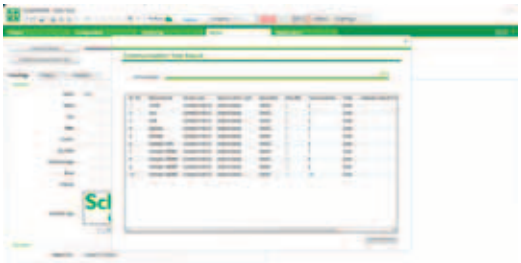
# Konfigurationstool für den Electrical Asset Manager - Ecoreach

Capture6b.eps

Capture6b.eps



Capture7b.eps



Capture8b.eps

## Funktionen

**Offline-Modus**
Im Offline-Modus kann ein Projekt auf zweierlei Weise erstellt werden:
- Durch Importieren der BOM-Datei
- Mittels Geräteauswahl

Außerdem kann der Benutzer ein bestehendes Projekt öffnen und die Einstellungen offline ändern. Der Benutzer kann die Selektivitätskennlinie und die Firmware-Kompatibilität für die Geräte im Projekt überprüfen.

**Online-Modus**
Neben den anderen Methoden des Offline-Modus kann ein Projekt im Online-Modus durch die Geräteerkennung erstellt werden.
Sobald das Projekt erstellt wurde, können die folgenden Funktionen zusätzlich zu den im Offline-Modus verfügbaren Funktionen durchgeführt werden:
- Vergleich der Geräteparameter mit den Projektparametern
- Laden der Parameter vom Projekt auf das Gerät und umgekehrt
- Herunterladen der Firmware auf das Gerät
- Überwachung der Messung, Wartung, des Gerätestatus und des E/A-Status
- Steuerungsfunktionen.

**Benutzerschnittstelle**
Die Software Electrical Asset Manager ermöglicht schnellen Zugriff auf das Projekt und die im Projekt enthaltenen Geräte über verschiedene Registerkarten.
- Projekt: Zeigt Angaben zum Projekt an, einschließlich Kundendetails und Projektreferenzen, und ermöglicht die Hinzufügung von projektspezifischen Merkmalen (zum Projekt gehörende Dokumente).
- Konfiguration: Ermöglicht den Aufbau einer Baumstruktur innerhalb der Projektarchitektur, die tabellarische Ansicht der im Projekt hinzugefügten Geräte, die Einstellung der Geräteparameter, die Übertragung der Geräteeinstellungen, die Anzeige von Auslösekennlinien, das Hinzufügen von Gerätemerkmalen, das Herunterladen der neuesten Firmware, die Durchführung des Kommunikationstests für alle Geräte und die Erstellung des Prüfberichts.
- Überwachung: Ermöglicht dem Benutzer die Überwachung der Echtzeitwerte verschiedener Geräte über verschiedene Unterregisterkarten, d.h. Überwachung, Protokolle und Steuerung.
- Berichte: Ermöglicht die Erstellung und den Ausdruck eines Berichts über die Projekteinstellungen aus der Registerkarte Bericht. Die Kundendaten und Projektmerkmale werden automatisch mit den auf der Seite Projekt eingegebenen Angaben ausgefüllt.

# Datenübertragung (optional)

## Masterpact
## Option Datenübertragung COM in bestehenden Kommunikationsnetzen

*Die Leistungs- und Leistungstrennschalter können in eine bestehendes Kommunikationssystem eingebunden werden. Masterpact integriert sich durch die Unterstützung der Protokolle Modbus vollkommen in das Managementsystem. Über ein externes Schnittstellenmodul ist eine Kommunikation mit anderen Netzen möglich:*

- *Profibus*
- *Ethernet, z.B. via EGX100/EGX300*

Bei Leistungsschaltern für Festeinbau besteht die Option COM aus:

- einem hinter dem Überstromauslösesystem Micrologic installierten Datenübertragungsmodul „Schalter“ mit Hilfs- und Meldekontakten (OF, SD, SDE für manuell gesteuerte Schalter; OF, SDE für elektrisch gesteuerte Schalter) und dem Anschlusssatz des kommunikationsfähigen Motorantriebs.

Bei Leistungsschaltern in Einschubtechnik besteht die Option COM aus:

- einem hinter dem Überstromauslösesystem Micrologic installierten Datenübertragungsmodul „Schalter“ mit Hilfs- und Meldekontakten (OF, SD, SDE für manuell gesteuerte Schalter; OF, SDE für elektrisch gesteuerte Schalter) und dem Anschlusssatz des kommunikationsfähigen Motorantriebs.
  Folgende Konfigurationen sind möglich:
  - Modbus 4 Draht
  - Modbus 2 Draht
  - Externes Display FDM121
  - Modbus 2 Draht + externes Display FDM121
- einem separat gelieferten Datenübertragungsmodul „Einschubkassette“ mit Hilfs- und Meldekontakten (CE, CD und CT).

Die von der Option COM verwendete Meldung von Zuständen ist unabhängig von den Meldekontakten des Schalters. Diese Kontakte stehen auch weiterhin für eine traditionelle Verwendung zur Verfügung.

**Datenübertragungsmodul oder Modbus „Schalter“**

Dieses Modul ist unabhängig von dem Überstromauslösesystem. Es empfängt und überträgt die Informationen, die über das Kommunikationsnetz ankommen. Eine Infrarotverbindung überträgt die Daten zwischen dem Überstromauslösesystem und dem Datenübertragungsmodul. Leistungsaufnahme: 30 mA, 24 V.

**Datenübertragungsmodul oder Modbus „Einschubkassette“**

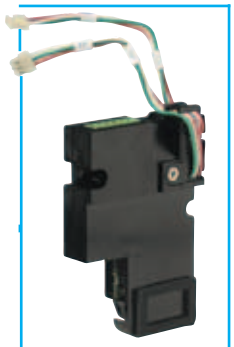
**(nur für NS63b bis 1600)**

Dieses Modul ist unabhängig von dem Überstromauslösesystem. Über das Datenübertragungsmodul Modbus „Einschubkassette“ läßt sich die Einschubkassette adressieren, und bei ausgefahrenem Leistungsschalter wird diese Adresse beibehalten. Leistungsaufnahme: 30 mA, 24 V.

**Kommunikationsfähiger Motorantrieb**

Über einen BUS-Anschluss kann der Leistungsschalter ein- oder ausgeschaltet werden. Es muss ein kommunikationsfähiger Motorantrieb verwendet werden. Die Sicherheits-ausschaltbefehle (MX oder MN) sind unabhängig von der Datenübertragung.

056431

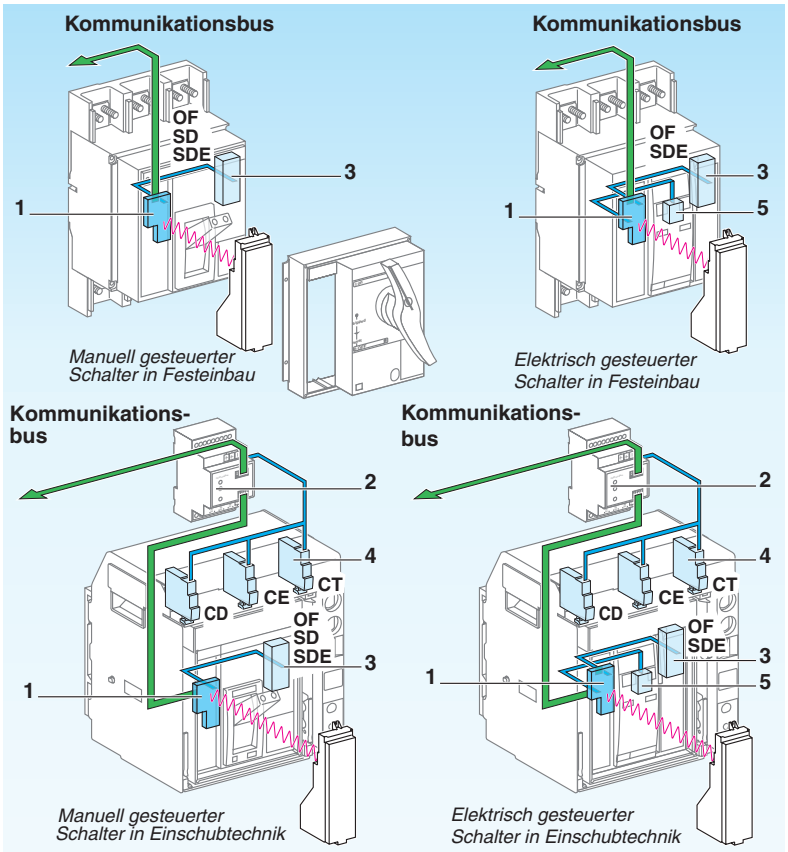


*Datenübertragungsmodul Modbus „Schalter“*

E45183

*Datenübertragungsmodul Modbus „Einschubkassette“*

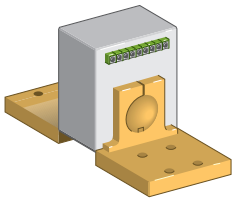
*1 Datenübertragungsmodul „Schalter“*
*2 Datenübertragungsmodul „Einschubkassette“*
*3 Hilfs- und Meldeschalter „Schalter“ OF, SD, SDE*
*4 Positionsmeldekontakte „Einschubkassette“ CE, CD und CT*
*5 kommunikationsfähiger Motorantrieb*
*6 externes Display FDM121*



# Überstromauslösesysteme Micrologic

## Zusatzausrüstungen und Testgeräte

DB101524



*Stromwandler (CT).*

PB100834-48

*Summenwandler*

06133779A

*Externer Sensor für den Erdschlussschutz.*

PB100773-32

*Überlastmodul*

PB101026-32A

Externes 24 V DC-Spannungsversorgungsmodul

## Externe Wandler

**Stromwandler für den Erdschlussschutz und den Neutralleiterschutz**
Dieser Wandler wird mit 3-poligen Leistungsschaltern eingesetzt und im Neutralleiter eingebaut für die Funktionen:
- Schutz des Neutralleiters (mit Micrologic P und H)
- Erdschlussschutz vom Typ „Residual“ (mit Micrologic 6.0 A, P und H).

Der Bemessungsstrom des Stromwandlers muss mit dem Bemessungsstrom des Leistungsschalters übereinstimmen:
- NT06 bis NT16: TC 400/1600
- NW08 bis NW20: TC 400/2000
- NW25 bis NW40: TC 1000/4000
- NW40b bis NW63: TC 4000/6300.

Bei Neutralleiterschutz für doppelten Querschnitt muss der Bemessungsstrom des Stromwandlers mit der Messungsdynamik vereinbar sein: 1.6 x $I_N$.
Diese Funktion ist lieferbar bis NT 16 und NW40.

**Summenwandler für Differenzstromschutz**
Der Summenwandler wird um die Stromschienen (Phasen + Neutralleiter) angebracht, um die vektorielle Summe der Ströme zu messen. Der Wandler ist in zwei Größen lieferbar.
Abmessungen (mm) des Fensters:
- 280 x 115 bis 1600 A für Masterpact NT
- 470 x 160 bis 3200 A für Masterpact NW.

**Stromwandler für den Erdschlussschutz (SGR)**

Dieser Wandler wird im Erdungspunkt des Transformators angebracht und über ein Gerät des Typs „MDGF summer“ am Überstromauslösesystem Micrologic 6.0 angeschlossen, um einen Erdschlussschutz des Typs „Source Ground Return“ zu realisieren.

**Spannungsanschlüsse**
Die Spannungsanschlüsse sind für die Leistungsmessungen und den Differenzstromschutz erforderlich.
Standardmäßig wird das Überstromauslösesystem über interne Spannungsanschlüsse gespeist, die für Spannungen zwischen 100 und 690 V AC unterhalb der Hauptkontakte liegen. Auf Anfrage können die internen Spannungsanschlüsse durch einen externen Anschluss ersetzt werden. Mit diesem Anschluss kann das Überstromauslösesystem direkt über die Zuleitung versorgt werden.

## Überlastmodul

Über vier austauschbare Überlastmodule kann der Einstellbereich des Überlastschutzes begrenzt und die Genauigkeit erhöht werden.
Standardmäßig sind die Auslösesysteme mit dem Überlastmodul 0,4 bis 1 ausgestattet.

| **Einstellbereiche** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Standard** | Ir = In x… | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 |
| **niedriger** | Ir = In x… | 0,4 | 0,45 | 0,50 | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,8 |
| **höher** | Ir = In x… | 0,80 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,90 | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1 |
| **Modul off** | | kein Überlastschutz (Ir = In für Isd-Einstellung) | | | | | | | | |

***Wichtig:*** *Bei Isolations- und Hochspannungstests muss das Überlastmodul entfernt werden.*

## Externes 24 V DC-Spannungsversorgungsmodul

Das externe Spannungsversorgungsmodul ermöglicht die Anzeige, auch bei ausgeschaltetem Leistungsschalter oder fehlender Netzspannung (s. Kapitel „Schaltpläne“ dieses Katalogs für die genauen Anwendungsbedingungen). Dieses Modul kann gleichzeitig ein Überstromauslösesystem (Stromaufnahme 100 mA) und die programmierbaren Kontakte M2C und M6C (Stromaufnahme 100 mA) versorgen. Beim Überstromauslösesystem Micrologic E ermöglicht dieses Modul die Anzeige von Strömen < 20 % In. Bei Micrologic P und H ermöglicht es die Anzeige von Kurzschlussströmen nach dem Auslösen.

**Kenndaten**
- Spannungsversorgung:
  - ☐ 110/130, 200/240, 380/415 V AC (+10 % -15 %)
  - ☐ 24/30, 48/60, 100/125 V DC (+20 % -20 %)
- Ausgangsspannung: 24 V DC ±5 %, 200 mA.
- Restwelligkeit < 1 %
- Isolationsfestigkeit Ein-/Ausgang: 3,5 kV eff, während 1 Minute
- Überspannungskategorie: gemäß IEC 60947-1 Kat. 4.

# Überstromauslösesysteme Micrologic

## Zusatzausrüstungen und Testgeräte

PB100771-24

*Batteriemodul*

*Plombierbare Abdeckungen*

.

*M2C*

*M6C*

.

### Batteriemodul

Das Batteriemodul hält die Anzeige des Überstromauslösesystems Micrologic auch bei Ausfall der Versorgungsspannung aufrecht.

**Technische Daten**

- Betriebsdauer: etwa 4 Stunden
- Befestigung auf Montageplatte oder Profilschiene

### Ersatzteile

**Plombierbare Abdeckungen**

Eine plombierbare Abdeckung schützt den Zugang zu den Stellschaltern.
Bei geschlossener Abdeckung:

- keine Einstellung über den Tastenblock. Durch einen abbrechbaren Zuhaltungshaken kann diese Sperre aufgehoben werden.
- Zugang zum Teststecker
- Zugang zum Testknopf der Funktion Erdschlussschutz oder Differenzstrom schutz.

**Ausführungen**

- transparente Abdeckung für die Auslösesysteme Micrologic und Micrologic E
- undurchsichtige Abdeckung bei den Auslösesystemen Micrologic P und H.

**Ersatzbatterie**

Die LED der Fehleranzeige werden von einer Batterie versorgt. Die Lebensdauer dieser Batterie beträgt etwa 10 Jahre.
Über einen Testknopf auf der Frontseite des Auslösesystems lässt sich der Zustand der Batterie überprüfen. Eine verbrauchte Batterie kann vor Ort ausgetauscht werden.

### Programmierbare Kontakte M2C, M6C

Diese Kontakte sind Optionen für die Auslösesysteme Micrologic Micrologic E, P and H. Sie werden zusammen mit den Meldekontakten der Leistungsschalter näher beschrieben.

| Micrologic | | | Typ E | Typ P, H |
|---|---|---|---|---|
| **Kenndaten** | | | **M2C** | **M2C/M6C** |
| **Minimale Belastung** | | | 100 mA/24 V | 100 mA/24 V |
| **Ausschaltvermögen (A) cos φ 0,7** | V AC | 240 | 5 | 5 |
| | | 380 | 3 | 3 |
| | V DC | 24 | 1,8 | 1,8 |
| | | 48 | 1,5 | 1,5 |
| | | 125 | 0,4 | 0,4 |
| | | 250 | 0,15 | 0,15 |

M2C: Spannungsversorgung über das Auslösesystem 24 V DC,
Leistungsaufnahme 100 mA.
M6C: Externe Spannungsversorgung 24 V DC, Leistungsaufnahme 100 mA.

*Testgerät*

## Testgeräte

### Testgerät

Dieses tragbare Mini-Testgerät ermöglicht:

- Die Überprüfung der Funktionen des Überstromauslösesystems und der Kette für das Auslösen und Öffnen der Pole durch Einspeisen eines Signals, das einen Kurzschluss simuliert
- Die Spannungsversorgung der Überstromauslösesysteme zur Durchführung von Einstellungen über den Tastenblock ohne Spannung (Micrologic P und H).

Spannungsversorgung: Standardbatterie LR6-AA.

# Kommunikation
## COM-Option im Masterpact

Alle Masterpact-Geräte können dank der COM-Option mit Kommunikationsfunktion eingerichtet werden. Für die volle Kompatibilität mit dem Überwachungssystem nutzt Masterpact das Modbus-Kommunikationsprotokoll. Für den Datenaustausch mit anderen Netzwerken steht eine externe Schnittstelle zur Verfügung:
Die Eco COM-Option beschränkt sich auf die Kommunikation der Messdaten.

PB106674-20

*Kommunikationsmodul Modbus BCM ULP „Geräte“.*

PB100802B-27

*Kommunikationsmodul Modbus CCM „Gehäuse“.*

**Option Datenübertragung COM**
Bei Festeinbau besteht sie aus einem im Schalter installierten Datenübertragungsmodul mit Hilfsschaltern und Meldekontakten (OF, SDE, PF, CH), und dem Anschlusssatz der kommunikationsfähigen Spannungsauslöser XF und MX. [1)]
Bei Einschubtechnik besteht sie aus:
- einem im Schalter installierten Datenübertragungsmodul mit Hilfsschaltern und`Meldekontakten (OF, SDE, PF, CH) und dem Anschlusssatz der kommunikationsfähigen Spannungsauslöser XF und MX
- einem in der Einschubkassette installierten Datenübertragungsmodul, mit den Positionsmeldekontakten (CE, CD, CT).

Jedes installierte Gerät besitzt eine Adresse, die ihm über den Tastenblock des Überstromauslösesystems (Modbus) zugewiesen wird. Die Adresse der Ausführung in Einschubtechnik trägt die Einschubkassette, die sie auch bei einem Austausch des Schalters behält.
Die von der Option COM verwendete Meldung von Zuständen ist unabhängig von den Meldekontakten des Schalters. Diese Kontakte stehen auch weiterhin für eine traditionelle Verwendung zur Verfügung.

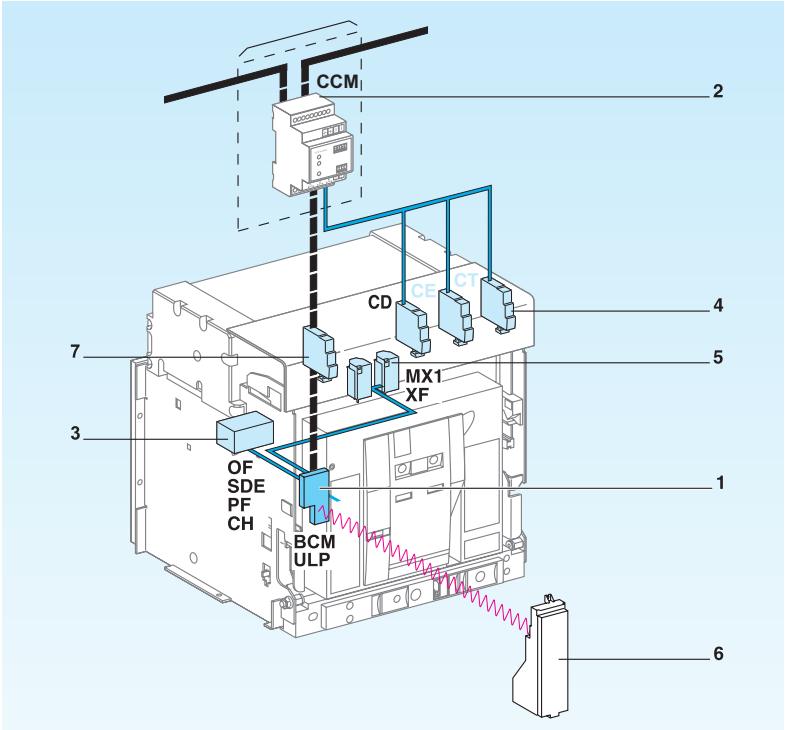
**Datenübertragungsmodul „Schalter“ Modbus**
Dieses Modul ist unabhängig von dem Überstromauslösesystem. Es wird hinter dem Auslösesystem im Schalter installiert und überträgt bzw. empfängt die Informationen, die über das Kommunikationsnetz ankommen. Eine Infrarotverbindung überträgt die Daten zwischen dem Überstromauslösesystem und dem Datenübertragungsmodul. Leistungsaufnahme: 30 mA, 24 V c.

**Datenübertragungsmodul „Einschubkassette“ Modbus**
Über dieses auf der Einschubkassette installierte Modul lässt sich die Einschubkassette adressieren, bei ausgefahrenem Leistungsschalter wird diese Adresse beibehalten.

**Leistungsaufnahme: 30 mA, 24 V c.**
Spannungsauslöser MX und XF für die Kommunikation
Die für die Kommunikation ausgelegten Auslöser MX und XF besitzen Steckverbinder für den Anschluss an das Datenübertragungsmodul „Schalter“.
Die NOT-AUS-Steuerungen (2. MX oder MN) sind unabhängig von der Datenübertragung.

**Die Kommunikationsarchitektur**

DB402049




1. *Modbus BCM ULP Kommunikationsmodul „COM Schalter“.*
2. *Modbus CCM Kommunikationsmodul „COM Einschubkassette“ (optional).*
3. *Mikroschalter OF, SDE, PF und CH.*
4. *Kontakte CE, CD und CT.*
5. *Kommunizierende Spannungsauslöser XF und MX1.*
6. *Überstromauslösesystem Micrologic.*
7. *COM-Klemmleiste (E1 bis E6).*

*: fest verdrahtet.*

*: Modbus.*

*1) Bei Verwendung der COM-Option müssen kommunikationsfähige Spannungsauslöser XF und MX verwendet werden. Mit der Eco COM-Option ist keine Fernsteuerung des Masterpact möglich. Spannungsauslöser XF und MX ohne Kommunikation.*

PB104804

*A: Micrologic mit Amperemeter*
*E: Micrologic „Energiemessung“*
*P: Micrologic „Leistungsmessung“*
*H: Micrologic „Oberwellen“*

***Hinweis:** Für weitere Informationen zu Schutz und Alarm, Messungen, Wellenformerfassung, Historien, Protokollen und Wartungshinweisen siehe die Beschreibung der Überstrom-auslösesysteme Micrologic*

**Vier Funktionsebenen**
Der Masterpact kann in eine Modbus-Kommunikationsumgebung integriert werden. Es gibt vier mögliche Funktionsebenen, die miteinander kombiniert werden können.

| | Leistungstrenn-schalter | Leistungsschalter | | |
|---|---|---|---|---|
| **Statusanzeige** | | | | |
| ON/OFF (O/F) | ■ | E | P | H |
| Feder gespannt (CH) | ■ | E | P | H |
| einschaltbereit (PF) | ■ | E | P | H |
| Fehlerauslösung SDE | ■ | E | P | H |
| Betrieb- / Trenn- / Teststellung CE/CD/CT (nur CCM) | ■ | E | P | H |
| **Kontrollen** | | | | |
| MX1 öffnen | ■ | E | P | H |
| XF schliessen | ■ | E | P | H |
| **Messungen** | | | | |
| Information zu aktuellen Messungen | ■ | E | P | H |
| Information zu Durchschnittsmesswerten | ■ | E | P | H |
| Maximalwert/Minimalwert | ■ | E | P | H |
| Energiemessung | ■ | E | P | H |
| Bedarf Spannung/Stromstärke | ■ | E | P | H |
| Energiequalität | ■ | | | H |
| **Unterstützung bei Betrieb und Wartung** | | | | |
| Schutz und Alarmeinstellungen | | | P | H |
| Historien | | E | P | H |
| Ereignisprotokolle mit Zeitangabe | | | P | H |
| Wartungshinweise | | E | P | H |

## Kommunikationsbus Modbus

Das Modbus RS 485 (RTU Protokoll) System ist ein offener Bus, über den miteinander kommunizierende Modbus-Geräte (Compact NS mit Modbus COM, Power Meter PM700, PM800, Sepam, Vigilohm, Compact NSX, etc.) installiert werden können. PLC-Typen und Microcomputer können an den Bus angeschlossen werden.

**Adressen**
Die Modbus-Kommunikationsparameter (Adresse, Baudrate, Parität) werden bei den Typen Micrologic E, P, H mit Hilfe des Tastenfeldes eingegeben. Für einen Leistungstrennschalter ist das Micrologic-Dienstprogramm RSU (Remote Setting Utility) erforderlich.

| Modbus-Adressen | | |
|---|---|---|
| @xx | Manager - Leistungsschalter | (1 bis 47) |
| @xx + 50 | Manager - Einschubkassette | (51 bis 97) |
| @xx + 200 | Manager - Messfunktion | (201 bis 247) |
| @xx + 100 | Manager - Schutzfunktion | (101 bis 147) |

Die Manageradressen werden automatisch von der Adresse des Leistungsschalters abgeleitet @xx (Standardadresse: 47).

**Geräteanzahl**
Die mögliche Höchstzahl der Geräte, die an den Bus Modbus angeschlossen werden kann, hängt ab vom Gerätetyp (Compact mit Modbus COM, PM700, PM800, Sepam, Vigilohm, Compact NSX, etc.), der Baudrate (Voraussetzung: 19200), dem Volumen der ausgetauschten Daten und der gewünschten Anwortzeit. Die Bitübertragungsschicht des RS 485 bietet bis zu 32 Anschlusspunkte auf dem Bus (1 Master, 31 Slaves).
Fest eingebaute Geräte benötigen nur einen Anschlusspunkt (Kommunikationsmodule auf dem Gerät). Ausziehbare Geräte verwenden zwei Anschlusspunkte (Kommunikationsmodule im Leistungsschalter und in der Einschubkassette).
Es dürfen nicht mehr als 31 fest eingebaute oder 15 ausziehbare Geräte installiert werden.

**Bus, Entfernung**
Die empfohlene maximale Entfernung für den Bus Modbus beträgt 1200 Meter.

**Bus, Energiequelle**
Es wird eine Stromversorgung mit 24 V DC benötigt (weniger als 20 % Brummspannung, Isolationsklasse II).

# Hauptanschlüsse
## Übersicht

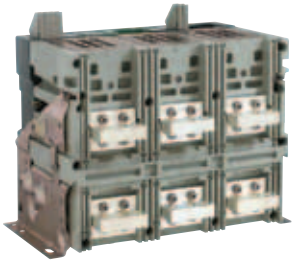
Es gibt 3 Anschlussarten:
- rückseitiger Anschluss über Flachkant- oder Hochkantschienen,
- vorderseitiger Anschluss,
- kombinierter Anschluss.

Die dargestellten Lösungen sind von ihrem Prinzip her bei Masterpact NT und NW für Festeinbau oder in Einschubtechnik vergleichbar.

### Rückseitiger Anschluss

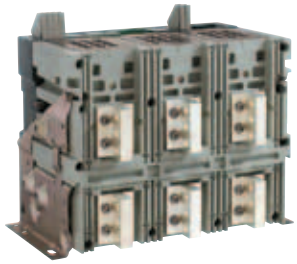
Flachkantschienen

PB104354A40



Hochkantschienen

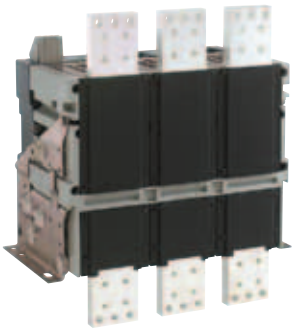
PB104355A40



Durch einfaches Drehen um 90 ° kann der rückseitige horizontale Anschluss in einen vertikalen umgewandelt werden.
Für den Leistungsschalter 6300 A steht nur ein vertikaler Anschluss zur Verfügung.

### Vorderseitiger Anschluss

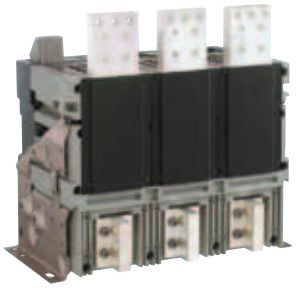
PB104356A40



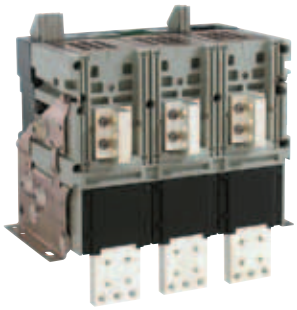
Ein vorderseitiger Anschluss für fest installierte und ausziehbare NW-Versionen ist bis 3200 A verfügbar.

### Kombinierter Anschluss

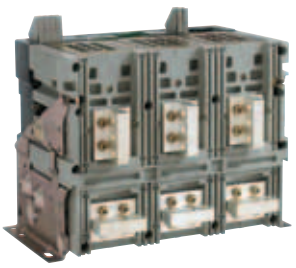
PB104357A40



PB104358A40

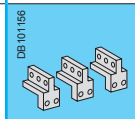
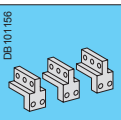
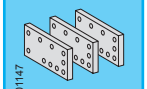
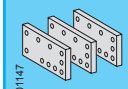
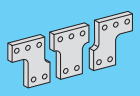
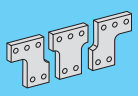
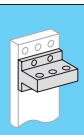
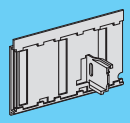
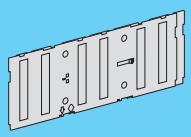
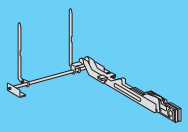
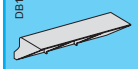
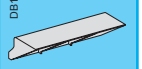


PB104359A40



***Hinweis:*** *An die Hauptanschlüsse der Leistungsschalter Masterpact können blanke Kupferschienen und verzinnte Kupfer- oder Aluminiumschienen angeschlossen werden, ohne dass eine Oberflächenbehandlung erforderlich ist.*

# Hauptanschlüsse
## Zusatzausrüstungen

| Art des Zubehörs | Masterpact NT06 to NT16 | | | | Masterpact NW08 to NW63 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Festeinbau | | Einschubtechnik | | Festeinbau | | Einschubtechnik | |
| | vorderseitig | rückseitig | vorderseitig | rückseitig | vorderseitig | rückseitig | vorderseitig | rückseitig |
| **Zusätzliche Hochkantschienen** |  DB101156 | |  DB101156 | | | | | |
| **Kabelanschlussschiene** |  DB101147 | |  DB101147 | | | | | |
| **Phasentrenner** | DB101148 *(1)* | | | DB101149 *(1)* | | DB101149 *(2)* | | DB101149 *(2)* |
| **Zusätzliche Anschlussverbreiterungen** |  DB101150 | |  DB101150 | | | | | |
| **Lösbarer Schienenanschluss** | | | | |  DB101151 | | | |
| **Berührungsschutzklappen (Shutter) mit Verriegelung über Vorhängeschloss** | | |  DB101152 *Standard* | | | |  DB101153 *Standard* | |
| **Positionsanzeige und Verriegelung der Shutter** | | | | | | |  DB101154 | |
| **Abschirmung Lichtbogenlöschkammer** |  DB101155 *(3)* |  DB101155 | | | | | | |

*(1) zwingend für Spannungen > 500 V, inkompatibel mit zusätzlichen Anschlussverbreiterungen.*
*(2) ausgerüstet mit horizontalem rückseitigem Anschluss, außer für NW40*
*(3) zwingend für fest eingebaute NT-Versionen mit vorderseitigem Anschluss mit Adaptern für einen vertikalen Anschluss (nach unten orientiert).*

### Masterpact M Umbauset

Mit einer Reihe von Anschlussteilen kann ein Masterpact M08 bis M32 durch einen Masterpact NW ersetzt werden, ohne dass die Stromschienen für den Anschluss verändert werden müssen (Wir bitten um Ihre Anfrage).

### Montage auf der Rückseite des Schaltschrankes mit Hilfe von Spezialklammern

Fest eingebaute vorderseitig angeschlossene Leistungsschalter Masterpact NT und NW können ohne zusätzliches Zubehör an der Rückseite installiert werden.
Für Masterpact NW Leistungsschalter wird ein Set Montagewinkel benötigt.

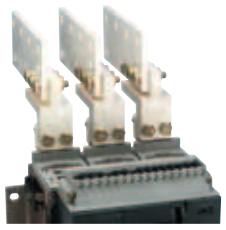
# Hauptanschlüsse
## Zusatzausrüstungen

PB104360A30

### Zusätzliche Hochkantschienen

Diese Hochkantschienen werden bei vorderseitigem Anschluss auf dem Schalter oder der Einschubkassette montiert und vereinfachen den Anschluss senkrechter Stromschienen.

PB104361A30



### Zusatzstecker für den Anschluss von Kabeln

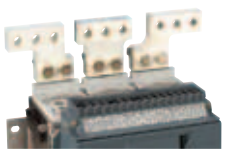
Die Zusatzstecker für den Anschluss von Kabeln werden bei rückseitigem Anschluss über Hochkantschienen oder zusammen mit den zusätzlichen Hochkantschienen eingesetzt.
Sie ermöglichen den Anschluss mehrerer Kabel mit Kabelschuhen.
Um eine ausreichende mechanische Festigkeit sicherzustellen, müssen die Anschlüsse mit Distanzhalter gestützt werden (**Bestell-Nr. 04691**).

PB104350A30

### Phasentrenner

Diese Phasentrenner sind flexible und isolierende Trennplatten, die die Isolation der Anschlusspunkte bei Installationen mit isolierten oder nichtisolierten Stromschienen verstärken.
Die Trennplatten werden bei Masterpact NT hochkant zwischen den Hauptanschlüssen bei vorderseitigem oder rückseitigem Anschluss befestigt.
Bei Masterpact NW mit rückseitigem Anschluss wird nur der Träger geliefert, auf dem die isolierenden Trennplatten befestigt werden.

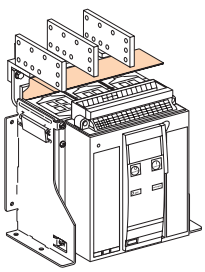
PB104362A30



### Zusätzliche Anschlussverbreiterungen

Die zusätzlichen Anschlussverbreiterungen werden auf den Schienen für vorderseitigen oder rückseitigen Anschluss montiert und vergrößern den Polmittenabstand und die Breite der Anschlussfläche.

DB117039



### Abschirmung der Lichtbogenlöschkammern

Für Versionen mit fest eingebauten Masterpact NT Frontanschlüssen und mit Adaptern für den vertikalen Anschluss zur Vorderseite hin muss eine Lichtbogenlöschkammer installiert werden, um den Sicherheitsabstand einzuhalten.

Der Bildschirm der Lichtbogenlöschkammer gehört zur standardmäßigen Ausrüstung der ausziehbaren Versionen NT und NW.

# Hauptanschlüsse
## Zusatzausrüstungen

PB104363A350

### Leicht lösbarer Schienenanschluss (vorderseitiger Anschluss)

Diese Zusatzausrüstung vereinfacht bei vorderseitigem Anschluss den Austausch eines Schalters für Festeinbau, indem sie ein schnelles Lösen der Anschlüsse von vorne ermöglicht.

PB104364A50

### Berührungsschutzklappen (Shutter)

Die abschließbaren Berührungsschutzklappen sind an der Einschubkassette des Leistungsschalters montiert. Sie sperren den Zugang zu den Trennkontakten automatisch, wenn sich der Leistungsschalter in der Trenn- oder Teststellung befindet (Schutzart IP 20). Wenn sich der Leistungsschalter nicht in der Einschubkassette befindet, sind alle unter Spannung stehende Teile berührungssicher abgedeckt.

Die Verriegelung der Berührungsschutzklappen besteht aus einer beweglichen und abschließbaren Sperre (Vorhängeschloss ist nicht im Lieferumfang enthalten), die folgendes ermöglicht:

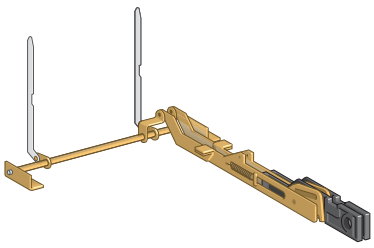
- die Shutter in geöffneter Stellung zu halten
- die Shutter in geschlossener Stellung zu verriegeln

**Bei Masterpact NW08 bis NW63**

Auf der Rückseite der Einschubkassette können die Sperren in einer Halterung aufbewahrt werden:

- 2 Sperren bei Masterpact NW08 bis NW40
- 4 Sperren bei Masterpact NW40b bis NW63.

DB101158

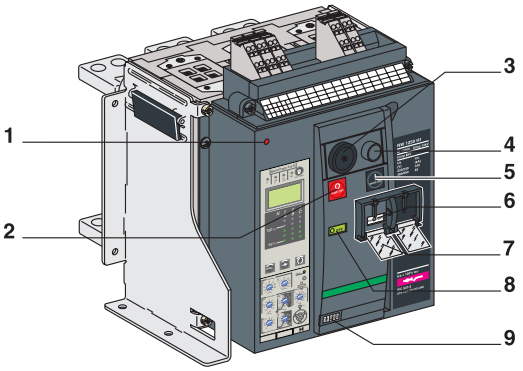


### Anzeige für die Verschluss- und Verriegelungsposition an der Vorderseite (nur VIVC, NW)

Diese an der Frontseite des Rahmens angebrachte Option zeigt an, dass die Berührschutzklappen geschlossen sind. Es ist möglich, für diese Verriegelungen ein bis drei Vorhängeschlösser zu verwenden.

# Verriegelungen
## Am Schalter

DB126650




1. *Ausgelöstmeldung/ Zurücksetzen des Leistungsschalters (Reset)*
2. *„AUS“-Taster*
3. *Abschließbarkeit in der „AUS“-Stellung*
4. *Elektrischer Einschalttaster*
5. *„EIN“-Taster*
6. *Speicherzustandsmeldung*
7. *Abschließbarkeit der Taster*
8. *Schaltstellungsanzeige der Hauptkontakte*
9. *Schaltspielzähler*

PB100811-32

*Abschließbarkeit der Taster über durchsichtige Abdeckung*

PB100810-32

*Abschließbarkeit der Taster über Vorhängeschloss*

PB100812-32

*Abschließbarkeit in der „AUS“-Stellung über Vorhängeschloss*

PB104365A40

*Abschließbarkeit in der „AUS”-Stellung über Zylinderschloss*

### Abschließbarkeit der Taster mit Taster VBP

Diese durchsichtige Abdeckung sperrt den Zugang zu dem „EIN“- und dem „AUS“-Taster des Schalters.
Mit dieser Vorrichtung können der „EIN“- oder der „AUS“-Taster unabhängig aneinander gegen unzulässige Betätigung gesichert werden. Sie wird häufig eingesetzt in Verbindung mit einem Motorantrieb.
Die Verriegelung erfolgt wahlweise über:
- 3 Vorhängeschlösser (nicht im Lieferumfang enthalten)
- eine Plombe
- 2 Schrauben.

### Abschließbarkeit in der „AUS“-Stellung

Der Leistungsschalter wird in der „AUS“-Stellung durch Blockieren des eingedrückten „AUS“-Tasters gesperrt:
- durch Vorhängeschloss (ein bis drei Vorhängeschlösser, nicht im Lieferumfang enthalten), Bügeldurchmesser: 5 bis 8 mm
- durch Zylinderschlösser (ein oder zwei verschiedenen Zylinderschlösser, enthalten).

Die Schlüssel der Zylinderschlösser (Typ Profalux oder Ronis) sind nach Verriegelung abziehbar, und werden wahlweise wie folgt angeboten:
- 1 Zylinderschloss
- 1 Zylinderschloss am Schalter montiert + 1 identisches Schloss, für eine gegenseitige Verriegelung mit einem anderen Schalter.
- 2 verschiedene Zylinderschlösser für eine doppelte Verriegelung.

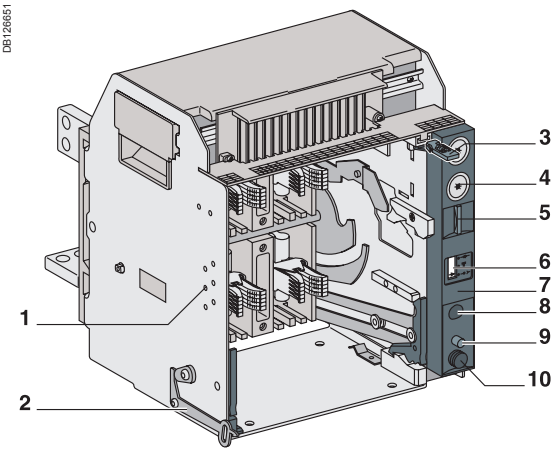
Die Profalux- und Ronis-Schlösser können zusammen verwendet werden.
Ein Verriegelungsset (ohne Schloss) zur Installation von 1 oder 2 Zylinderschlösser (Ronis, Profalux, Kirk oder Castell) ist enthalten.

**Kompatibilität der Zusatzausrüstungen**
Bei Masterpact NT: 3 Vorhängeschlösser oder 1 Zylinderschloss.
Bei Masterpact NW: 3 Vorhängeschlösser und/oder 2 Zylinderschlösser

### Türverriegelung

Diese Option hält die Schaltschranktür verriegelt, wenn der Leistungsschalter eingeschaltet ist und verhindert das Einschalten des Schalters bei offener Schaltschranktür.
Diese Verriegelung über Riegel und Kabel wird auf der rechten Seite des Schalters befestigt.
Die Türverriegelung ist mit der Netzumschaltung nicht kompatibel.

# Verriegelungen
## An der Einschubkassette




1. *Unverwechselbarkeit*
2. *Türverriegelung in der Betriebsstellung*
3. *Verriegelung der Kurbeleinführung bei geöffneter Schaltschranktür*
4. *Verriegelung über Zylinderschlösser*
5. *Verriegelung über Vorhängeschlösser*
6. *Positionsanzeige*
7. *Bedienungspult der Einschubkassette, bei geschlossener Tür zugänglich*
8. *Kurbeleinführung*
9. *Entsperrungstaste*
10. *Aufbewahrung der Handkurbel*

PB104366A32

*Abschließen in der „Trennstellung“ über Vorhängeschloss*

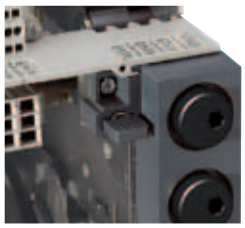
PB104367A34

*Abschließen in der „Trennstellung“ über Zylinderschloss*

PB104352A32

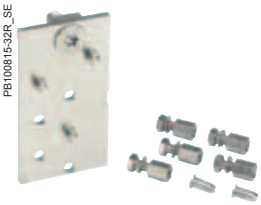
*Türverriegelung in der Betriebsstellung*

PB104368 A32



*Verriegelung der Kurbeleinführung bei geöffneter Schaltschranktür*

PB100815-32R_SE



*Unverwechselbarkeit*

### Abschließbarkeit in der „Trennstellung“ mit Vorhängeschlössern (Standard) oder Tastensperre (VSPD-Option)

Diese auf der Einschubkassette montierte und bei geschlossener Schaltanlagentür erreichbare Abschließvorrichtung verriegelt den Leistungsschalter in der „Trennstellung“ und ist in 2 Varianten lieferbar:

- Standardausführung: bis zu 3 Vorhängeschlösser (nicht Teil des Lieferumfangs)
- mit Hilfe einer Tastensperre (optional) - ein oder zwei verschiedene Tastensperren verfügbar.

Die Zylinderschlösser der Typen Profalux oder Ronis sind je nach den Optionen wahlweise lieferbar:

- 1 Zylinderschloss
- 2 verschiedene Zylinderschlösser für eine doppelte Verriegelung
- 1 (oder 2) Schlösser auf der Einschubkassette montiert + 1 (oder 2) identische Schlösser, die für eine gegenseitige Verriegelung mit einem anderen Schalter geliefert werden.

Über einen Adapter können 1 oder 2 nicht im Lieferumfang enthaltene Zylinderschlösser (Ronis, Profalux, Castell oder Kirk) installiert werden.

### Abschließbarkeit in der „Trenn-, Test- und Betriebsstellung“

Die „Trenn-“, „Test-“ und „Betriebsstellung“ werden über eine Positionsanzeige angezeigt. Die exakte Stellung ist erreicht, wenn die Handkurbel blockiert. Über eine Entsperrungstaste lässt sich die Handkurbel wieder entriegeln. Standardmäßig kann der Leistungsschalter nur in der Position „getrennt“ verriegelt werden. Auf Anfrage können die Verriegelungen in der „Trennstellung“ verändert werden, damit der Schalter in 3 Stellungen („Trenn-“, „Test-“ und „Betriebsstellung“) abgeschlossen werden kann.

### Türverriegelung in der Betriebsstellung

Diese rechts oder links auf der Einschubkassette montierte Verriegelung verhindert, dass die Schaltschranktür geöffnet werden kann, wenn sich der Leistungsschalter in „Betriebs-“ oder „Teststellung“ befindet. Wurde der Schalter bei geöffneter Tür eingefahren, kann die Tür geschlossen werden, ohne den Schalter erneut auszufahren.

### Verriegelung der Kurbeleinführung bei geöffneter Schaltschranktür mit Rahmenverriegelung VPOC

Diese Verriegelung verhindert das Einführen der Handkurbel bei geöffneter Schaltschranktür.

### Türverriegelung

Diese Zusatzausrüstung ist bei Schaltern für Festeinbau und in Einschubtechnik identisch.

### Gegenseitige Verriegelung „AUS“-Taster - Kurbeleinführung (nur für NW)

Für diese Option ist es nötig, den Drucktaster „OFF" zu drücken, um den Rahmengriff einzustecken und das Gerät offen zu halten bis der Griff wieder entfernt wurde.

### Automatisches Entspannen der Federn beim Herausnehmen des Leistungsschalters DAE (nur für NW)

Diese Zusatzausrüstung entlädt die Energie der Federn beim Herausnehmen des Schalters aus der Einschubkassette.

### Unverwechselbarkeit

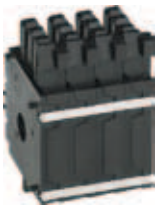
Die Unverwechselbarkeit bietet die richtige Zuordnung des Schalters zu seiner Einschubkassette. Zwei Passteile (auf dem Schalter und auf der Einschubkassette) ermöglichen 20 verschiedene Kombinationen.

Die Hilfs- und Meldeschalter sind in zwei Versionen lieferbar:
■ in Standardausführung für eine Anwendung mit Relaisschaltung
■ in SPS-Ausführung für die Steuerung von elektronischen Schaltkreisen.
Die Kontakte M2C und M6C sind über die Auslösesysteme Micrologic E, P and H programmierbar.

PB100806-32

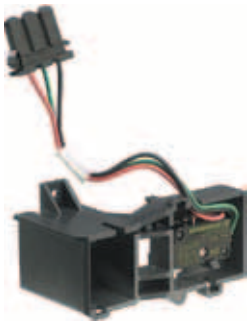
*Meldeschalter für die EIN- bzw. AUS-Stellung des Schalters (OF) Typ Mikroschalter*

PB100807-20



*Meldekontakte für die EIN- bzw. AUS-Stellung des Schalters (OF) Typ Drehschalter*

PB100820-32



*Zusätzlicher Fehlermeldeschalter SDE*

PB100816-32

*Kombinierte Kontakte*

## Hilfsschalter für die EIN- bzw. AUS-Stellung des Schalters (OF)

2 Hilfsschalter melden die EIN- bzw. AUS-Stellung des Schalters:
■ Wechsler des Typs Mikroschalter bei Masterpact NT
■ Wechsler des Typs Drehschalter mit direkter mechanischer Ansteuerung bei Masterpact NW. Sie schalten erst, wenn die Mindesttrennstrecke der Hauptkontakte erreicht ist.

| OF | | | | NT | NW |
|---|---|---|---|---|---|
| standardmäßige Lieferung | | | | 4 | 4 |
| maximale Anzahl | | | | 4 | 12 |
| Ausschaltvermögen (A) cos φ: 0,3 AC12/DC12 | Standard | | | min. Belastung: 100 mA/24 V | |
| | | V AC | 240/380 | 6 | 10/6 (1) |
| | | | 480 | 6 | 10/6 (1) |
| | | | 690 | 6 | 6 |
| | | V DC | 24/48 | 2.5 | 10/6 (1) |
| | | | 125 | 0.5 | 10/6 (1) |
| | | | 250 | 0.3 | 3 |
| | SPS-Ausführung | | | min. Belastung: 2 mA/15 V | |
| | | V AC | 24/48 | 5 | 6 |
| | | | 240 | 5 | 6 |
| | | | 380 | 5 | 3 |
| | | V DC | 24/48 | 5/2.5 | 6 |
| | | | 125 | 0.5 | 6 |
| | | | 250 | 0.3 | 3 |

*(1) Standardkontakte: 10 A; optional:: 6 A.*

## Fehlermeldeschalter (SDE)

Jede Auslösung aufgrund eines Fehlers wird angezeigt durch:
■ 1 mechanische, rote Anzeige, gleichzeitig Rückstellknopf „Reset“
■ 1 Wechsler (SDE).
Nach dem Auslösen muss der mechanische Anzeiger zurückgesetzt werden bevor der Leistungsschalter geschlossen werden kann. Standardmäßig wid ein SDE mitgeliefert. Ein optimaler SDE kann hinzugefügt werden.
Letzteres ist mit der Option elektrischer Reset nach Fehler-Auslösung (RES) inkompatibel.

| SDE | | | | NT/NW |
|---|---|---|---|---|
| standardmäßige Lieferung | | | | 1 |
| maximale Anzahl | | | | 2 |
| Ausschaltvermögen (A) cos φ: 0,3 AC12/DC12 | Standard | | | min. Belastung: 100 mA/24 V |
| | | V AC | 240/380 | 5 |
| | | | 480 | 5 |
| | | | 690 | 3 |
| | | V DC | 24/48 | 3 |
| | | | 125 | 0,3 |
| | | | 250 | 0,15 |
| | SPS-Ausführung | | | min. Belastung: 2 mA/15 V |
| | | V AC | 24/48 | 3 |
| | | | 240 | 3 |
| | | | 380 | 3 |
| | | V DC | 24/48 | 3 |
| | | | 125 | 0,3 |
| | | | 250 | 0,15 |

## Kombinierte Hilfsschalter „Betriebsstellung / EIN“ (EF)

Der kombinierte Hilfsschalter verbindet die Informationen „Schalter in Betriebsstellung“ und „Schalter EIN“, die gemeinsam die Information „Stromkreis geschlossen“ liefern. Bei Masterpact NW muss dieser auf Wunsch gelieferte Hilfsschalter mit einem zusätzlichen Hilfsschalter OF verbunden werden und belegt dabei dessen Anschlussplatz.

| EF | | | | NW |
|---|---|---|---|---|
| maximale Anzahl | | | | 8 |
| Ausschaltvermögen (A) cos φ: 0,3 AC12/DC12 | Standard | | | min. Belastung: 100 mA/24 V |
| | | V AC | 240/380 | 6 |
| | | | 480 | 6 |
| | | | 690 | 6 |
| | | V DC | 24/48 | 2,5 |
| | | | 125 | 0,8 |
| | | | 250 | 0,3 |
| | SPS-Ausführung | | | min. Belastung: 2 mA/15 V |
| | | V AC | 24/48 | 5 |
| | | | 240 | 5 |
| | | | 380 | 5 |
| | | V DC | 24/48 | 2,5 |
| | | | 125 | 0,8 |
| | | | 250 | 0,3 |

# Hilfs- und Meldeschalter

PB100817-32

*Positionsmeldeschalter „Betriebs-, Test- und Trennstellung“ CE, CT, CDin der Einschubkassette*

PB100778-52

*Hilfsschalter M2C: internes Relais im Leistungsschalter mit 2 Hilfsschaltern.*

PB100781-32

*Hilfsschalter M6C:Relais außerhalb des Leistungsschalters mit 6 Wechslern, die unabhängig von dem Leistungsschalter über 3-Draht-Technik gesteuert werden (die maximale Länge beträgt 10 Meter).*

## Positionsmeldeschalter „Betriebs-, Test- und Trennstellung“ der Einschubkassette

Die Einschubkassetten können auf Wunsch mit 3 Gruppen von Hilfsschaltern bestückt werden:

- Wechsler für die Anzeige der „Betriebsstellung“ (CE)
- Wechsler für die Anzeige der „Trennstellung“ (CD). Die Trennstellung wird erst angezeigt, wenn die Mindesttrennstrecke der Haupt- und Hilfsstromkreise sichergestellt ist.
- Wechsler für die Anzeige der „Teststellung“ (CT). In dieser Stellung sind die Hauptstromkreise nicht verbunden und die Hilfsstromkreise angeschlossen.

**Zusätzliche Schalter**

Die Einschubkassette kann mit einer Reihe zusätzlicher Schalter bestückt werden, die die Funktionen der Positionsmeldeschalter verändern.

| | | | | NT | NW |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kontakte** | | | | **CE/CD/CT** | **CE/CD/CT** |
| maximale Anzahl | Standard | | | 3 2 1 | 3 3 3 |
| | mit zusätzlichen Schaltern | | | | 9 0 0 |
| | | | | | 6 3 0 |
| | | | | | 6 0 3 |
| Ausschaltvermögen (A) | Standard | | | min. Belastung: 100 mA/24 V | |
| cos φ: 0,3 | | V AC | 240 | 8 | 8 |
| AC12/DC12 | | | 380 | 8 | 8 |
| | | | 480 | 8 | 8 |
| | | | 690 | 6 | 6 |
| | | V DC | 24/48 | 2,5 | 2,5 |
| | | | 125 | 0,8 | 0,8 |
| | | | 250 | 0,3 | 0,3 |
| | SPS-Ausführung | | | min. Belastung: 2 mA/15 V | |
| | | V AC | 24/48 | 5 | 5 |
| | | | 240 | 5 | 5 |
| | | | 380 | 5 | 5 |
| | | V DC | 24/48 | 2,5 | 2,5 |
| | | | 125 | 0,8 | 0,8 |
| | | | 250 | 0,3 | 0,3 |

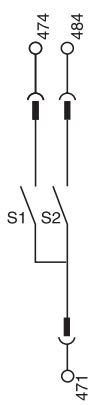
## M2C / M6C programmiebare Kontakte

Diese mit den Auslösesystemen Micrologic E,P und H kombinierbaren Hilfsschalter werden über das Auslösesystem mit dem Tastenblock oder über ein Terminal mit der Option Datenübertragung COM programmiert. Sie machen den Einsatz eines externen Spannungsversorgungsmoduls erforderlich.

Die Hilfskontakte M2C (zwei Kontakte für Micrologic E,P und H) und M6C (sechs Kontakte für Micrologic P und H) können für die Signale für Schwellwertüberschreitungen oder Statuswechsel verwendet werden. Diese können mit Hilfe des Tastenbedienfeldes an der Überstromauslöseinheit Micrologic P oder ferngesteuert über die Option COM (BCM ULP) programmiert werden.

| **Micrologic** | | | **Type E** | **Types P, H** |
|---|---|---|---|---|
| **Kenndaten** | | | **M2C** | **M2C/M6C** |
| minimale Belastung | | | 100 mA/24 V | 100 mA/24 V |
| Ausschaltvermögen (A) | V AC | 240 | 5 | 5 |
| cos φ: 0,7 | | 380 | 3 | 3 |
| | V DC | 24 | 1,8 | 1,8 |
| | | 48 | 1,5 | 1,5 |
| | | 125 | 0,4 | 0,4 |
| | | 250 | 0,15 | 0,15 |

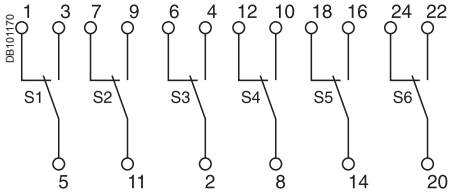
DB117038




*M2C: 24 V DC Spannungs-versorgung über das Auslöse-system 24 V* DC, *Leistungs-auf-nahme 100 mA*

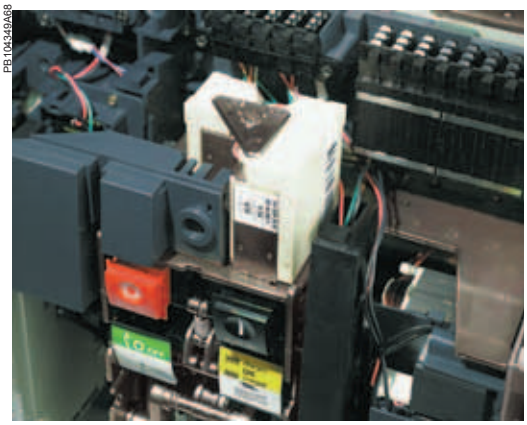
*M6C: externe Spannungsversorgung 24 V* DC *(Leistungsaufnahme 100 mA).*

DB101170



Eine Fernsteuerung des Masterpact lässt sich auf zwei Arten realisieren:
- eine Lösung mit „diskreter“ Verdrahtung
- eine Lösung mit „Bus“-Anschluss über die Option Datenübertragung „COM“.

PB104349A68



***Hinweis:*** *Der Ausschaltbefehl hat immer Vorrang über den Einschaltbefehl.*

*Bei zeitgleichen Einschalt- und Ausschaltbefehlen entlädt sich der Energiespeicher „leer“, d. h. ohne Schließen der Hauptkontakte.*
*Bei Dauer- Ein- und Ausschaltbefehlen führt der Motorantrieb standardmäßig die Funktion „Pumpverhinderung“ aus, indem sie den Leistungsschalter in AUS-Stellung blockiert.*
*Antipump-Funktion. Nach einer Fehlerauslösung mit Hilfe der manuellen oder elektrischen Kontrollen muss der Schließbefehl zuerst unterbrochen und dann wieder reaktiviert werden, um den Leistungsschalter zu schließen.*
*Bei einem automatischen Rückstellen nach Störung (RAR) muss die Funktion „Pumpverhinderung“ aktiviert werden, indem ein permanenter elektrischer Einschaltbefehl gehalten wird. Dieser Dauerbefehl muss unterbrochen werden, um den Leistungsschalter nach einer Störung erneut einschalten zu können.*

***Bemerkung:*** *Kommunikationsfähige Arbeitsstromauslöser MXcom sind für Impulsbetätigung ausgelegt und können nicht zur Verriegelung der Aus-Position benutzt werden.*
*Eine Aus-Verriegelung kann mit Sicherheits-Ausbefehlen realisiert werden (2. MX oder MN).*
*Wenn ein kommunikationsfähiger Arbeitsstromauslöser (MXcom) oder eine Einschaltspule (XFcom) eingesetzt ist, müssen die Anschlüsse C3, A3 angeschlossen sein, auch wenn der Bus-Anschluss (MODBUS) nicht installiert ist.*
*Wenn Spannung an MXcom (C3-C1) oder XFcom (A3-A1) anliegt, einen Schaltbefehl erst nach 1,5 s auslösen.*
*Für Netzumschalter sind normale MX oder XF einzusetzen. (Keine MXcom oder XFcom)*

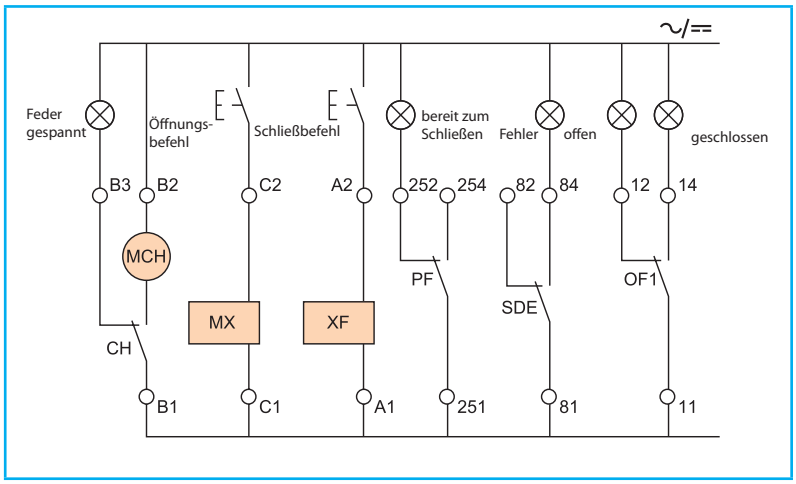
Mit der Fernsteuerung kann der Leistungsschalter fernbetätigt ein- und ausgeschaltet werden. Sie besteht aus:
- einem Getriebemotor (MCH) mit einem Meldeschalter „Kraftspeicher gespannt“ (CH)
- zwei Spannungsauslösern:
  - einer Einschaltspule (XF)
  - einem Arbeitsstromauslöser (MX).

Auf Wunsch kann sie ergänzt werden durch:
- einen Meldekontakt „einschaltbereit“ (PF)
- einen elektrischen Einschalttaster (BPFE)
- ein fernbetätigtes Rückstellen nach Störung (Reset).

Eine Fernsteuerung ist im allgemeinen verbunden mit:
- einer Meldung der EIN- bzw. AUS-Stellung des Leistungsschalters (OF)
- einem Fehlermeldeschalter (SDE).

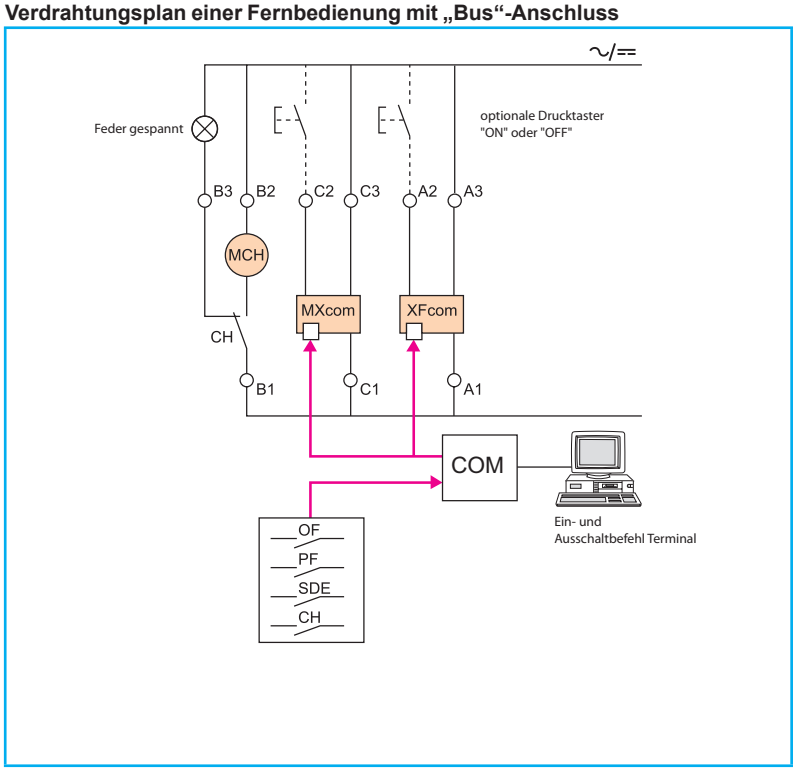
**Verdrahtungsplan einer Fernsteuerung mit „diskreter“ Verdrahtung**

DB111783




**Verdrahtungsplan einer Fernbedienung mit „Bus“-Anschluss**

DB402067



# Fernsteuerung
## Motorantriebe

PB100797-23

*Getriebemotor MCH für Masterpact NT*

PB100808-32

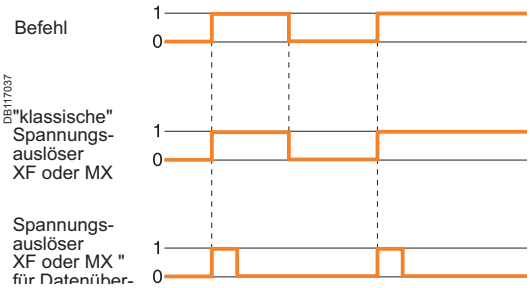
*Getriebemotor MCH für Masterpact NW*

### Getriebemotor (MCH)

Der Getriebemotor spannt den Federkraftspeicherantrieb automatisch nach jedem Einschaltvorgang des Leistungsschalters. Auf diese Weise werden schnelle Schaltspiele
AUS-EIN-AUS ermöglicht. Das Ein- und Ausschalten erfolgt unverzögert. Die Handbetätigung bleibt als NOT-Antrieb bei Ausfall der Hilfsspannung erhalten.
Der Getriebemotor MCH ist standardmäßig mit einem Meldeschalter „Speicher gespannt“ (CH) ausgestattet.

| Technische Daten | | |
|---|---|---|
| Spannungs-versorgung | V AC 50/60 Hz | 48/60 - 100/130 - 200/240 - 277- 380/415 - 400/440 - 480 |
| | V DC | 24/30 - 48/60 - 100/125 - 200/250 |
| Funktionsbereich | | 0,85 bis 1,1 Un |
| Leistungsaufnahme (VA oder W) | | 180 |
| Anlaufstrom des Motors | | 2 bis 3 In für 0.1 s |
| Dauer des Spannvorgangs | | max. 3 s bei Masterpact NT<br>max. 4 s bei Masterpact NW |
| Schalthäufigkeit | | max. 3 Schaltspiele pro Minute |
| Meldeschalter CH | | 10 A bei 240 V |

DB117037




### Spannungsauslöser (XF und MX)

Sie sind sowohl für Dauerbefehle als auch für Impulsbefehle ausgelegt.

**Einschaltspule (XF)**

Die Einschaltspule bewirkt das fernbetätigte Einschalten des Leistungsschalters, wenn der Antrieb gespannt ist.

**Arbeitsstromauslöser (MX)**

Wird der Arbeitsstromauslöser an Spannung gelegt, bewirkt er eine sofortige Abschaltung des Leistungsschalters. Mit Dauerbefehl wird der Schalter in der Aus-Position verriegelt (nicht möglich mit der kommunikationsfähigen Ausführung).
***Bemerkung:*** *XF oder MX -Versionen mit Kommunikationsfunktion (Bus-Lösung mit Option COM) verfügen über einen impulsgesteuerten Mechanismus, unabhängig davon ob der Betriebsbefehl aufrechterhalten oder automatisch (Impuls) unterbochen wird (siehe Diagramm).*

| Technische Daten | | XF | MX |
|---|---|---|---|
| Spannungs-versorgung | V AC 50/60 Hz | 24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277 - 380/480 | |
| | V DC | 12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250 | |
| Funktionsbereich | | 0,85 bis 1,1 Un | 0,7 bis 1,1 Un |
| Leistungsaufnahme (VA or W) | | Halten: 4.5<br>Anzug: 200 (200 ms) | Halten: 4.5<br>Anzug: 200 (200 ms) |
| Ansprechzeit des Leistungsschalters bei Un | | 55 ms ±10 (Masterpact NT)<br>70 ms ±10 (NW ≤ 4000 A)<br>80 ms ±10 (NW > 4000 A) | 50 ms ±10 |

PB100809-16

*Spannungsauslöser XF und MX*

### Meldeschalter „einschaltbereit“ (PF)

Die Stellung „einschaltbereit“ des Leistungsschalters wird durch eine mechanische Anzeige und einen Wechsler PF gemeldet. Dieser Hilfsschalter meldet gleichzeitig, dass:

- ■ der Leistungsschalter ausgeschaltet ist
- ■ der Federkraftspeicher gespannt ist
- ■ kein permanenter Ausschaltbefehl ansteht und keine Sperrvorrichtung aktiviert:
- □ MX Spannung liegt an
- □ Ausgelöst nach Störung
- □ Sicherheitsausschaltbefehl liegt an (2. MX oder MN)
- □ Leistungsschalter nicht vollständig eingefahren
- □ Leistungsschalter in AUS-Stellung verriegelt
- □ Leistungsschalter mit einem anderen Schalter verriegelt.

PB100818-16

*Meldeschalter „einschaltbereit“ PF*

| Technische Daten | | | | NT/NW |
|---|---|---|---|---|
| max. Anzahl | | | | 1 |
| Ausschaltvermögen (A)<br>cos φ: 0,3<br>AC12/DC12 | Standard | | | min. Belastung: 100 mA/24 V |
| | | V AC | 240/380 | 5 |
| | | | 480 | 5 |
| | | | 690 | 3 |
| | | V DC | 24/48 | 3 |
| | | | 125 | 0,3 |
| | | | 250 | 0,15 |
| | SPS-Ausführung | | | min. Belastung: 2 mA/15 V |
| | | V AC | 24/48 | 3 |
| | | | 240 | 3 |
| | | | 380 | 3 |
| | | V DC | 24/48 | 3 |
| | | | 125 | 0,3 |
| | | | 250 | 0,15 |

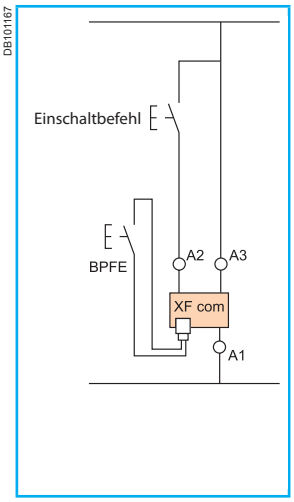
PB100798-56

*„EIN“-Taster (elektrisch)*

## „EIN“-Taster [(elektrisch) (BPFE)]

Dieser Taster befindet sich auf dem Bedienungspult und führt das elektrische Einschalten des Leistungsschalters aus. Er ist im allgemeinen mit der transparenten Abdeckung zum Schutz vor unzulässiger Betätigung des mechanischen EINTasters verbunden.
Das elektrische Einschalten über den Taster BPFE berücksichtigt alle elektrischen Verriegelungen, die mit dem Steuerungsplan der Installation verbunden sind.
Der BPFE wird an der Einschaltspule XF anstelle des Datenübertragungsmoduls COM angeschlossen.

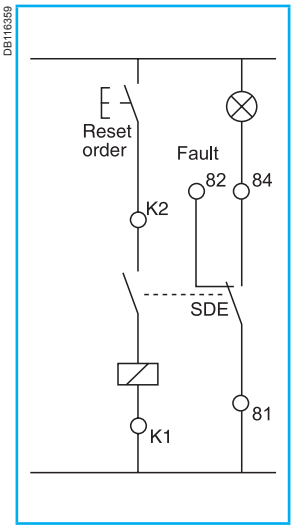
DB101167




## Fernbetätigtes Rückstellen nach Störung

**Elektrisches Rückstellen nach Störung (Reset)**
Nach dem Auslösen kann fernbetätigt die Quittierung der Fehlermeldeschalter SDE und das Rückstellen der mechanischen Anzeige (Reset) erfolgen. Das erneute Einschalten des Leistungsschalters wird hiermit ermöglicht.
Spannungsversorgung: 110 / 130 V AC und 200 / 240 V AC.
Die Nutzung der Schließversion XF ist für diese Option obligatorisch
Der zusätzliche „Fehlerauslöse"-Anzeigekontakt SDE2 ist nicht kompatibel mit RES.

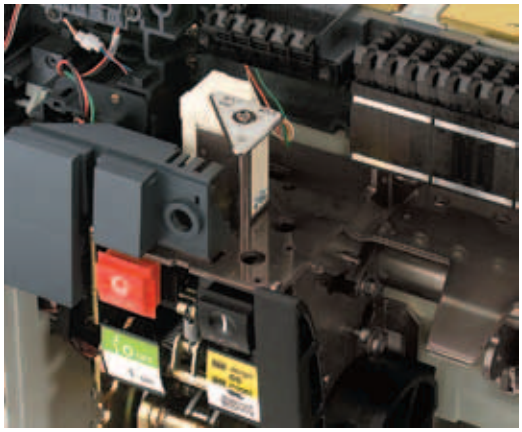
DB116359




**Automatisches Rückstellen nach Störung (RAR)**
Nach dem Auslösen ist das Rückstellen der mechanischen Anzeige (Reset) nicht mehr erforderlich, um den Leistungsschalter erneut einzuschalten. Die mechanischen (Reset) und elektrischen Meldungen (SDE) bleiben in Störungsstellung.
Ein Rückstellen dieser Meldungen muss über den Rückstellknopf „Reset“ vor Ort erfolgen.

# Fernsteuerung
## Sicherheits-Ausschaltbefehle

PB104369A68



DB100809-16

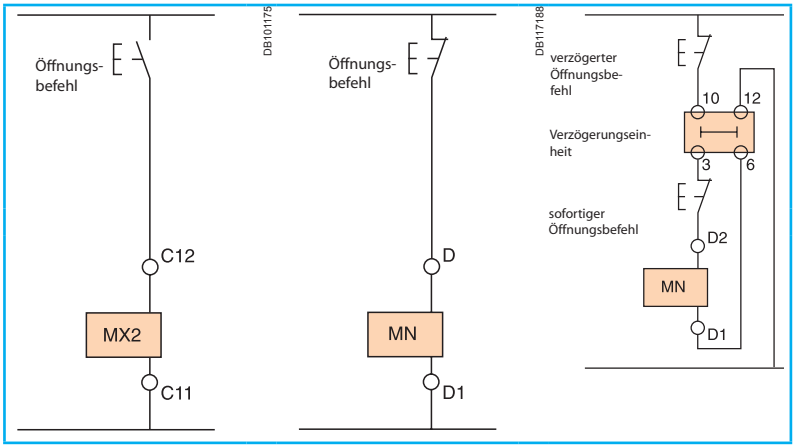
*Spannungsauslöser MX oder MN*

Dieser Befehl löst das Ausschalten des Leistungsschalters elektrisch aus. Er wird realisiert über:
- einen Arbeitsstromauslöser (2. MX)
- oder einen unverzögerten Unterspannungsauslöser (MN)
- oder einen abfallverzögerten Unterspannungsauslöser (MNR): MN + Verzögerungseinheit.

Diese Spulen (2. MX oder MN) sind nicht busfähig. Die außerhalb des Schalters angebrachte Verzögerungseinheit kann für einen Not-Aus-Taster umgangen werden, um das sofortige Ausschalten des Leistungsschalters zu erreichen.

**Schaltplan einer Sicherheitsausschaltsteuerung**

DB101172




## Spannungsauslöser (2. MX)

Wird dieser Arbeitsstromauslöser an Spannung gelegt, bewirkt er eine sofortige Abschaltung des Leistungsschalters. Bei einer permanenten Spannungsversorgung des 2. MX verriegelt sich der Leistungsschalter in der AUS-Stellung.

| Technische Daten | | | |
|---|---|---|---|
| Spannungs-versorgung | V AC 50/60Hz | 24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277- 380/480 | |
| | V DC | 12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250 | |
| Funktionsbereich | | 0,7 bis 1,1 Un | |
| Funktionsbereich elektrische Verriegelung | | 0,85 bis 1,1 Un | |
| Leistungsaufnahme (VA oder W) | | Anzug: 200 (80 ms) | Halten: 4,5 |
| Gesamtausschaltzeit des Leistungsschalters bei Un | | 50 ms ±10 | |

## Unverzögerter Unterspannungsauslöser (MN)

Dieser Auslöser bewirkt das sofortige Ausschalten des Leistungsschalters, wenn die Steuerspannung auf einen Wert zwischen 35 % und 70 % der Bemessungsspannung abfällt. Wenn am Auslöser keine Spannung anliegt, kann der Leistungsschalter nicht eingeschaltet werden (weder von Hand noch mit Motorantrieb). Bei einem Einschaltversuch bewegen sich die Hauptkontakte nicht, es erfolgt auch keine „Leerschaltung“. Das Einschalten ist erst möglich, wenn die Versorgungsspannung des Unterspannungsauslösers 85 % ihres Bemessungswertes erreicht hat.

| Technische Daten | | | |
|---|---|---|---|
| Spannungs-versorgung | V AC 50/60 Hz | 24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480 | |
| | V DC | 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250 | |
| Funktionsbereich | Ausschalten | 0,35 bis 0,7 Un | |
| | Einschalten | 0,85 Un | |
| Leistungsaufnahme (VA oder W) | | Anzug: 200 (200 ms) | Halten: 4,5 |
| Leistungsaufnahme MN+ Verzögerungszeit (VA oder W) | | Anzug: 200 (200 ms) | Halten: 4,5 |
| Gesamtausschaltzeit des Leistungsschalters bei Un | | 40 ms ±5 bei NT<br>90 ms ±5 bei NW | |

## Rückfallverzögerung für MN

Um ein ungewolltes Abschalten des Leistungsschalters bei einem vorübergehenden Spannungsabfall (Kurzunterbrechung) zu vermeiden, wirkt der Auslöser MN abfallverzögert. Diese Funktion wird über eine zusätzliche externe Verzögerungseinheit im Schaltkreis des Unterspannungsauslösers MN realisiert (2 Ausführungen: einstellbare oder nicht einstellbare Verzögerungszeit).

| Technische Daten | | | |
|---|---|---|---|
| Spannungsversorgung V AC 50-60 Hz /DC | nicht einstellbar | 100/130 - 200/250 | |
| | einstellbar | 48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480 | |
| Funktionsbereich | Ausschalten | 0,35 bis 0,7 Un | |
| | Einschalten | 0,85 Un | |
| Leistungsaufnahme | Anzug: 200 (200 ms) | | Halten: 4,5 |
| Gesamtausschaltzeit des Leistungsschalters bei Un | nicht einstellbar | 0,25 s | |
| | einstellbar | 0,5 s - 0,9 s - 1,5 s - 3 s | |

# Zusatzausrüstung

PB104740

## Abdeckung der Zubehöranschlussklemmen (CB)

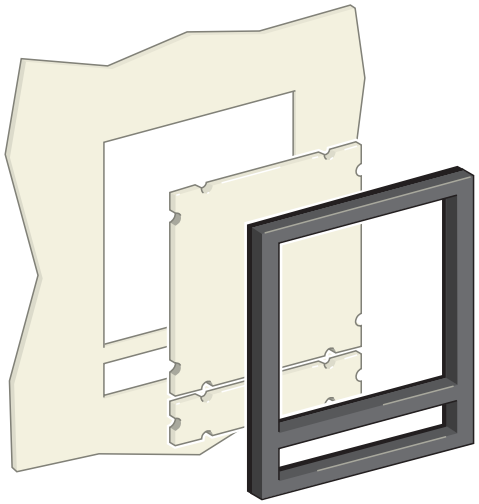
Diese auf Wunsch an der Einschubkassette befestigte Abdeckung verhindert ein Berühren der Anschlussklemmen der elektrischen Hilfseinrichtungen.

PB104382A32

## Schaltspielzähler (CDM)

Der Schaltspielzähler ist an der Frontseite ablesbar. Er zeigt die Gesamtzahl der Schaltspiele des Leistungsschalters an. Er kann sowohl bei handbetätigten Schalter wie bei Motorantrieb eingesetzt werden.
Diese Option ist für alle Netzumschaltungen obligatorisch.

DB101173



Türdichtungsrahmen (CDP) mit Blende

## Türdichtungsrahmen (CDP)

Mit diesem auf Wunsch an der Schaltschranktür befestigten Türdichtungsrahmen wird die Schutzart IP 40 erreicht (freistehend installierter Leistungsschalter: IP30). Er kann sowohl für Einschubschalter als auch für Schalter in Festeinbau verwendet werden.

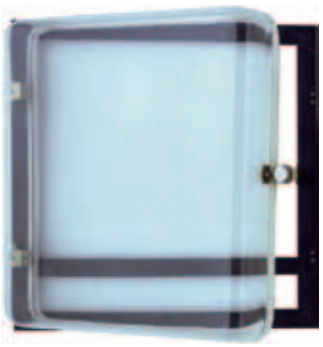
## Türblende (OP) für Türdichtungsrahmen

Zusammen mit dem Türdichtungsrahmen deckt die Türblende den Türausschnitt eines Reserveplatzes ab. Sie kann sowohl für Einschubschalter als auch für Festeinbau verwendet werden.

## Durchsichtige Abdeckung (CCP) für Türdichtungsrahmen

Diese mit Scharnieren befestigte und einem Schraubverschluss versehene Abdeckung ist eine Ergänzung zum Türdichtungsrahmen. Hiermit wird die Schutzart IP54, IK10, erreicht. Sie kann sowohl für Festeinbau als auch für Einschubtechnik verwendet werden.

PB100776-42



Durchsichtige Abdeckung (CCP) für Türdichtungsrahmen

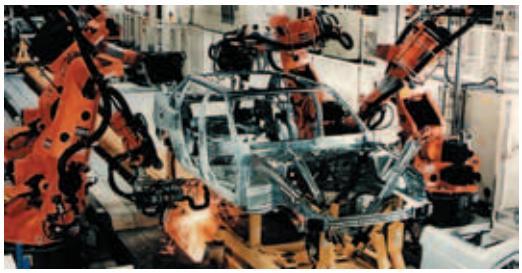
# Netzumschalter
## Beschreibung

PB100843A

PB100844A

*Handels- und Diensleistungsbereich:*
- *Operationssäle in Krankenhäusern*
- *Sicherheitstechnik in Gebäuden mit großer Bauhöhe*
- *EDV-Räume (Banken, Versicherung usw.)*
- *Beleuchtungssysteme in Einkaufszentren.*

PB100845A



*Industrie:*
- *Fertigungsstraßen im Dauerbetrieb*
- *Maschinenräume auf Schiffen*
- *wichtige Zusatzaggregate in Wärmekraftwerken*

PB100846A

PB100847A

*Infrastruktur:*
- *Hafen- und Bahnanlagen*
- *Beleuchtungssysteme auf Rollfeldern*
- *Kontrollsysteme in Militäranlagen…*

### Manuelle Netzumschaltung

Dies ist der einfachste Typ der Umschaltung. Sie wird manuell von einem Bediener kontrolliert. Somit kann die Zeit, die zur Umschaltung von der normalen zur Ersatzquelle benötigt wird, variieren.

Ein manuelles Netzumschaltung besteht aus zwei oder drei mechanisch zu verriegelnden und manuell zu bedienenden Leistungsschaltern oder Leistungstrennschaltern.
Die Verriegelungen verhindern eine Parallelschaltung, auch kurzzeitig, von zwei Quellen.

### Ferngesteuertes Netzumschaltung

Dies ist das am weitesten verbreitete System für Geräte mit hohen Nennwerten (über 400 A). Menschliches Eingreifen ist hierbei nicht erforderlich.Der Wechsel von der normalen zur Ersatzquelle wird elektrisch kontrolliert.
Ein ferngesteuertes Netzumschaltung besteht aus zwei oder drei Leistungsschaltern oder Leistungstrennschaltern, die durch ein elektrisches Verriegelungssystem, das unterschiedlich konfiguriert werden kann, verbunden werden. Ein mechanisches Verriegelungssystem schützt zusätzlich vor elektrischen Fehlfunktionen oder manueller Fehlbedienung.

### Automatische Netzumschaltung

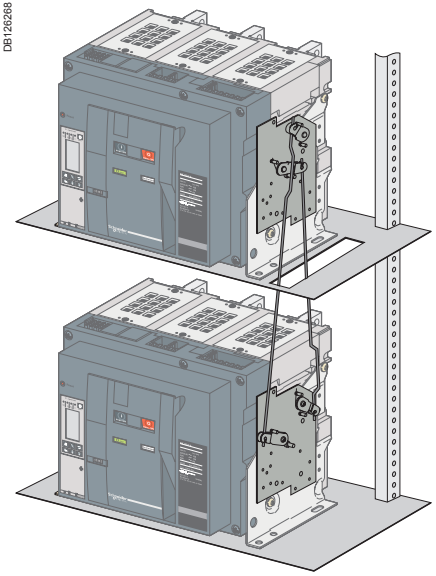
Die Kombination einer Umschaltautomatik mit einer oben beschriebenen Netzumschaltung mit Motorantrieben. Sie ermöglicht die automatische Steuerung der Netze in Abhängigkeit von verschiedenen, programmierten Modi.
Diese Lösung sichert ein optimales Energiemanagement:
- Umschalten auf ein Ersatz-Netz in Abhängigkeit von externen Beeinträchtigungen
- Verwaltung der Spannungsversorgungen
- Regelung
- sicherheitsbedingtes Austauschen...

Eine Option zur Datenübertragung auf ein Überwachungssystem kann mit der Umschaltautomatik kombiniert werden.

### Option Datenübertragung (COM)

Die Option Datenübertragung (COM) darf nicht zum Ausführen von Aus- oder Einschaltbefehlen von Leistungsschaltern mit Netzumschalter verwendet werden. Diese Option ist ausschließlich für die Übertragung von Mess- oder Statusinformationen des Leistungsschalters zu verwenden.
Die Option COM éco” entspricht dieser Anforderung.

DB126268



*Verriegeln von zwei Leistungsschaltern Masterpact NT oder NW mit Hilfe von Verbindungsstangen.*

## Verriegeln von zwei Compact NS630b bis 1600 oder zwei Masterpact NT und NW Geräten mit Hilfe von Verbindungs-stangen

Beide Geräte müssen übereinander montiert werden (entweder 2 fest installierte oder 2 ausziehbare Geräte.)
Kombinationen sind möglich zwischen Compact NS630b bis NS1600 und zwischen Masterpact NT und Masterpact NW.

**Installation**

Voraussetzung für diese Funktion sind:

- eine Anpassungsvorrichtung auf der rechten Seite jedes Leistungsschalters oder Leistungstrennschalters
- ein Set mit Verbindungsstangen mit gleitfreier Justierung

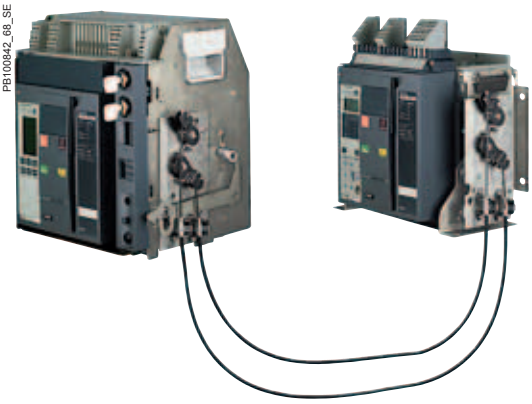
Die Anpassungsvorrichtungen, Verbindungsstangen, die Leistungsschalter und Leistungstrennschalter werden montagefertig einzeln geliefert.
Die größtmögliche Entfernung zwischen den zu verbindenden Geräten beträgt 900 mm.

**Mögliche Kombinationen von "Normal-" und "Ersatzquelle" Leistungsschalter**

| "Normal N" | "Ersatz" R | | | |
|---|---|---|---|---|
| | NS630b bis NS1600 | NT06 bis NT16 | NW08 bis NW40 | NW40b bis NW63 |
| **NS630b bis NS1600** | | | | |
| Nennwerte 250... 1600 A | ■ | | | |
| **NT06 bis NT16** | | | | |
| Nennwerte 250... 1600 A | | ■ | ■ | ■ |
| **NW08 bis NW40** | | | | |
| Nennwerte 320... 4000 A | | ■ | ■ | ■ |
| **NW40b bis NW63** | | | | |
| Nennwerte 4000... 6300 A | | ■ | ■ | ■ |

# Netzumschalter
## Mechanische Verriegelungen

PB100842_68_SE



*Verriegelung von zwei Leistungsschaltern Masterpact mit Hilfe von Kabeln.*

### Verriegelung von zwei Masterpact NT/NW oder bis zu drei Geräten Masterpact NW mit Hilfe von Kabeln

Für die Kabelverriegelung können die Leistungsschalter über- oder nebeneinander montiert werden.
Die verriegelten Geräte können fest eingebaut oder ausziehbar installiert werden.
Sie können drei- oder vierpolig sein und unterschiedliche Nennwerte und Größen aufweisen.

**Verriegelung zwischen zwei Geräten (Masterpact NT und NW)**

Voraussetzungen für diese Funktionen sind:
- eine spezielle Anpassungsvorrichtung auf der rechten Seite jedes Gerätes
- eine Kabelset mit gleitfreier Justierung
- die Verwendung eines mechanischen Schaltungszählers CDM ist obligatorisch

Die größtmögliche Entfernung zwischen den zu verbindenden Geräten (vertikal oder horitzontal) beträgt 2000 mm.

**Verriegelung von 3 Geräten (Masterpact NW allein)**

Voraussetzungen für diese Funktion sind:
- eine spezielle Anpassungsvorrichtung für jeden Verriegelungstyp, die auf der rechten Seite jedes Gerätes installiert sein muss.
- zwei oder drei Kabelsets mit gleitfreier Justierung
- die Verwendung eines mechanischen Schaltungszählers ist obligatorisch

Die größtmögliche Entfernung zwischen den zu verbindenden Geräten beträgt 1000 mm.

**Installation**

Die Anpassungsvorrichtungen, Kabelsets und Leistungsschalter bzw. Leistungstrennschalter werden einzeln geliefert und sind fertig zur Selbstmontage.

Installatiosnvoraussetzungen für Kabelverriegelungssysteme:
- Kabellänge: 2,5 m
- Krümmungsradius: 100 mm
- maximale Anzahl der Krümmungen: 3

**Mögliche Kombinationen von “Normal-” and “Ersatzquellen” für Leistungsschalter**

| “Normal N” | “Ersatz” R | | |
|---|---|---|---|
| | NT06 bis NT16 | NW08 bis NW40 | NW40b bis NW63 |
| **NT06 bis NT16** | | | |
| Nennwerte 250... 1600 A | ■ | ■ | ■ |
| **NW08 bis NW40** | | | |
| Nennwerte 320... 4000 A | ■ | ■ | ■ |
| **NW40b bis NW63** | | | |
| Nennwerte 4000... 6300 A | ■ | ■ | ■ |

Alle Kombinationen von 2 Geräten Masterpact NT und Masterpact NW sind möglich, unabhängig von Nennwerten und Größe des Gerätes.

**Mögliche Kombination von 3 Geräten**

| | NT06 bis NT16 | NW08 bis NW40 | NW40b bis NW63 |
|---|---|---|---|
| **NT06 bis NT16** | | | |
| Nennwerte 250... 1600 A | | | |
| **NW08 bis NW40** | | | |
| Nennwerte 320... 4000 A | | ■ | ■ |
| **NW40b bis NW63** | | | |
| Nennwerte 4000... 6300 A | | ■ | ■ |

Die Kombination von 3 Geräten ist nur mit Masterpact möglich.

## Typen mechanischer Verriegelung und Kombinationen

siehe den Katalog: “Quellen-Umschaltsysteme”, Bestellnummer: LVPED208007EN.

Die elektrische Verriegelung wird mit der mechanischen Verriegelung kombiniert.
Sie sichert die fernbetätigte Umschaltung der Netze fernbetätigt.
Diese Einrichtung kann durch eine Steuerautomatik ergänzt werden, die die Informationen des Netzes berücksichtigt.

Darüber hinaus müssen die den “Normal-” und den “Ersatz-Leistungsschalter” kontrollierenden Relays mechanisch und/oder elektrisch verriegelt werden, um das gleichzeitige Geben von Schließsignalen zu verhindern.

Die elektrische Verriegelung besteht aus einer elektrischen Steuereinrichtung.
Für Masterpact gibt es zwei verschiedene Arten der Umsetzung:
- entweder durch Verwendung einer elektrischen Verriegelung IVE
- oder durch die Umsetzung der im Kapitel “Netzumschalter” dieses Kataloges angegebenen Schaltpläne.

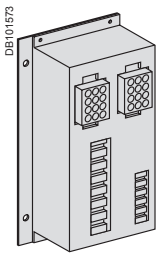
## Technische Daten der elektrischen Verriegelung IVE:

- externe Anschlussklemmenleiste
  - Eingänge: Steuerungen der Leistungsschalter
  - Ausgänge: Zustände der Fehlermeldeschalter SDE der Leistungsschalter
  - “Normal-” und “Ersatz-Netz”
- Steckverbinder zu den 2 Leistungsschaltern “Normal” und “Ersatz”
  - Eingänge:

- Zustände der Hilfsschalter OF jedes Leistungsschalters (EIN und AUS)
- Zustände der Fehlermeldeschalter SDE der Schalter “Normal” und “Ersatz-Netz”

  - Ausgänge: Spannungsversorgung der Fernsteuerungen
- Steuerspannungen:
  - 24 to 250 V DC
  - 48 to 415 V 50/60 Hz - 440 V 60 Hz.

Die Steuerspannung des IVE muss mit den Spannungen der Motorantriebe identisch sein.



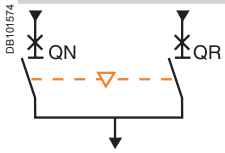

*IVE-Einheit*

## Erforderliches Zubehör

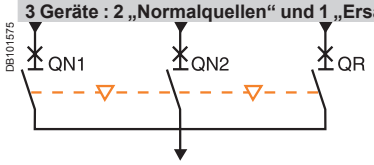
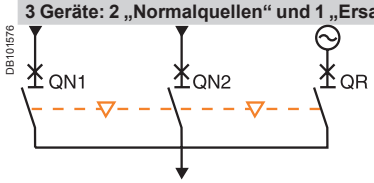
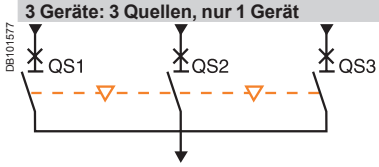
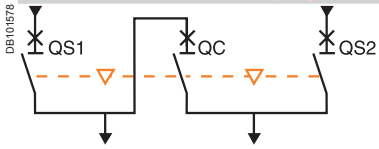
**Für Masterpact NT und NW muss jeder Leistungsschalter ausgerüstet sein mit:**
- einer Fernsteuerung bestehend aus:
  - einem Motorantrieb MCH
  - einem Arbeitsstromauslöser MX oder Unterspannungsauslöser MN
  - einer Einschaltspule XF
  - einem Meldekontakt “einschaltbereit” PF
  - einem mechanischen Schaltungszähler CDM
- einem verfügbaren Meldekontakt OF
- einem Positionsmeldekontakt "Betriebsstellung" CE bei Einschubschaltern

# Netzumschalter
## Standard-Konfiguration

### Compact NS, Masterpact NT und NW

| Verriegelungen | Mögliche Kombinationen | Zugehörige Prinzipschaltbilder | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| **2 Schalter** | | | |
|  | **QN QR**<br>0 0<br>1 0<br>0 1 | **Masterpact NT und NW:**<br>■ elektrische Verriegelung mit Sperren nach Fehler<br>□ Ersatzquelle (mit IVE)<br>□ mit EPO durch MX (ohne IVE)<br>□ mit EPO durch MN (ohne IVE)<br>□ permanente Ersatzquelle (mit IVE)<br>□ mit EPO durch MX (mit IVE)<br>□ mit EPO durch MN (mit IVE)<br>■ automatische Verriegelung :<br>□ permanente Ersatzquelle (ohne IVE)<br>□ Motorgenerator-Set (ohne IVE)<br>■ automatische Kontrolle ohne Sperren nach Fehler<br>□ permanente Ersatzquelle (mit IVE)<br>□ Maschinengenerator-Set (mit IVE)<br>■ BA/UA-Automatik (mit IVE) | <br><br>**51201139**<br>**51201140**<br>**51201141**<br>**51201142**<br>**51201143**<br>**51201144**<br><br>**51156226**<br>**51156227**<br><br>**51156904**<br>**51156905**<br>**51156903** |

### Masterpact NW, einzeln

| Verriegelungen | Mögliche Kombinationen | Zugehörige Prinzipschaltbilder | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| **3 Geräte : 2 „Normalquellen“ und 1 „Ersatzquelle“** | | | |
|  | **QN1 QN2 QR**<br>0 0 0<br>1 1 0<br>0 0 1 | ■ elektrische Verriegelung<br>□ ohne „Sperren nach Fehler“<br>□ mit „Sperre nach Fehler“ | <br>**51156906**<br>**51156907** |
| **3 Geräte: 2 „Normalquellen“ und 1 „Ersatzquelle“ mit Auswahl der Quelle** | | | |
|  | **QN1 QN2 QR**<br>0 0 0<br>1 0 0<br>0 0 1<br>1 1 0<br>0 1 0 | ■ automatische Kontrolle mit Motorgenerator-Set<br>□ ohne „Sperren nach Fehler” (mit MN)<br>□ mit „Sperren nach Fehler” (mit MN) | <br>**51156908**<br>**51156909** |
| **3 Geräte: 3 Quellen, nur 1 Gerät** | | | |
|  | **QS1 QS2 QS3**<br>0 0 0<br>1 0 0<br>0 1 0<br>0 0 1 | ■ elektrische Verriegelung:<br>□ ohne „Sperren nach Fehler”<br>□ mit „Sperren nach Fehler” | <br>**51156910**<br>**51156911** |
| **3 devices: 2 sources + 1 coupling** | | | |
|  | **QS1 QC QS2**<br>0 0 0<br>1 0 1<br>1 1 0<br>0 1 1<br>1 0 0 (1)<br>0 0 1 (1)<br>*(1) möglich durch erzwungenen Betrieb* | ■ elektrische Verriegelung:<br>□ ohne „Sperren nach Fehler”<br>□ mit „Sperren nach Fehler”<br>■ automatische Kontrolle mit Sperrung nach Fehler | <br>**51156912**<br>**51156913**<br>**51156914** |

*Auf Wunsch “Sperren nach Fehler”: Nach Auslösen eines Schalters durch einen Fehler ist bei dieser Option ein Entsperren von Hand notwendig.*

# Zugeordnete Steuerautomatiken

Bei Kombination einer integrierten Steuerautomatik BA oder UA mit dem ferngesteuerten Netzumschalter kann eine automatische Umschaltung zwischen den Netzen gemäß parametrierbarer Sequenzen erfolgen.
Diese Steuerautomatiken können bei Netzumschaltern eingesetzt werden, die aus 2 Leistungsschaltern bestehen.
Bei 3 Schaltern muss eine Ansteuerung gemäß den Schaltplänen im Kapitel “Elektrische Schaltpläne” dieses Kataloges realisiert werden.

PB100855_SE

*BA-Automatik.*

PB100856_SE

*UA-Automatik*

| Steuerautomatik | | BA | UA |
|---|---|---|---|
| Typ der eingesetzten Leistungsschalter | | Alle Leistungsschalter Masterpact | |
| **4-fach-Wahlschalter** | | | |
| automatische Umschaltung | | ■ | ■ |
| Zwangsumschaltung auf “Normal”-Netz | | ■ | ■ |
| Zwangsumschaltung auf “Ersatz”-Netz | | ■ | ■ |
| Stop (zwangsweise Ausschaltung beider Schalter) | | ■ | ■ |
| **Automatische Umschaltung** | | | |
| Überwachung des “Normal”-Netzes und automatische Umschaltung | | ■ | ■ |
| Anlaufsteuerung des Notstromaggregats | | | ■ |
| Nachlauf des Notstromaggregats (einstellbar) | | | ■ |
| Lastabwurf und -wiederaufnahme in Nebenstromkreisen | | | ■ |
| Umschaltung auf “Ersatz”-Netz, wenn eine der Phasen des “Normal”-Netzes ausgefallen ist | | | ■ |
| **Test** | | | |
| Durch Ausschalten des P25M-Motorschutzschalters, der die Steuerautomatik versorgt | | ■ | |
| Durch Betätigen des Test-Tasters auf der Frontseite der Steuerautomatik | | | ■ |
| **Meldungen** | | | |
| Schaltstellungsanzeige des Leistungsschalters auf der Frontseite der Steuerautomatik: EIN, AUS, Fehlerauslösung | | ■ | ■ |
| Meldekontakt für Automatikbetrieb | | ■ | ■ |
| **Zusatzfunktionen** | | | |
| Auswahl der Art des “Normal”-Netzes: ein- oder dreiphasig (1) | | | ■ |
| Freiwillige Umschaltung auf “Ersatz”-Netz (z. B.: Energiemanagement) | | ■ | ■ |
| Während Spitzentarifzeiten (Energiesteuerungsbefehle) Zwangsbetrieb auf “Normal”-Netz, wenn “Ersatz”-Netz nicht in Betrieb | | | ■ |
| Zusätzlicher externer Steuerkontakt. Umschaltung auf “Ersatz”-Netz wenn der Kontakt geschlossen ist. (z. B. Frequenzsteuerung UR) | | ■ | ■ |
| Einstellung der maximalen Startzeit für das “Ersatz”-Netz | | | ■ |
| **Options** | | | |
| Datenübertragung | | | |
| **Spannungsversorgung** | | | |
| Steuerspannungen (2) | 110 V | ■ | ■ |
| | 220 bis 240 V 50/60 Hz | ■ | ■ |
| | 380 bis 415 V 50/60 Hz und 440 V 60 Hz | ■ | ■ |
| **Betriebsschwellwerte** | | | |
| Spannungsausfall | 0.35 Un ⩽ Spannung ⩽ 0.7 Un | ■ | ■ |
| Phasenausfall | 0.5 Un ⩽ Spannung ⩽ 0.7 Un | | ■ |
| Funktionsbereich | Spannung ⩾ 0.85 Un | ■ | ■ |
| **IP-Schutzklasse (EN 60529) und IK-Schutzklasse gegen äußere mechanische Einwirkungen (EN 50102)** | | | |
| Vorderseite | IP40 | ■ | ■ |
| Seite | IP30 | ■ | ■ |
| Anschlüsse | IP20 | ■ | ■ |
| Vorderseite | IK07 | ■ | ■ |
| **Technische Daten der Ausgangskontakte (potentialfreie Kontakte)** | | | |
| therm. Bemessungsstrom (A) | 8 | | |
| minimale Belastung | 10 mA an 12 V | | |
| Ausgangskontakte | | | |
| Position des Auto-/Stop-Schalters | | ■ | ■ |
| Lastabwurf und Wiederverbindungsbefehl | | | ■ |
| Startbefehl Generatorset | | | ■ |

| | | AC | | | | DC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Betriebskategorie (IEC 947-5-1) | | AC12 | AC13 | AC14 | AC15 | DC12 | DC13 |
| Betriebsstrom (A) | 24 V | 8 | 7 | 5 | 5 | 8 | 2 |
| | 48 V | 8 | 7 | 5 | 5 | 2 | - |
| | 110 V | 8 | 6 | 4 | 4 | 0.6 | - |
| | 220/240 V | 8 | 6 | 4 | 3 | - | - |
| | 250 V | - | - | - | - | 0.4 | - |
| | 380/415 V | 5 | - | - | - | - | - |
| | 440 V | 4 | - | - | - | - | - |
| | 660/690 V | - | - | - | - | - | - |

*(1) Beispiel: 220 V, einphasig oder 220 V, dreiphasig.*
*(2) Spannungsversorgung der Steuerautomatik über die Versorgungseinheit ACP. Die Steuerspannung der Versorgungseinheit ACP, der elektrischen Verriegelung IVE und der Motorantriebe muss gleich sein. Entspricht diese Spannung der Netzspannung, kann sie direkt über das „Normal“-Netz und das „Ersatz“-Netz erfolgen. Ansonsten ist die Verwendung eines Trenntransformators unbedingt erforderlich.*

# Masterpact NW mit Korrosionsschutz 800-4000A

PB106363A50

Die Leistungsschalter Masterpact NW mit Korrosionsschutz wurden für den Einsatz in industriellen Umgebungen, in denen hohe Konzentrationen von Schwefelverbindungen auftreten, konzipiert, z.B. in Papiermühlen, Ölraffinerien, Stahlwerken und Wasseraufbereitungsanlagen. All dies sind Orte, an denen ein hohes Aufkommen an Schwefeldioxid (SO2) und Hydrogensulfat (H2S) vorzufinden ist. Unter diesen Umgebungsbedingungen laufen mit Silber beschichtete Teile durch die Bildung von Silbersulfat (AgS) auf der Oberfläche schnell schwarz an. Silbersulfat als isolierendes Material kann unnormale Temperaturerhöhungen an elektrischen Kontakten zur Folge haben. Dies kann zu ernsten Konsequenzen für alle innerhalb eines Schaltschrankes verbauten Komponenten führen. Leistungsschalter, die in einer solchen Umgebung verwendet werden, bedürfen einer häufigen Wartung und daher einer großen Zahl an Ersatzgeräten. Darüber hinaus sind derartige Probleme meist auch bei intensiver Wartung zahlreich.
Alle Teile des Masterpact NW mit Korrosionsschutz, die der Korrosion ausgesetzt sind, werden unter Berücksichtigung des elektrischen Durchflusses einer speziellen Oberflächenbehandlung unterzogen.
Dadurch wird die Verfügbarkeit elektrischer Leistung und die Betriebssicherheit für folgende Klassen von Umgebungsbedingungen, entsprechend dem Standard IEC 721-3-3, gewährleistet:

- 3C3 für H2S (Konzentrationen von 2,1 bis 7,1 x 10-6 )
- 3C3 für SO2 (Konzentrationen von 4,8 bis 14,8 x 10-6).

**Die Leistungsschalter der Reihe Masterpact NW mit Korrosionsschutz verfügen über folgende Merkmale:**

- Nennstrom von 800 bis 4000 A
- 3- und 4-polige Modelle
- ausziehbarer Leistungsschalter
- Betriebsspannung bis zu 690 V AC
- Ics-Schaltvermögen von 100 kA bei 220/415 V AC
- umgekehrter Einbau möglich
- Mechanismus zur Energiespeicherung für sofortiges Schließen (Kopplung von Quellen)
- 3 Typen von elektronischem RMS-Schutz
- regelbare Langzeiteinstellung von 0,4 bis 1 In, Feineinstellung mit Hilfe des lokalen Tastenbedienfeldes oder der Fernüberwachung
- elektronische Funktionen für Energiemanagement und für die Analyse der Energiequalität.

## Die Reihe Masterpact NW erfüllt die Anforderungen der wichtigsten Standards und Zertifizierungen:

- IEC 60947-1 und 60947-2
- IEC 68230 (Schwitzwasser) und IEC 68252 Schwierigkeitsgrad 2 (Salznebel)
- IEC 60068-2-42 und IEC 60068-2-43 für korrosive Umgebungen:
  - SO2 : getestet nach IEC 60068-2-42 in einer durch IEC 60721-3-3 definierten 3C4-Umgebung
  - H2S: getestet nach IEC 60068-2-43 in einer durch IEC 60721-3-3 definierten 3C3-Umgebung.

## Eine komplette Reihe mit elektrischem Zubehör und Hilfsmitteln

- Motortechnik (MCH)
- Unterspannungsauslöser (MN, MNR)
- Auslöseeinheit für den Nebenanschluss (MX)
- Einschaltmagnet (XF)
- Hilfskontakte (OF)
- niedrige Anzeigekontakte (SDE, PF, CD, CT, CE, und EF)
- elektrischer Schließknopf
- Verriegelung mit Vorhängeschloss oder Tastensperre
- Quellenumschaltsystem für 2 oder 3 Geräte

## Höchste Sicherheit

Die Reihe Masterpact NW mit Korrosionsschutz verfügt über die gleichen Sicherheitsfunktionen wie die Standard-Baureihe:

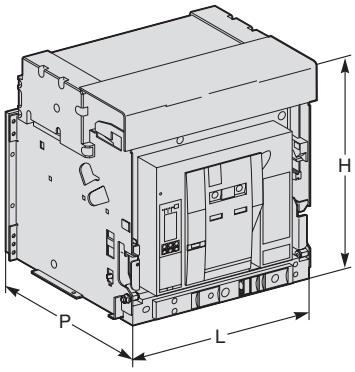
- positive Kontaktanzeige-Funktion
- hochpulsige Stehspannung (12kV)
- Für Isolation geeignet in Übereinstimmung mit IEC 60947-2, wie mit Unterbrechersymbol auf der Vorderseite dargestellt:
- Frontseitenisolation Klasse 2. Erlaubt Installationen der Klasse 2 mit von außen erfolgter Trennschalterkontrolle.

## Eigenschaften, gemäß IEC 60 947-2

| | | | | NW08H2 | NW10H2 | NW12H2 | NW16H2 | NW20H2 | NW25H2 | NW32H2 | NW40bH2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Pole | | | | 3, 4 | | | | | | | |
| Isolationsnennspannung | | **Ui** (V) | | 1000 | | | | | | | |
| Betriebsnennspannung | | **Ue** (V) | | 690 | | | | | | | |
| Schließzeit (ms) | | | | < 50 | | | | | | | |
| Nennstrom | **In** (A) | vertikaler Anschluss | 40 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 |
| | | | 45 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 |
| | | | 50 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 |
| | | | 55 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1550 | 1900 | 2500 | 3150 | 4000 |
| | | | 60 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1500 | 1800 | 2500 | 3000 | 4000 |
| | | Horizontaler Anschluss | 40 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | - | 4000 |
| | | | 45 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1550 | 1900 | 2500 | - | 4000 |
| | | | 50 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1500 | 1800 | 2500 | - | 4000 |
| | | | 55 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1450 | 1700 | 2400 | - | 4000 |
| | | | 60 °C | 800 | 1000 | 1250 | 1400 | 1600 | 2300 | - | 3900 |
| Nennwerte des 4. Pols | | | | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 |
| Bemessungsgrenzkurzschluss-ausschaltvermögen | **Icu** (kA rms) | CA 50/60 Hz | 220/440 V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | | 690 V | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen | **Ics** = Icu x... | | | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |
| Unterbrechungszeit (ms) | | | maximal, gesamt | 25 bis 30 ohne absichtliche Verzögerung | | | | | | | |

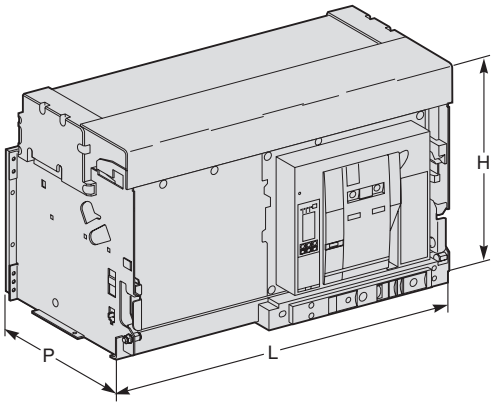
## Größen und Anschluss

DB124951




*Masterpact NW08 bis NW32 mit Korrosionsschutz*

DB124952




*Masterpact NW40b mit Korrosionsschutz*

| Gerät in Einschubtechnik | L (mm) | | H (mm) | P (mm) |
|---|---|---|---|---|
| | 3P | 4P | | |
| 800 bis 3200 A | 441 | 556 | 439 | 395 |
| 4000 A | 786 | 1016 | 479 | 395 |

**Anschlüsse**

- ■ Leistungsschaltungen:
- □ Vertikale hintere Anschlüsse, standardmäßig
- □ Möglichkeit der Umwandlung in horizontale hinterseitige Anschlüsse durch Drehen der Stecker. Ausnahme: NW32 nur mit vertikalem hinterseitigen Anschluss lieferbar.
- ■ Hilfskomponenten, an die Klemmleiste auf der Vorderseite des Leistungsschalters angeschlossen.

# Erdungsschalter Masterpact

Der Masterpact Erdungsschalter kann in jeden passenden Masterpact NW Rahmen anstelle eines Leistungsschalters Masterpact eingebaut werden. Er dient der Kopplung und der Erdung der Phase und des Neutralleiters einer elektrischen Anlage, um die Sicherheit des Personals während der Wartung zu gewährleisten. Er kann in geerdeter Position gesperrt werden.

PB104426A50

| Hauptmerkmale | |
|---|---|
| Isolationsnennspannung<br>Betriebsnennspannung<br>Nennstrom<br>Verriegelungsleistung<br>Kurzzeitnennwiderstand | 1000 V<br>690 V<br>800 to 4000 A<br>135 kA peak<br>60 kA/1s<br>50 kA/3s |
| Kompatibilität | Kompatibel mit Leistungsschalter in Einschubtechnik NW08 bis NW40, Typen N1/H1/NNA/HA, 3-polig und 4 -polig, rückwärtiger Anschluss |
| Fernanzeige | 12 ON/OFF - Anzeigenkontakte, die entsprechend den zusätzlichen Rahmenverkabelungen verwendet werden können |

**Der Erdungsschalter ist kompatibel mit Leistungsschaltern Masterpact NW08 bis NW40 Typ N1, H1, NA und HA in 3- und 4-poligen Versionen. Er besteht aus 2 Teilen:**

■ Ein Rahmen-Erdungsset für die Installation auf den Rahmen von Masterpact NW. Es sind zwei verschiedene Versionen mit 3- und 4-poligem Anschluss verfügbar.

■ Der eigentliche Erdungsschalter: ein spezielles Gerät der Serie Masterpact NW. Er kann anstelle eines Leistungsschalters in jedem Rahmen, der mit einem Rahmen-Erdungsset ausgestattet ist, eingebaut werden. Es sind zwei Versionen verfügbar (3- und 4-polig).

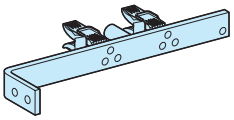
Ein Erdungsset muss in den Rahmen eines jeden Leistungsschalters eingebaut werden, der einen Stromkreis schützt und während der Wartungsarbeiten geerdet werden muss. Oft genügt eine einziger Erdungsschalter für die gesamte Anlage wenn zu einer bestimmten Zeit nur ein Stromkreis gewartet werden soll.

Die Standardversion des Erdungsschalters wird mit einer Kurzschlussleiste geliefert, die über den unteren Anschlüssen (nachgeschaltet) installiert und für die Erdung des vorgeschalteten Teils des Stromkreises vorgesehen ist.

Der Nutzer kann die Kurzschlussleiste problemlos auf die oberen Anschlüsse umsetzen, wenn der vorgeschaltete Teil des Stromkreises geerdet werden muss.

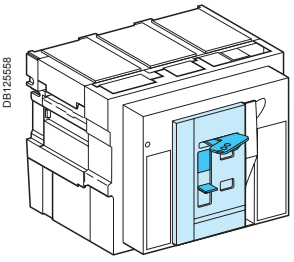
Erdungsset (für Rahmen)

DB125557



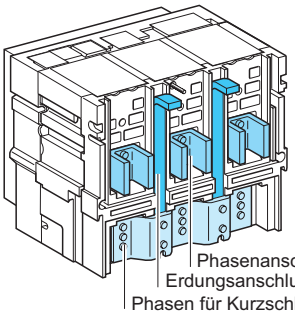
Erdungsschalter (Vorderansicht)

DB125558

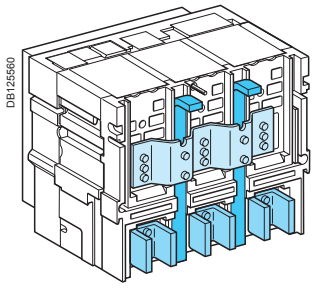


Erdungsschalter (Rückansicht)

DB125559



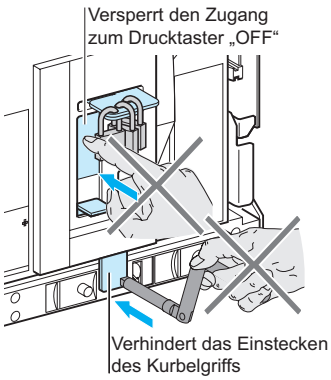

DB125560



*mit Kurzschluss auf den oberen Anschlüssen*

*With short-circuit bar on the bottom connections.*

DB125561




## Verriegeln in geerdeter Position mit 3 Vorhängeschlössern

**Der Erdungsschalter in der Standardausführung kann in der geerdeten Position mit 1 bis 3 Vorhängeschlössern gesperrt werden. Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:**

■ Der Erdungsschalter muss in der Position „VERBUNDEN“ in einem Rahmen eingebaut sein, der mit einem Erdungsset ausgestattet ist

■ Der Erdungsschalter muss auf die Position „ON“ gestellt sein.

Die Anlage ist unter diesen Bedingungen geerdet.

**Wenn der Erdungsschalter in geerdeter Position gesperrt ist:**

■ Kann nicht auf die Position „GETRENNT“ umgeschaltet werden (eine Abdeckung verhindert das Einstecken des Kurbelgriffs)

■ Kann nicht auf die Position „OFF“ umgeschaltet werden (eine Abdeckung versperrt den Zugang zum Drucktaster „OFF“.

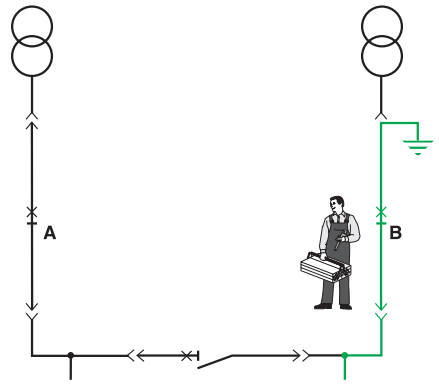
## Typische Anwendungen

Der Erdungsschalter dient dem Schutz des an der Anlage arbeitenden Wartungspersonals vor (dem Risiko) eines unbeabsichtigten Zusammenschlusses einer parallelen Quelle oder vor umgekehrtem Stromfluss. Der Schutz wird durch Erdung des Anlagenteils, an dem gearbeitet wird, hergestellt.

### Anwendung Nr. 1

**Erdung eines Anlagenteils mit gekoppelter Stromschiene**

DB120865

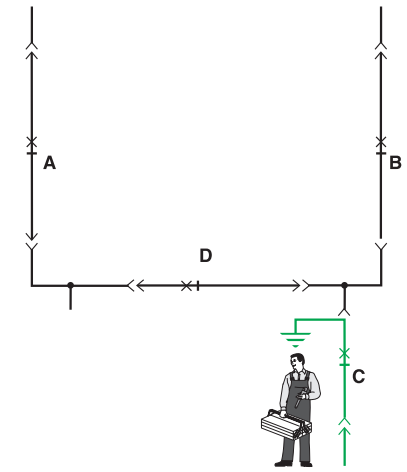



Beim Arbeiten im Teil **A** ist der Busankoppler im Normalfall offen. Um das Wartungspersonal im Falle eines unbeabsichtigten Schließen dieses Gerätes zu schützen, wird anstelle des Leistungsschalters im Bereich **B** ein Erdungsschalter installiert, der mit den vorgeschalteten Klemmleisten geerdet ist. So bleibt Bereich **B** in jedem Falle geerdet, so dass das Wartungspersonal unter allen Umständen sicher arbeiten kann.

### Anwendung Nr. 2

**Erdung eines Abgangs**

DB120866

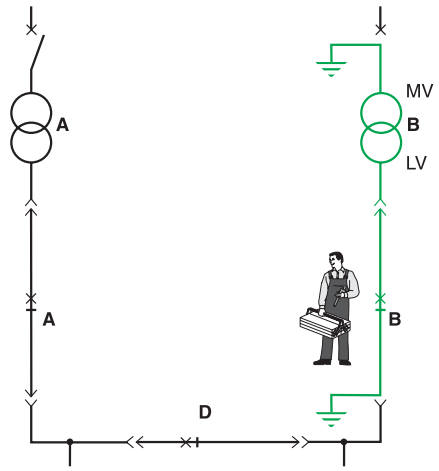



Beim Arbeiten am Abgang **C** gewährleistet die Installation eines Erdungsschalters, der mit den vorgeschalteten Klemmleisten geerdet ist, die vollständige Sicherheit auch dann, wenn alle anderen Geräte der Anlage geschlossen sind.

### Anwendung Nr. 3

**Erdung eines MV/ML-Transformators**

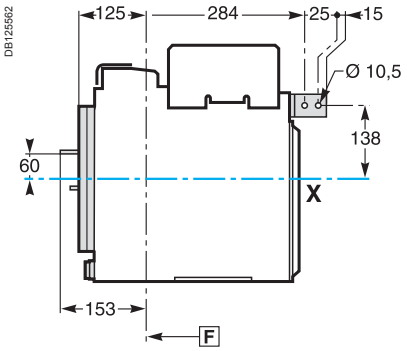
DB120867

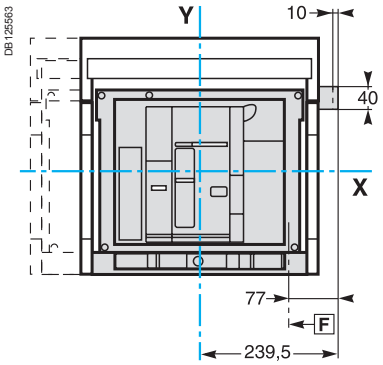



Beim Arbeiten an einem MV/ML-Transformators wird eine vorgeschaltete Erdung mit Hilfe üblicher Mittel- und Hochspannungsverfahren realisiert. Die Installation eines Erdungsschalters, der mit den nachgeschalteten Klemmleisten geerdet ist (anstelle eines Leistungsschalters im Bereich **B**), erhält die Erdung des Teils der Anlage zwischen dem nachgeschalteten MV-Leistungsschalter und dem vorgeschalteten LV-Leistungsschalter, aufrecht. So kann das Wartungspersonal auch dann sicher arbeiten, wenn die Anlage in Betrieb ist.

# Erdungsschalter Masterpact

## Maße und Anschluss



# Installationsempfehlungen

*Allgemeiner Überblick* 2
*Funktionen und Technische Daten* A-1

**Betriebsbedingungen** B-2

**Installation in der Schaltanlage** B-4

**Türverriegelung** B-6

**Steuerverdrahtung** B-7

**Leistungsanschluss** B-8

**Empfohlene Bohrung der Schienen**
Masterpact NT06 bis NT16 B-10
Masterpact NW08 bis NW63 B-11

**Dimensionierung der Schienen** B-12

**Zulässige Belastung**
**Verlustleistung, Widerstand** B-14

**Zulässige Belastung in der Schaltanlage** B-15

**Umrüstsatz**
Schalter in Festeinbau und in Einschubtechnik 800 bis 3200 A B-22

**Steuerverdrahtung** B-23

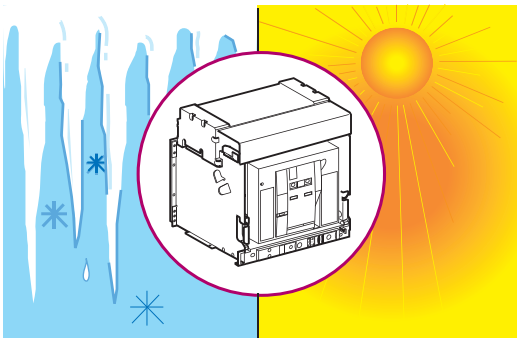
**Masterpact Retrofit** B-24

*Maße und Abmessungen* C-1
*Schaltpläne* D-1
*Ergänzende technische Daten* E-1
*Bestelldaten und Bestellformular* F-1

# Betriebsbedingungen

Die Leistungsschalter Masterpact wurden für den Betrieb unter Praxisbedingungen der Industrie getestet. Es wird empfohlen, die Ausrüstung auf die richtige Betriebstemperatur zu kühlen oder zu erwärmen. Es muss darauf geachtet werden, dass der Leistungsschalter keinen übermäßigen Vibrationen oder Staubbelastungen ausgesetzt wird.

DB402051



## Umgebungstemperatur

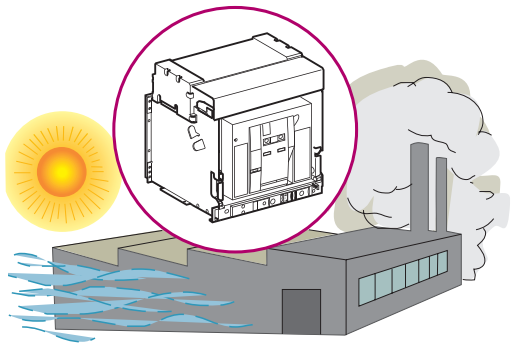
Die Leistungsschalter Masterpact können unter folgenden Temperaturbedingungen betrieben werden:

- Die elektrischen und mechanischen Kenndaten sind für eine Umgebungstemperatur von -25 °C bis +70 °C angegeben.
- Das Einschalten ist garantiert bis -35 °C.

Lagerbedingungen:

- -40 °C bis +85 °C für Masterpact ohne Überstromauslösesystem
- -25 °C bis +85 °C für das Überstromauslösesystem.

DB402052



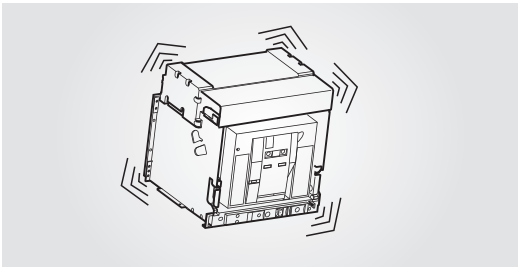
## Extreme atmosphärische Bedingungen

Die Masterpact-Leistungsschalter haben die von den nachfolgenden Normen vorgeschriebenen Tests bei extremen atmosphärischen Bedingungen mit Erfolg bestanden:

- IEC 60068-2-1: Trockene Kälte -55 °C
- IEC 60068-2-2: Trockene Wärme +85 °C
- IEC 60068-2-30: Wärme und hohe Luftfeuchtigkeit Temperatur +55 °C, relative Luftfeuchtigkeit 95 %)
- IEC 60068-2-52 Stufe 2: Salznebel.

Die Masterpact-Leistungsschalter sind für einen Betrieb in industriellen Umgebungen ausgelegt, wie in der Norm IEC 60947-2, DIN VDE 0660 Teil 101 definiert (Verschmutzungsgrad kleiner oder gleich 4).
Dennoch empfehlen wir eine Installation der Leistungsschalter in ordnungsgemäß gekühlten Schaltanlagen, in denen kein erhöhtes Staubaufkommen auftritt.

DB128163



## Schwingungen

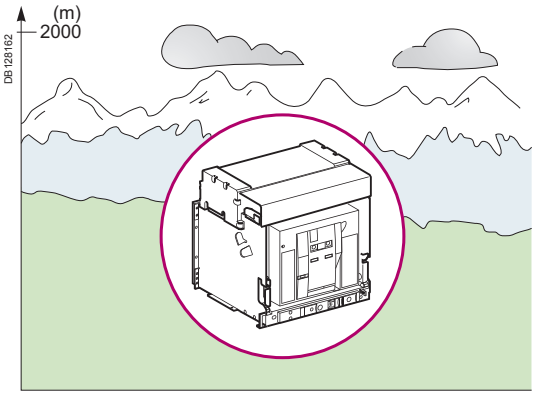
Masterpact-Geräte wurden in Überreinstimmung mit IEC 60068-2-6 für folgende Vibrationsniveaus erfolgreich getestet:

- 2 bis 13,2 Hz: Amplitude +/- 1 mm
- 13,2 bis 100 Hz: konstante Beschleunigung 0,7 g.

Vibrationstests bis zu diesem Niveau werden von den Inspektionen der Handelsmarine gefordert (z.B. Veritas, Lloyds u.a.).

Einige Anwendungen haben Vibrationsprofile, die außerhalb der Normwerte dieser Standards liegen und bedürfen einer gesonderten Aufmerksamkeit innerhalb der Anwendungsentwicklung, der Installation und während des Betriebes. Übermäßige Vibrationen können unerwartete Auslösungen, Schäden an den Anschlüssen oder an anderen mechanischen Teilen verursachen. Für weitere Informationen konsultieren Sie bitte das Wartungshandbuch von Masterpact (Gründe für beschleunigte Alterung/Betriebsbedingungen/ Vibrationen).
Beispiele für Anlagen mit hohen Vibrationsprofilen sind z.B.:

- Windturbinen
- Stromfrequenzkonverter, die im selben Schaltschrank oder in großer Nähe zu Leistungsschaltern installiert werden
- Notstromgeneratoren
- Stark vibrierende Anwendungen in der Schifffahrt wie z.B. Strahlruder oder Ankerpositionssysteme.

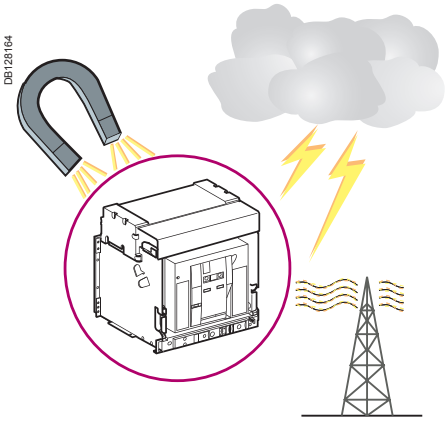



## Aufstellhöhe

Oberhalb von 2000 m führen die veränderten Eigenschaften der Umgebungsluft (die elektrische Fähigkeit, Kühlfähigkeit) zur Reduzierung der Kenndaten:

| Aufstellhöhe (m) | | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
|---|---|---|---|---|---|
| Impuls- Stehspannung Uimp (kV) | | 12 | 11 | 10 | 8 |
| Isolationsnennspannung (Ui) | | 1000 | 900 | 780 | 700 |
| Maximale Betriebsspannung 50/60 Hz Ue (V) | NT, NW außer H10 | 690 | 690 | 630 | 560 |
| | NW H10 | 1000 | 890 | 795 | 700 |
| Nennstrom 40 °C | | 1 x In | 0,99 x In | 0,96 x In | 0,94 x In |

Zwischenwerte können durch Interpolation erzielt werden.




## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Masterpact-Leistungsschalter sind geschützt gegen:

- Überspannungen, die durch elektromagnetisches Ausschalten entstehen
- Überspannungen, die durch atmosphärische Störungen oder das Auschalten
- elektrischer Netze (z. B. Ausschalten der Beleuchtung) entstehen
- hochfrequente Störungen (Funksender, Talkies-Walkies, Radar usw.)
- Elektrostatische Entladungen, die direkt von den Bedienern verursacht werden.

Um dies zu gewährleisten, wurden mit den Masterpact-Leistungsschaltern Tests zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) in Übereinstimmung mit folgenden internationalen Normen durchgeführt:

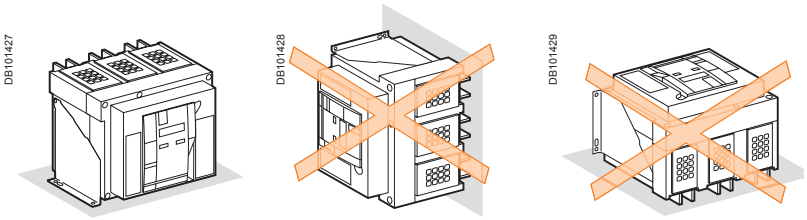
- IEC 60947-2, Anhang F
- IEC 60947-2, Anhang B (Auslöser mit Differenzstrom-Funktion).

Die vorgenannten Tests gewährleisten:

- dass kein unbeabsichtigtes Auslösen erfolgt
- dass die Auslösezeiten eingehalten werden.

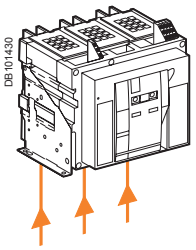
# Installation in der Schaltanlage

## Mögliche Einbaulagen



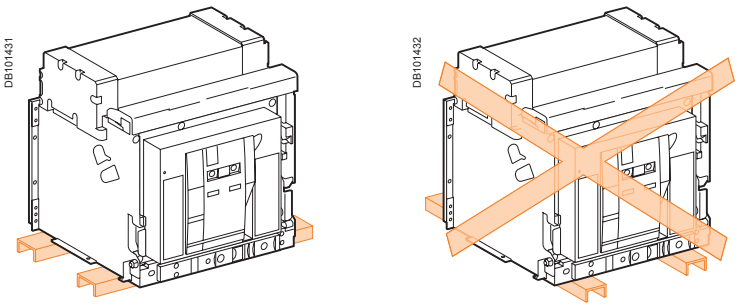

## Einspeisung

Bei Masterpact kann die Einspeisung von oben oder unten erfolgen, ohne dass sich die Leistungen verringern. Dies vereinfacht den Anschluss in der Schaltanlage.

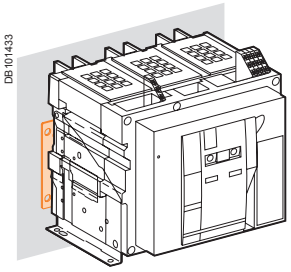



## Befestigungsmöglichkeiten der Leistungsschalter

Das Gewicht des Schalters sollte gleichmäßig auf einer verwindungssteifen Befestigungsebene, wie z. B. querlaufenden Schienen oder einer Montageplatte verteilt werden. Diese Befestigungsebene muss vollkommen plan sein (Toleranz: ≤ 2 mm). Dadurch vermeidet man die Gefahr eines Verkantens, die die Funktion des Leistungsschalters beeinträchtigen könnte.
Masterpact-Geräte können auch auf vertikalen Flächen montiert werden. Hierzu nutzen Sie die Spezialklammern.



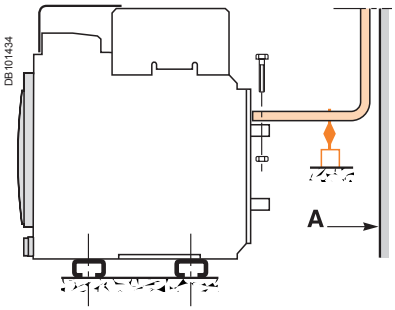

*Installation auf querlaufenden Schienen*




*Installation auf einer vertikalen Befestigungsebene mit Hilfe von Befestigungswinkeln*

## Trennplatten

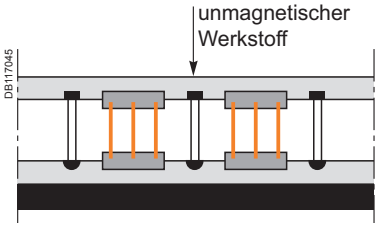
Zur Gewährleistung einer korrekten Luftzirkulation um den Leistungsschalter müssen ausreichend große Öffnungen vorgesehen werden.
Trennplatten zwischen den Anschlüssen oben oder unten müssen aus nicht magnetischem Werkstoff gefertigt werden.
Bei hohen Stromstärken (ab 2500 A) dürfen die Abschirmungen oder Stützen aus Metall in unmittelbarer Nähe der Stromschienen nicht aus einem magnetischen Werkstoff **A** ausgeführt werden.
Die Abschirmungen aus Metall, die von einem Leiter durchquert werden, dürfen keine magnetische Schleife bilden.

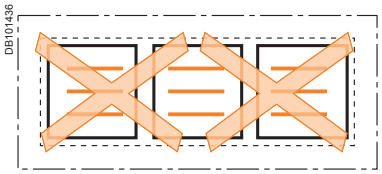



***A** : unmagnetischer Werkstoff*

## Stromschienen (NT, NW)

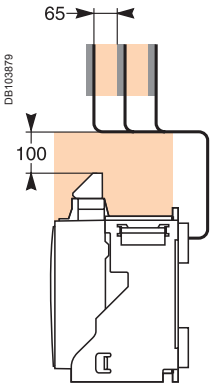
Mechanische Befestigung: Die Bildung einer magnetischen Schleife um einen der Stromschienen muss angeschlossen sein.



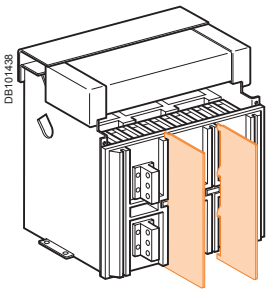

## Stromschienen (NT)

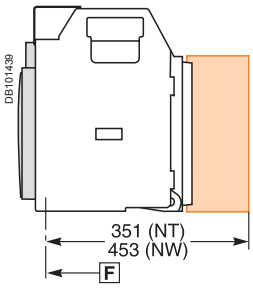
Der minimale Abstand von 65 mm zwischen den Stromschienen muss gewährleistet sein, wenn diese Schienen über der Lichtbogenlöschkammer (100 mm Sicherheitsabstand) ausgeführt werden.
Im 1000 V-Netz müssen die Stromschienen isoliert sein.




## Phasentrenner

Wenn die Luftstrecke zwischen den Phasen nicht ausreichend ist (≤ 14 mm), empfehlen wir die Installation von Phasentrennern (zzgl. Sicherheitsabstände).
Für Masterpact NT > 500 V sind Phasentrenner erforderlich.



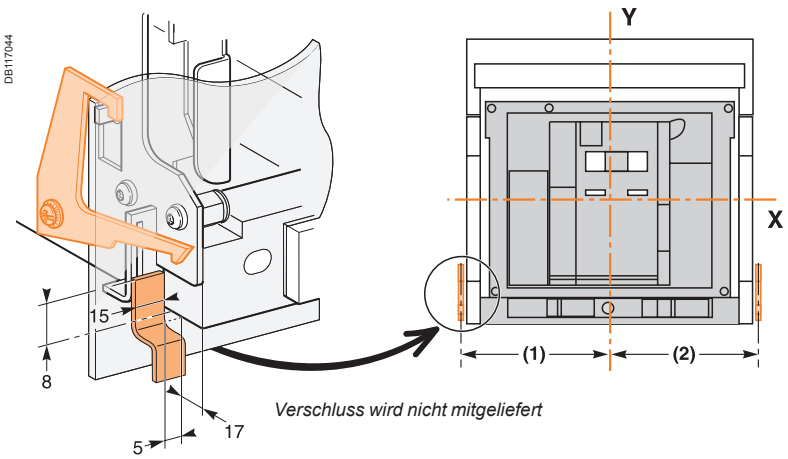
# Türverriegelung

## Türverriegelung VPEC

Wird die Türverriegelung auf der rechten oder linken Seite des Rahmens montiert, verhindert das Gerät das Öffnen des Schrankes wenn der Leistungsschalter auf Position „VERBUNDEN“ oder „TEST“ steht. Wird der Leistungsschalter bei offener Tür auf Position „VERBUNDEN“ gestellt kann die Tür geschlossen werden, ohne dass der Leistungsschalter getrennt werden muss.

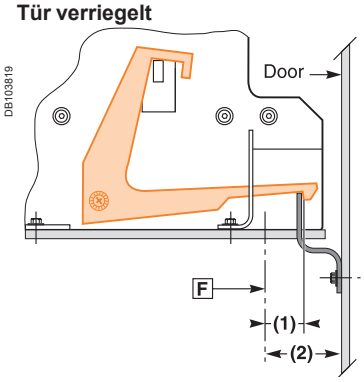
**Abmessungen (mm)**

| Typ | (1) | (2) |
|---|---|---|
| NT08-16 (3P) | 135 | 168 |
| NT08-16 (4P) | 205 | 168 |
| NW08-40 (3P) | 215 | 215 |
| NW08-40 (4P) | 330 | 215 |
| NW40b-63 (3P) | 660 | 215 |
| NW40b-63 (4P) | 775 | 215 |



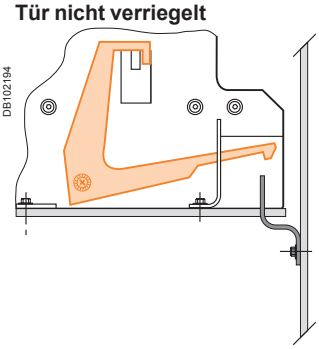

## Schalter in „Betriebs-“ oder „Teststellung“

**Tür verriegelt**




## Schalter in „Trennstellung“

**Tür nicht verriegelt**

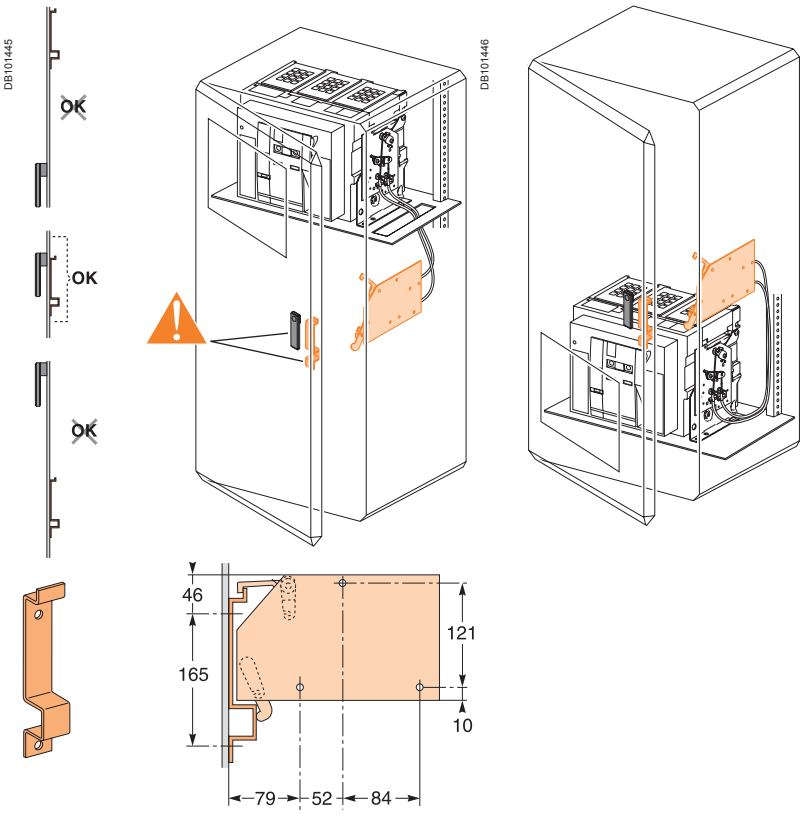



**Abmessungen (mm)**

| Typ | (1) | (2) |
|---|---|---|
| NT | 5 | 23 |
| NW | 83 | 103 |

## Kabelbasierte Türverriegelung IPA

Diese Option verhindert das Öffnen der Tür wenn der Leistungsschalter geschlossen ist. Sie verhindert das Schließen des Leistungsschalters wenn die Tür offen ist.
Aus diesem Grund ist eine spezielle für die Verriegelung und das Kabel vorgesehene Platte auf der rechten Seite des Leistungsschalters montiert.
Ist die Quellenwechsel-Funktion mit dieser Verriegelung installiert, kann sie nicht ausgeführt werden.




***Hinweis:*** *Die Türverriegelung kann entweder auf der linken oder rechten Seite des Leistungsschalters montiert werden.*

F *: Referenzpunkt.*

## Verdrahtung der Spannungsauslöser

Beim Einschalten liegt die Leistungsaufnahme bei ca. 150 bis 200 VA.

Bei niedrigen Versorgungsspannungen (12, 24, 48 V) muss daher in Abhängigkeit dieser Spannung und des Kabelquerschnitts eine maximale Kabellänge eingehalten werden.

**Näherungswerte der maximalen Kabellänge (m)**

| | | 12 V | | 24 V | | 48 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2,5 mm² | 1,5 mm² | 2,5 mm² | 1,5 mm² | 2,5 mm² | 1,5 mm² |
| MN | U Quelle 100 % | – | – | 58 | 35 | 280 | 165 |
| | U Quelle 85 % | – | – | 16 | 10 | 75 | 45 |
| MX-XF | U Quelle 100 % | 21 | 12 | 115 | 70 | 550 | 330 |
| | U Quelle 85 % | 10 | 6 | 75 | 44 | 350 | 210 |

***Hinweis:*** *Die angegebene Länge bezieht sich auf jeden der beiden Versorgungsleiter.*

## 24 V DC Spannungsversorgung

**Externe 24 V DC Spannungsversorgung für Micrologic (F1-, F2+)**

- die positive Klemme (F2+) darf nicht geerdet werden
- die negative Klemme (F1-) darf geerdet werden, mit Ausnahme von IT-Netzen
- mehrere Micrologic-Systeme und M6C-Module können an die gleiche 24 V DC Spannungsversorgung angeschlossen werden (die Stromaufnahme der
- Micrologic- oder der M6C-Module beträgt ca. 100 mA)
- Schließen Sie niemals ein anderes Gerät als eine Überstromauslöseeinheit Micrologic oder ein M6C-Modul an, wenn die Spannung 480 V A übersteigt oder in Umgebungen mit hoher elektromagnetischer Strahlung.
- die maximale Länge (für jeden Leiter) beträgt 10 m. Für größere Distanzen werden verdrillte Versorgungsleiter empfohlen
- die 24 V DC Versorgungsleiter dürfen die Leistungskabel senkrecht kreuzen. Ist dies schwierig zu realisieren, werden verdrillte Versorgungsleiter empfohlen
- die technischen Kenndaten der externen 24 V ⎓ Spannungsversorgung für Micrologic finden Sie auf Seite A-43.

**Kommunikationsbus**

- die positive Klemme (E1) darf nicht geerdet werden
- die negative Klemme (E2) darf geerdet werden
- es können mehrere Kommunikationsmodule „Schalter“ oder „Einschubkassette“ an dieselbe 24 V DC Spannungsversorgung angeschlossen werden (die Stromaufnahme jedes Moduls beträgt ca. 30 mA)

***Hinweis:*** *Verdrahtung der Option Logische Selektivität (ZSI): es wird die Verwendung verdrillter und geschirmter Kabel empfohlen. Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet sein.*

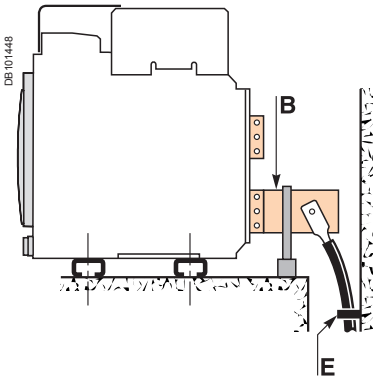
# Leistungsanschluss

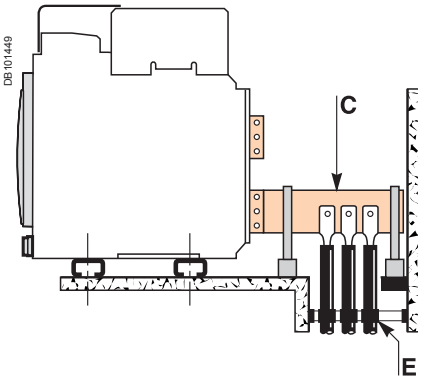
## Anschluss über Kabel

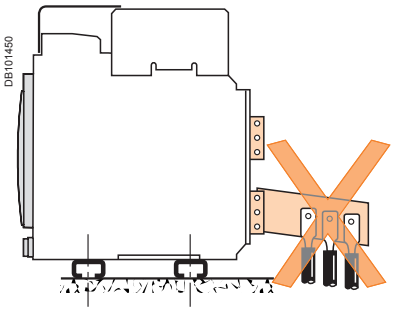
Bei einem Anschluss über Kabel müssen übermäßige mechanische Beanspruchungen der Hauptanschlüsse des Leistungsschalters vermieden werden.

Daher sollten Hochkantschienen verwendet und der Anschluss wie folgt durchgeführt werden:

- ■ Ausführung der Verlängerungen mit Schienen, deren Auswahl, Konzeption und Installation identisch mit den Anschlussverbindungen sind:
  - □ wenn der Stromkreis nur ein einziges Kabel beinhaltet, sollte beispielsweise die unter **B** angegebene Lösung realisiert werden
  - □ wenn der Stromkreis mehrere Kabel beinhaltet, sollte nach Möglichkeit die unter **C** angegebene Lösung realisiert werden.
- ■ In jedem Fall sind die allgemeinen Regeln einzuhalten, die auch für den Anschluss der Schienen gelten, d. h.:
  - □ Kabelenden korrekt positionieren, bevor die Schrauben angebracht werden,
  - □ Kabel stabil an der Tragkonstruktion **E** befestigen..



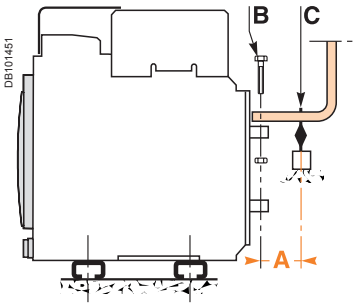



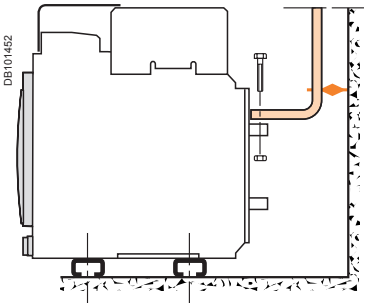



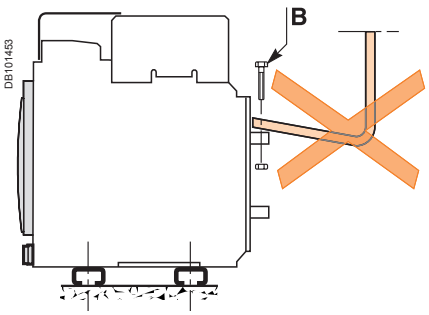

## Anschluss über Stromschienen

Die Ausrichtung der Anschlussschienen muss mit einer ausreichenden Genauigkeit erfolgen, so dass die Anschlusspunkte bereits passend auf den Schienen positioniert sind, bevor die Schrauben B angebracht werden.

Die Anschlüsse werden von einem stabil an der Tragkonstruktion der Schaltanlage befestigten Träger gehalten, damit die Hauptanschlüsse des Leistungsschalters nicht das Gewicht C tragen. (Die Halterung sollte in der Nähe der Anschlussklemmen angebracht werden).



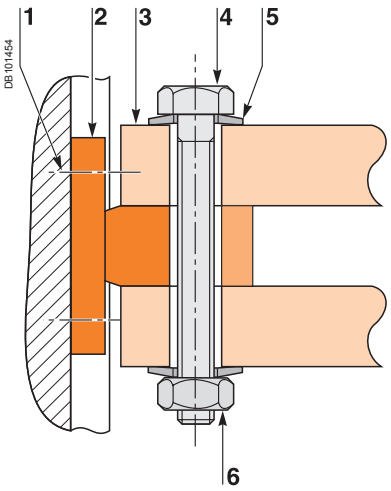




**Elektrodynamische Beanspruchungen**

Die erste Stütze der Schienen muss in einer ausreichend kurzen Entfernung von dem Anschlusspunkt des Leistungsschalters angebracht werden (siehe unten stehende Tabelle . Diese Entfernung muss eingehalten werden, damit die elektrodynamischen Beanspruchungen, die bei einem Kurzschluss zwischen den Schienen der einzelnen Phasen wirken, abgefangen werden können.

| Maximale Entfernung „A“ zwischen dem Anschluss des Leistungsschalters und der ersten Stütze der Schienen (abhängig vom Kurzschlussstrom) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Icc (kA) | 30 | 50 | 65 | 80 | 100 | 150 |
| Entfernung A (mm) | 350 | 300 | 250 | 150 | 150 | 150 |

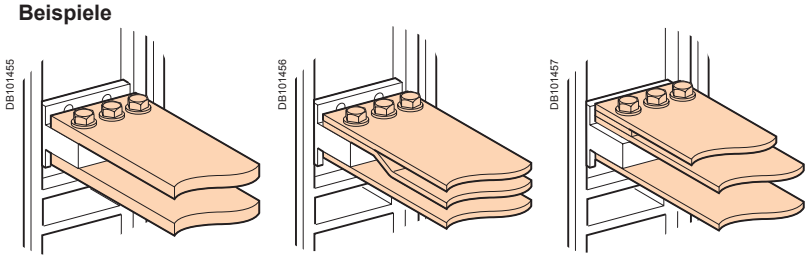



*1 Schraube des Hauptanschlusses am Schalter, werkseitig angezogen (16 Nm für NW, 13 Nm für NT)*
*2 Hauptanschluss*
*3 Stromschienen*
*4 Bolzen*
*5 Sperrscheibe*
*6 Mutter*

## Schienenverbindungen

Die Qualität der Schienenverbindungen hängt unter anderem von den Anzugsdrehmomenten ab, mit denen die Schrauben befestigt werden. Dabei kann ein zu hohes Anzugsdrehmoment dieselben Nachteile mit sich bringen wie ein nicht ausreichendes Anzugsdrehmoment.
Die beim Anschluss der Schienen (Cu ETP-NFA51-100) am Leistungsschalter einzuhaltenden Werte der Anzugsdrehmomente sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.
Diese Werte gelten bei Verwendung von Kupferschienen und Stahlschrauben der Klasse 8.8. Dieselben Werte gelten auch bei Aluminiumschienen der Qualität AGST52 (französische Norm NFA 02-104 und American National Standard H-35-1).

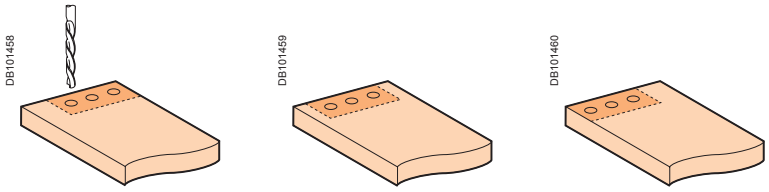
**Beispiele**



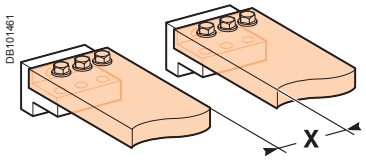

| Anzugsdrehmomente für die Anschlussschienen | | | |
|---|---|---|---|
| **Nenn-Ø (mm)** | **Ø Bohrung (mm)** | **Anzugsdrehmoment (Nm) Scheibe oder Federring** | **Mit Sperrscheiben oder Fächerscheiben** |
| 10 | 11 | 37,5 | 50 |

**Bohrung der Schienen**

**Beispiele**




**Isolationsabstand**

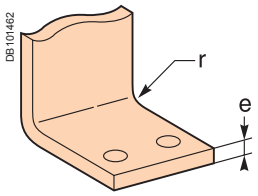



**Abmessungen (mm)**

| Ui | X min |
|---|---|
| 600 V | 8 mm |
| 1000 V | 14 mm |

**Biegen der Schienen**

Die Schienen sollten unter Einhaltung der nachfolgend angegebenen Biegeradien gebogen werden (ein geringerer Biegeradius könnte zu Rissen führen).



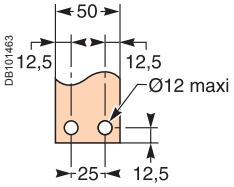

**Abmessungen (mm)**

| e | Biegeradius r min. | empfohlen |
|---|---|---|
| 5 | 5 | 7,5 |
| 10 | 15 | 18 bis 20 |

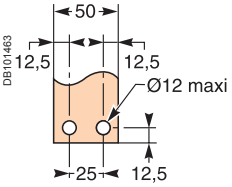
# Empfohlene Bohrung der Schienen

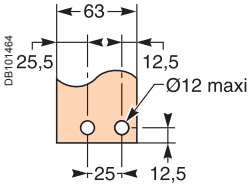
## Masterpact NT06 to NT16

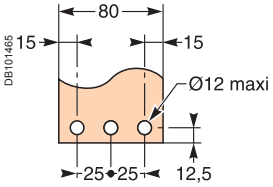
### Rücks. Anschluss



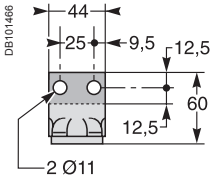

### Rückseitiger Anschluss mit Anschlussverbreiterung

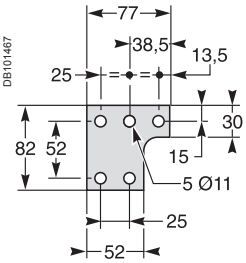


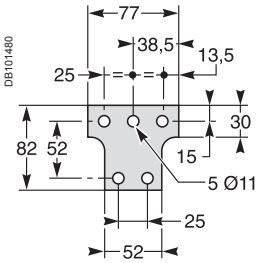




**Verbreiterung Mitte, links oder rechts für 4P**

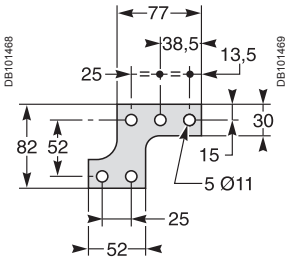


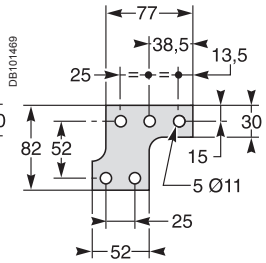

**Verbreiterung Mitte für 3P**



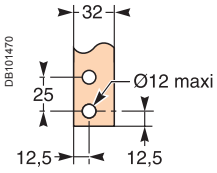

**Verbreiterung links oder rechts für 4P**

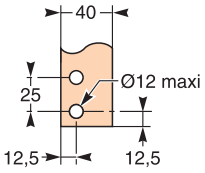


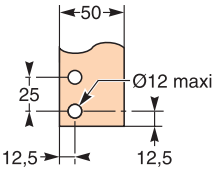

**Verbreiterung links oder rechts für 3P**

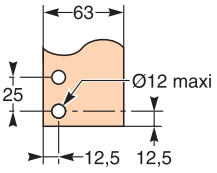


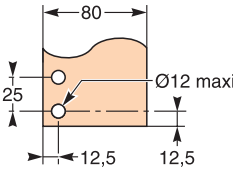

### Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen

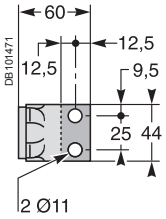


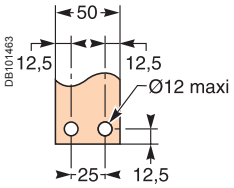



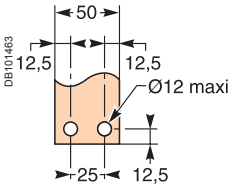



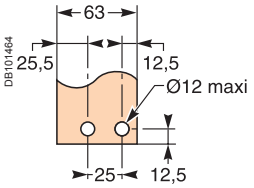



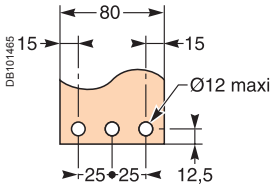

### Vorderseitiger Anschluss



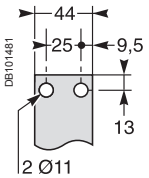

### Vorderseitiger Anschluss mit Anschlusswinkel hochkant



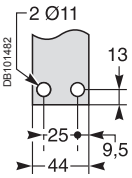



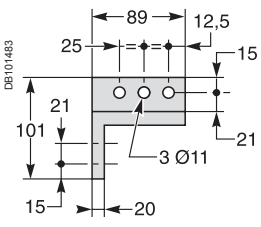




**Obere Schiene**

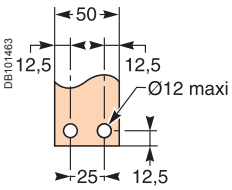


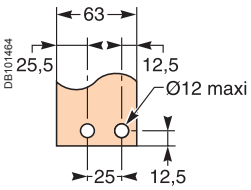

**Untere Schiene**

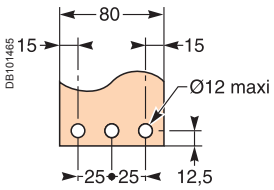


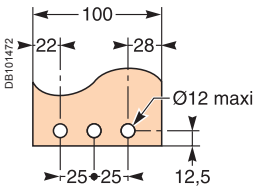
## Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen NW08 to NW32

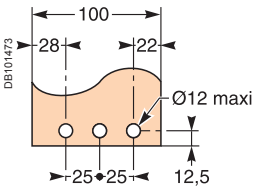


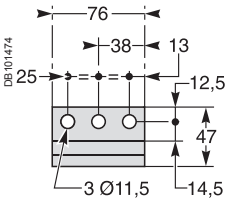



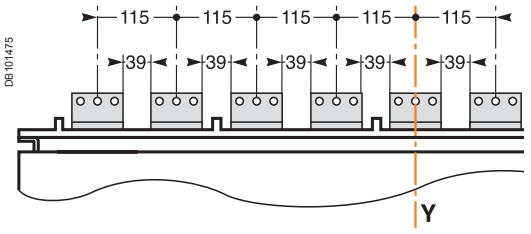




## NW40b bis NW50

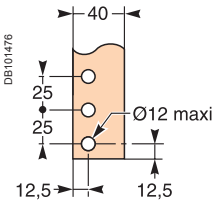


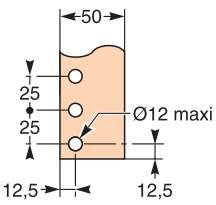



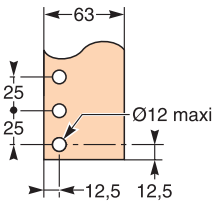



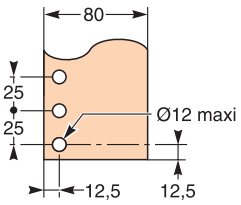



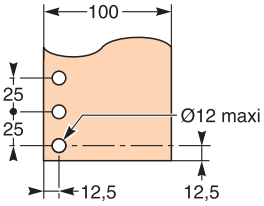

## Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen NW08 bis NW32, NW40b bis NW50

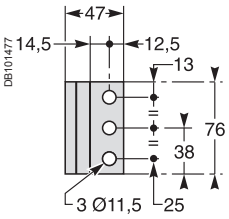


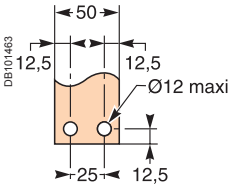



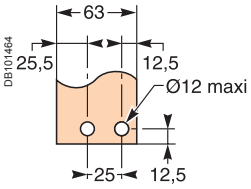



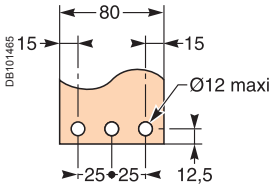



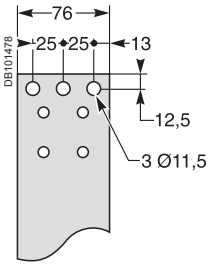

## Vorderseitiger Anschluss NW08 bis NW32



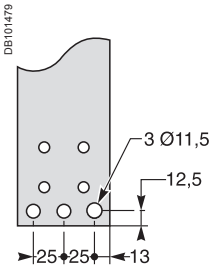




**Obere Schiene**



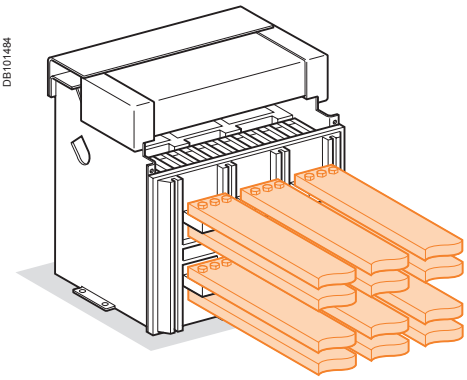

**Untere Schiene**



# Dimensionierung der Schienen

**Den Tabellen liegen folgende Parameter zugrunde:**
- maximal zulässige Temperatur der Schienen: 100 °C
- Temperatur im Innern der Schaltanlage in der Nähe des Leistungsschalters und seiner Anschlüsse: Ti
- Stromschienen aus blankem Kupfer ohne Anstrich.

## Vorderseitiger Anschluss oder rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen




| Masterpact | Bemessungs-stromstärke | Ti : 40 °C Anzahl der Schienen | | Ti : 50 °C Anzahl der Schienen | | Ti : 60 °C Anzahl der Schienen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Breite 5 | Breite 10 | Breite 5 | Breite 10 | Breite 5 | Breite 10 |
| NT06 | 400 | 1S 30 x 5 | 1S 30 x 10 | 2S 30 x 5 | 1S 30 x 10 | 2S 30 x 5 | 1S 30 x 10 |
| NT06 | 630 | 1S 40 x 5 | 1S 40 x 10 | 2S 40 x 5 | 1S 40 x 10 | 2S 40 x 5 | 1S 40 x 10 |
| NT08 od. NW08 | 800 | 2S 50 x 5 | 1S 50 x 10 | 2S 50 x 5 | 1S 50 x 10 | 2S 50 x 5 | 1S 63 x 10 |
| NT10 od. NW10 | 1000 | 3S 50 x 5 | 1S 63 x 10 | 3S 50 x 5 | 2S 50 x 10 | 3S 63 x 5 | 2S 50 x 10 |
| NT12 od. NW12 | 1250 | 3S 50 x 5 | 2S 40 x 10 | 3S 50 x 5 | 2S 50 x 10 | 3S 63 x 5 | 2S 50 x 10 |
| | | 2S 80 x 5 | 2S 40 x 10 | 2S 80 x 5 | | | |
| NT16 od. NW16 | 1400 | 3S 63 x 5 | 2S 40 x 10 | 2S 80 x 5 | 2S 50 x 10 | 3S 80 x 5 | 2S 63 x 10 |
| NT16 od. NW16 | 1600 | 3S 80 x 5 | 2S 63 x 10 | 3S 80 x 5 | 2S 63 x 10 | 3S 80 x 5 | 3S 50 x 10 |
| NW20 | 1800 | 3S 80 x 5 | 2S 63 x 10 | 3S 80 x 5 | 2S 63 x 10 | 3S 100 x 5 | 2S 80 x 10 |
| NW20 | 2000 | 3S 100 x 5 | 2S 80 x 10 | 3S 100 x 5 | 2S 80 x 10 | 3S 100 x 5 | 3S 63 x 10 |
| NW25 | 2200 | 3S 100 x 5 | 2S 80 x 10 | 3S 100 x 5 | 2S 80 x 10 | 4S 80 x 5 | 2S 100 x 10 |
| NW25 | 2500 | 4S 100 x 5 | 2S 100 x 10 | 4S 100 x 5 | 2S 100 x 10 | 4S 100 x 5 | 3S 80 x 10 |
| NW32 | 2800 | 4S 100 x 5 | 3S 80 x 10 | 4S 100 x 5 | 3S 80 x 10 | 5S 100 x 5 | 3S 100 x 10 |
| NW32 | 3000 | 5S 100 x 5 | 3S 80 x 10 | 6S 100 x 5 | 3S 100 x 10 | 8S 100 x 5 | 4S 80 x 10 |
| NW32 | 3200 | 6S 100 x 5 | 3S 100 x 10 | 8S 100 x 5 | 3S 100 x 10 | | 4S 100 x 10 |
| NW40 | 3800 | | 4S 100 x 10 | | 5S 100 x 10 | | 5S 100 x 10 |
| NW40 | 4000 | | 5S 100 x 10 | | 5S 100 x 10 | | 6S 100 x 10 |
| NW50 | 4500 | | 6S 100 x 10 | | 6S 100 x 10 | | 7S 100 x 10 |
| NW50 | 5000 | | 7S 100 x 10 | | 7S 100 x 10 | | |

*Für Masterpact werden 50 mm breite Schienen empfohlen (siehe empfohlene Bohrung der Schienen).*

## Beispiel

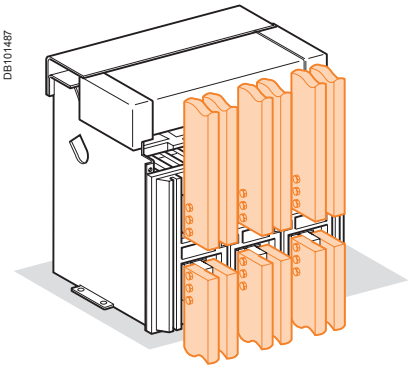
**Vorgaben:**
- Leistungsschalter in Einschubtechnik
- Flachkantschienen
- $T_i$: 50 °C
- Betriebsstromstärke: 1800 A.

**Lösung:**
Bei 50 °C sollte ein NW20 verwendet werden, der entweder über 3 Schienen 80 x 5 oder 2 Schienen 63 x 10 angeschlossen werden kann.

***Hinweis:*** *Die hier angegebenen Werte sind das Ergebnis von Tests und theoretischen Berechnungen auf Grundlage der genannten Parameter. Diese Tabellen können eine Hilfe bei der Konzeption eines Anschlusses darstellen, sie können jedoch die mit einer Anschlussart gemachten Erfahrungen und auch Tests zur Überprüfung des Anschlusses nicht ersetzen.*

**Den Tabellen liegen folgende Parameter zugrunde:**
- maximal zulässige Temperatur der Schienen: 100 °C
- Temperatur im Innern der Schaltanlage in der Nähe des Leistungsschalters und seiner Anschlüsse: Ti
- Stromschienen aus blankem Kupfer ohne Anstrich.

## Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen




| Masterpact | | Bemessungs-stromstärke | Ti : 40 °C Anzahl der Schienen | | Ti : 50 °C Anzahl der Schienen | | Ti : 60 °C Anzahl der Schienen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Breite 5 | Breite 10 | Breite 5 | Breite 10 | Breite 5 | Breite 10 |
| NT06 | | 400 | 2S 30 x 5 | 1S 30 x 10 | 2S 30 x 5 | 1S 30 x 10 | 2S 30 x 5 | 1S 30 x 10 |
| NT06 | | 630 | 2S 40 x 5 | 1S 40 x 10 | 2S 40 x 5 | 1S 40 x 10 | 2S 40 x 5 | 1S 40 x 10 |
| NT08 od. | NW08 | 800 | 2S 50 x 5 | 1S 50 x 10 | 2S 50 x 5 | 1S 50 x 10 | 2S 50 x 5 | 1S 50 x 10 |
| NT10 od. | NW10 | 1000 | 2S 50 x 5 | 1S 50 x 10 | 2S 50 x 5 | 1S 50 x 10 | 2S 63 x 5 | 1S 63 x 10 |
| NT12 od. | NW12 | 1250 | 2S 63 x 5 | 1S 63 x 10 | 3S 50 x 5 | 2S 40 x 10 | 3S 50 x 5 | 2S 50 x 10 |
| NT16 od. | NW16 | 1400 | 2S 80 x 5 | 1S 80 x 10 | 2S 80 x 5 | 2S 50 x 10 | 3S 63 x 5 | 2S 50 x 10 |
| NT16 od. | NW16 | 1600 | 2S 63 x 5 | 2S 50 x 10 | 3S 63 x 5 | 2S 50 x 10 | 3S 80 x 5 | 2S 50 x 10 |
| | NW20 | 1800 | 2S 80 x 5 | 1S 80 x 10 | 2S 80 x 5 | 2S 50 x 10 | 3S 80 x 5 | 2S 63 x 10 |
| | NW20 | 2000 | 2S 100 x 5 | 2S 63 x 10 | 2S 100 x 5 | 2S 63 x 10 | 3S 100 x 5 | 2S 80 x 10 |
| | NW25 | 2200 | 2S 100 x 5 | 2S 63 x 10 | 2S 100 x 5 | 2S 63 x 10 | 3S 100 x 5 | 2S 80 x 10 |
| | NW25 | 2500 | 4S 80 x 5 | 2S 80 x 10 | 4S 80 x 5 | 2S 80 x 10 | 4S 100 x 5 | 3S 80 x 10 |
| | NW32 | 2800 | 4S 100 x 5 | 2S 100 x 10 | 4S 100 x 5 | 2S 100 x 10 | 4S 100 x 5 | 3S 80 x 10 |
| | NW32 | 3000 | 5S 100 x 5 | 3S 80 x 10 | 6S 100 x 5 | 3S 100 x 10 | 5S 100 x 5 | 4S 80 x 10 |
| | NW32 | 3200 | 6S 100 x 5 | 3S 100 x 10 | 6S 100 x 5 | 3S 100 x 10 | | 4S 100 x 10 |
| | NW40 | 3800 | | 4S 100 x 10 | | 4S 100 x 10 | | 4S 100 x 10 |
| | NW40 | 4000 | | 4S 100 x 10 | | 4S 100 x 10 | | 4S 100 x 10 |
| | NW50 | 4500 | | 5S 100 x 10 | | 5S 100 x 10 | | 6S 100 x 10 |
| | NW50 | 5000 | | 5S 100 x 10 | | 6S 100 x 10 | | 7S 100 x 10 |
| | NW63 | 5700 | | 7S 100 x 10 | | 7S 100 x 10 | | 8S 100 x 10 |
| | NW63 | 6300 | | 8S 100 x 10 | | 8S 100 x 10 | | |

## Beispiel

**Vorgaben:**
- Leistungsschalter für Festeinbau
- Hochkantschienen
- $T_i$: 40 °C
- Betriebsstromstärke: 1100 A.

**Lösungen:**
Bei 40 °C sollte ein NT12 oder NW12 verwendet werden, der entweder über 2 Schienen 63 x 5 oder 1 Schiene 63 x 10 angeschlossen werden kann.

***Hinweis:*** *Die hier angegebenen Werte sind das Ergebnis von Tests und theoretischen Berechnungen auf Grundlage der genannten Parameter. Diese Tabellen können eine Hilfe bei der Konzeption eines Anschlusses darstellen, sie können jedoch die mit einer Anschlussart gemachten Erfahrungen und auch Tests zur Überprüfung des Anschlusses nicht ersetzen.*

# Zulässige Belastung
# Verlustleistung, Widerstand

## Zulässige Belastung in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur

Die nachfolgende Tabelle gibt den maximalen Wert der Belastung für jeden Anschlusstyp in Abhängigkeit der Temperatur an.
Bei einem kombinierten Anschluss ist dieselbe Abstufung wie bei einem Flachkantanschluss anzuwenden.
Wenn Ti größer als 60 °C ist, kontaktieren Sie uns bitte.
Temperatur in Umgebung der Schaltanlage, in der Nähe des Leistungsschalters und seiner Anschlüsse:
Ti

| Ausführung | Schalter in Einschubtechnik | | | | | | | | | | Schalter für Festeinbau | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anschlusstyp | vorder- oder rückseitig, horizontal | | | | | rückseitig, vertikal | | | | | vorder- oder rückseitig, horizontal | | | | | rückseitig, vertikal | | | | |
| Temp. Ti | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| NT06 H1/H2/L1 | 630 | | | | | 630 | | | | | 630 | | | | | 630 | | | | |
| NT08 H1/H2/L1 | 800 | | | | | 800 | | | | | 800 | | | | | 800 | | | | |
| NT10 H1/H2/L1 | 1000 | | | | | 1000 | | | | | 1000 | | | | | 1000 | | | | |
| NT12 H1/H2 | 1250 | | | | | 1250 | | | | | 1250 | | | | | 1250 | | | | |
| NT16 H1/H2 | 1600 | | 1520 | 1480 | 1430 | 1600 | | | 1560 | 1510 | 1600 | | | | 1550 | 1600 | | | | |
| NW08 N/H/L | 800 | | | | | 800 | | | | | 800 | | | | | 800 | | | | |
| NW10 N/H/L | 1000 | | | | | 1000 | | | | | 1000 | | | | | 1000 | | | | |
| NW12 N/H/L | 1250 | | | | | 1250 | | | | | 1250 | | | | | 1250 | | | | |
| NW16 N/H/L | 1600 | | | | | 1600 | | | | | 1600 | | | | | 1600 | | | | |
| NW20 H1/H2/H3 | 2000 | | | 1980 | 1890 | 2000 | | | | | 2000 | | | | 1920 | 2000 | | | | |
| NW20 L1 | 2000 | | 1900 | 1850 | 1800 | 2000 | | | | | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| NW25 H1/H2/H3 | 2500 | | | | | 2500 | | | | | 2500 | | | | | 2500 | | | | |
| NW32 H1/H2/H3 | 3200 | | 3100 | 3000 | 2900 | 3200 | | | | | 3200 | | | | | 3200 | | | | |
| NW40 H1/H2/H3 | 4000 | | 3900 | 3750 | 3650 | 4000 | | | | 3850 | 4000 | | | 3900 | 3800 | 4000 | | | | |
| NW40b H1/H2 | 4000 | | | | | 4000 | | | | | 4000 | | | | | 4000 | | | | |
| NW50 H1/H2 | 5000 | | | | | 5000 | | | | | 5000 | | | | | 5000 | | | | |
| NW63 H1/H2 | – | – | – | – | – | 6300 | | | | 6200 | – | – | – | – | – | 6300 | | | | |

## Verlustleistung, Widerstand

Die gesamte Verlustleistung ist der bei In, 50/60 Hz, gemessene Wert für einen dreipoligen oder vierpoligen Leistungsschalter (Werte > $P = 3RI^2$).
Der Eingangs-/Ausgangswiderstand ist der gemessene Wert pro Pol. (in kaltem Zustand).

| Ausführung | Schalter in Einschubtechnik | | Schalter für Festeinbau | |
|---|---|---|---|---|
| | Verlustleistung (Watt) | Eing.-/Ausg.-widerstand (µOhm) | Verlustleistung (Watt) | Eing.-/Ausg.-widerstand (µOhm) |
| NT06 H1/H2/L1 | 55/115 (H1/L1) | 38/72 | 30/45 | 26/39 |
| NT08 H1/H2/L1 | 90/140 (H1/L1) | 38/72 | 50/80 | 26/39 |
| NT10 H1/H2/L1 | 150/230 (H1/L1) | 38/72 | 80/110 | 26/39 |
| NT12 H1/H2 | 250 | 36 | 130 | 26 |
| NT16 H1/H2 | 460 | 36 | 220 | 26 |
| NW08 N1 | 137 | 42 | 62 | 19 |
| NW08 H/L | 100 | 30 | 42 | 13 |
| NW10 N1 | 220 | 42 | 100 | 19 |
| NW10 H/L | 150 | 30 | 70 | 13 |
| NW12 N1 | 330 | 42 | 150 | 19 |
| NW12 H/L | 230 | 27 | 100 | 13 |
| NW16 N1 | 480 | 37 | 220 | 19 |
| NW16 H/L | 390 | 27 | 170 | 13 |
| NW20 H/L | 470 | 27 | 250 | 13 |
| NW25 H1/H2/H3 | 600 | 19 | 260 | 8 |
| NW32 H1/H2/H3 | 670 | 13 | 420 | 8 |
| NW40 H1/H2/H3 | 900 | 11 | 650 | 8 |
| NW40b H1/H2 | 550 | 7 | 390 | 5 |
| NW50 H1/H2 | 950 | 7 | 660 | 5 |
| NW63 H1/H2 | 1200 | 7 | 1050 | 5 |

# Zulässige Belastung in der Schaltanlage

## Faktoren, die die Konzeption der Schaltanlage beeinflussen.

**Die Temperatur um die Leistungsschalter und ihre Anschlüsse:**
Gibt Hinweise zur Festlegung des zu verwendenden Leistungsschaltertyps und zur Zusammenstellung seines Anschlusses.

**Anbringen von Belüftungsöffnungen oben und unten:**
Reduziert die Temperatur im Innern der Schaltanlage deutlich. Diese Öffnungen müssen die Schutzart der Schaltanlage berücksichtigen. Bei völlig abgedichteten Schaltanlagen kann gegebenenfalls eine Zwangsbelüftung erforderlich werden.

**Die Verlustleistung der in der Schaltanlage installierten Geräte:**
Die Verlustleistung wird bei dem Betriebsstrom der Geräte berechnet.(Wartungsstrom.

**Die Abmessungen des Schaltschranks:**
Legen die zu kühlende Luftmenge fest

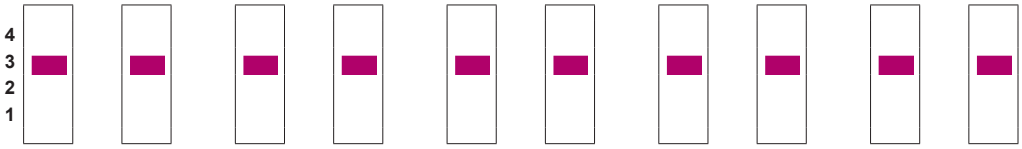
**Die Art der Installation des Schaltschranks:**
Wandmontage, Einbaumontage ...

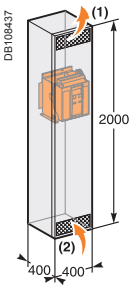
**Die horizontalen Unterteilungen:**
Beeinflussen die Luftzirkulation.

## Den Tabellen liegen folgende Parameter zugrunde:

- Abmessungen der Schaltanlagen
- Anzahl der installierten Geräte
- Anschlussart der Geräte
- Leistungsschalter in Einschubtechnik
- Umgebungstemperatur außerhalb der Schaltanlage: $T_a$ (IEC 60439-1).

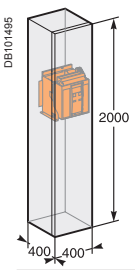
## Leistungsschalter Masterpact NT06-16 H1/H2/L1 (Schaltschrank 2000 x 400 x 400) - Abluftbereich: 150 cm²

| Typ | | NT06 H1/H2/L1 | | NT08 H1/H2/L1 | | NT10 H1/H2/L1 | | NT12 H1/H2 | | NT16 H1/H2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Konfiguration der Schaltanlage** | |  | | | | | | | | | |
| **Anschlussart** | | ☰ | ⫼ | ☰ | ⫼ | ☰ | ⫼ | ☰ | ⫼ | ☰ | ⫼ |
| **Dimensionierung der Schienen (mm)** | | 2S 40 x 5 | | 2S 50 x 5 | | 3S 63 x 5 | | 3S 63 x 5 | 3S 50 x 5 | 3S 80 x 5 | 3S 63 x 5 |
| **Anlage belüftet (➡ IP31)** | 4 | | | | | H1/L1 | H1/L1 | | | | |
| | 3 | 630 | 630 | 800 | 800 | 1000/1000 | 1000/1000 | 1250 | 1250 | 1400 | 1520 |
| $T_a$ = 35 °C | 2 | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | |
| | 3 | 630 | 630 | 800 | 800 | 1000/950 | 1000/1000 | 1250 | 1250 | 1330 | 1440 |
| $T_a$ = 45 °C | 2 | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | |
| | 3 | 630 | 630 | 800 | 800 | 1000/890 | 1000/960 | 1200 | 1250 | 1250 | 1340 |
| $T_a$ = 55 °C | 2 | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | |




***(1)** Abluft Bereich: 150 cm².*
***(2)** Zuluft Bereich: 150 cm².*

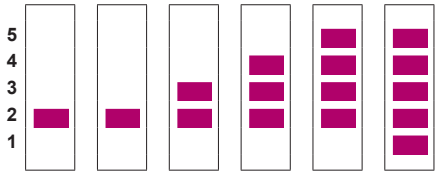
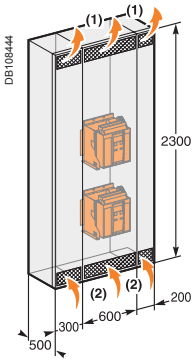
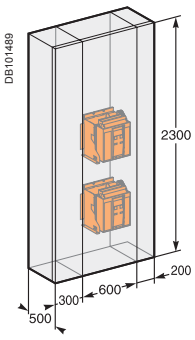
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anlage nicht belüftet (➡ IP54)** | 4 | | | | | | | | | | |
| | 3 | 630 | 630 | 800 | 800 | 1000/960 | 1000/1000 | 1250 | 1250 | 1330 | 1400 |
| $T_a$ = 35 °C | 2 | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | |
| | 3 | 630 | 630 | 800 | 800 | 1000/910 | 1000/980 | 1220 | 1250 | 1260 | 1330 |
| $T_a$ = 45 °C | 2 | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | |
| | 3 | 630 | 630 | 800 | 800 | 1000/860 | 1000/930 | 1150 | 1230 | 1200 | 1260 |
| $T_a$ = 55 °C | 2 | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | |




***Warnung:** Die Werte dieser Tabelle wurden von Testdaten und theoretischen Berechnungen abgeleitet. Die Tabellen sind daher nur als Orientierungshilfe zu verstehen und können in keinem Fall Praxiserfahrungen in der Industrie oder einen Test zu Temperaturanstiegen ersetzen.*
*Die aufgeführten Werte für Querschnittsflächen der Belüftungsöffnungen sollten als allgemeine Orientierung betrachtet werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die thermische Leistung eines Schaltschrankes mit natürlicher Belüftung von vielen Parametern abhängt, wie z.B. Gestalt, Durchlässigkeit und Position der Lüftungsöffnung oder Luftströmung innerhalb des Schaltschrankes.*

# Zulässige Belastung in der Schaltanlage

## Masterpact NT06-08 H1/H2/L1 (Schaltschank 2300 x 1100 x 500) - Abluftbereich: 300 cm²

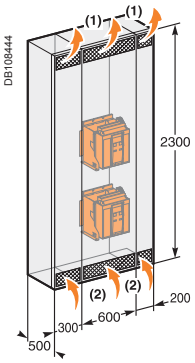
| Typ | | NT06 H1/H2/L1 | | | | | | NT08 H1/H2/L1 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Konfiguration der Schaltanlage** | |  | | | | | | | | | | |
| **Anschlussart** | | ☰ | \|\|\| | \|\|\| | \|\|\| | \|\|\| | \|\|\| | ☰ | \|\|\| | \|\|\| | \|\|\| | \|\|\| |
| **Dimensionierung der Schienen (mm)** | | 2S 40 x 5 | | | | | | 2S 50 x 5 | | | | |
| **Anlage belüftet (➡ IP31)** | 5 | | | | | 630 | 630 | | | | | 800 |
| | 4 | | | | 630 | 630 | 630 | | | | 800 | 800 |
| | 3 | | | 630 | 630 | 630 | 630 | | | 800 | 800 | 800 |
|  | 2 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | 1 | | | | | | 630 | | | | | |
| | 5 | | | | | 630 | 630 | | | | | 800 |
| | 4 | | | | 630 | 630 | 630 | | | | 800 | 800 |
| $T_a$ = 45 °C | 3 | | | 630 | 630 | 630 | 630 | | | 800 | 800 | 800 |
| | 2 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | 1 | | | | | | 630 | | | | | |
| | 5 | | | | | 630 | 630 | | | | | 800 |
| | 4 | | | | 630 | 630 | 630 | | | | 800 | 800 |
| $T_a$ = 55 °C | 3 | | | 630 | 630 | 630 | 630 | | | 800 | 800 | 800 |
| | 2 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | 1 | | | | | | 630 | | | | | |
| **Anlage nicht belüftet (➡ IP54)** | 5 | | | | | 630 | 630 | | | | | 800 |
| | 4 | | | | 630 | 630 | 630 | | | | 800 | 800 |
| $T_a$ = 35 °C | 3 | | | 630 | 630 | 630 | 630 | | | 800 | 800 | 800 |
|  | 2 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | 1 | | | | | | 630 | | | | | |
| | 5 | | | | | 630 | 630 | | | | | 800 |
| | 4 | | | | 630 | 630 | 630 | | | | 800 | 800 |
| $T_a$ = 45 °C | 3 | | | 630 | 630 | 630 | 630 | | | 800 | 800 | 800 |
| | 2 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | 1 | | | | | | 630 | | | | | |
| | 5 | | | | | 630 | 630 | | | | | 800 |
| | 4 | | | | 630 | 630 | 630 | | | | 800 | 800 |
| $T_a$ = 55 °C | 3 | | | 630 | 630 | 630 | 630 | | | 800 | 800 | 800 |
| | 2 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | 1 | | | | | | 630 | | | | | |

*(1) Abluft Bereich: 300 cm².*
*(2) Zuluft Bereich: 300 cm².*

***Warnung:*** *Die Werte dieser Tabelle wurden von Testdaten und theoretischen Berechnungen abgeleitet. Die Tabellen sind daher nur als Orientierungshilfe zu verstehen und können in keinem Fall Praxiserfahrungen in der Industrie oder einen Test zu Temperaturanstiegen ersetzen.*
*Die aufgeführten Werte für Querschnittsflächen der Belüftungsöffnungen sollten als allgemeine Orientierung betrachtet werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die thermische Leistung eines Schaltschrankes mit natürlicher Belüftung von vielen Parametern abhängt, wie z.B. Gestalt, Durchlässigkeit und Position der Lüftungsöffnung oder Luftströmung innerhalb des Schaltschrankes.*

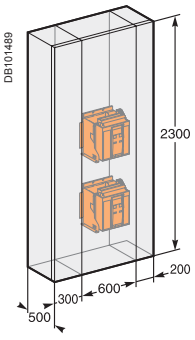
## **Masterpact NT10-16 H1/H2/L1** (Schaltschrank 2300 x 1100 x 500) - Abluftbereich: 300 cm²

| Typ | | NT10 H1/H2/L1 | | | | NT12 H1/H2 | | | | NT16 H1/H2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Konfiguration der Schaltanlage** | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | | |
| **Anschlussart** | | ☰ | ⫼ | ⫼ | ⫼ | ☰ | ⫼ | ⫼ | ⫼ | ☰ | ⫼ | ⫼ |
| **Dimensionierung der Schienen (mm)** | | 3S 63 x 5 | 2S 63 x 5 | | | 3S 63 x 5 | 3S 50 x 5 | | | 3S 80 x 5 | 3S 63 x 5 | |
| **Anlage belüftet (➡ IP31)** | 5 | H1/L1 | H1/L1 | H1/L1 | H1/L1 | | | | | | | |
| | 4 | | | | 1000/1000 | | | | 1250 | | | |
| | 3 | | | 1000/1000 | 1000/1000 | | | 1250 | 1250 | | | 1500 |
| $T_a$ = 35 °C | 2 | 1000/1000 | 1000/1000 | 1000/1000 | 1000/1000 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1460 | 1600 | 1550 |
| | 1 | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | 1000/1000 | | | | 1250 | | | |
| | 3 | | | 1000/1000 | 1000/1000 | | | 1250 | 1250 | | | 1420 |
| $T_a$ = 45 °C | 2 | 1000/960 | 1000/1000 | 1000/1000 | 1000/1000 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1400 | 1500 | 1480 |
| | 1 | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | 1000/920 | | | | 1250 | | | |
| | 3 | | | 1000/950 | 1000/930 | | | 1250 | 1250 | | | 1330 |
| $T_a$ = 55 °C | 2 | 1000/900 | 1000/1000 | 1000/970 | 1000/950 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1300 | 1400 | 1370 |
| | 1 | | | | | | | | | | | |




*(1) Abluft Bereich: 300 cm².*
*(2) Zuluft Bereich: 300 cm².*

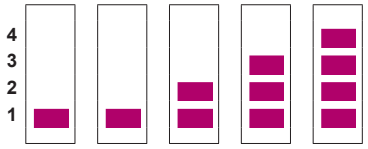
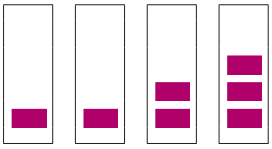
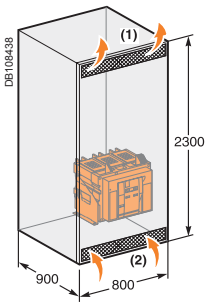
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anlage nicht belüftet (➡ IP54)** | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | 1000/950 | | | | 1250 | | | |
| | 3 | | | 1000/1000 | 1000/960 | | | 1250 | 1250 | | | 1370 |
| $T_a$ = 35 °C | 2 | 1000/1000 | 1000/1000 | 1000/1000 | 1000/970 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1400 | 1500 | 1400 |
| | 1 | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | 1000/900 | | | | 1180 | | | |
| | 3 | | | 1000/950 | 1000/910 | | | 1250 | 1190 | | | 1300 |
| $T_a$ = 45 °C | 2 | 1000/950 | 1000/1000 | 1000/960 | 1000/930 | 1250 | 1250 | 1250 | 1220 | 1350 | 1430 | 1320 |
| | 1 | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | 1000/850 | | | | 1120 | | | |
| | 3 | | | 1000/900 | 1000/860 | | | 1200 | 1130 | | | 1210 |
| $T_a$ = 55 °C | 2 | 1000/880 | 1000/970 | 1000/910 | 1000/870 | 1210 | 1250 | 1210 | 1150 | 1250 | 1350 | 1250 |



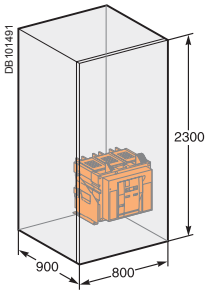

***Warnung:*** *Die Werte dieser Tabelle wurden von Testdaten und theoretischen Berechnungen abgeleitet. Die Tabellen sind daher nur als Orientierungshilfe zu verstehen und können in keinem Fall Praxiserfahrungen in der Industrie oder einen Test zu Temperaturanstiegen ersetzen.*
*Die aufgeführten Werte für Querschnittsflächen der Belüftungsöffnungen sollten als allgemeine Orientierung betrachtet werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die thermische Leistung eines Schaltschrankes mit natürlicher Belüftung von vielen Parametern abhängt, wie z.B. Gestalt, Durchlässigkeit und Position der Lüftungsöffnung oder Luftströmung innerhalb des Schaltschrankes.*

# Zulässige Belastung in der Schaltanlage

## Masterpact NW08-10 N/H/L (Schaltschrank 2300 x 800 x 900) - Abluftbereich: 350 cm²

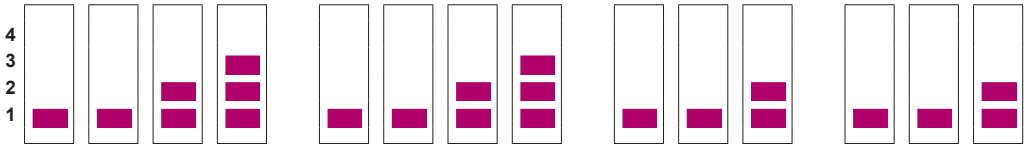
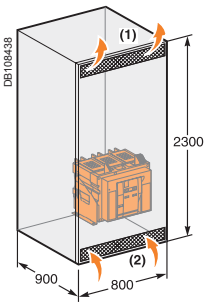
| Typ | | NW08 N/H/L | | | | | NW10 N/H/L | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Konfiguration der Schaltanlage** | |  | | | | |  | | | |
| **Anschlussart** | |  | | | | |  | | | |
| **Dimensionierung der Schienen (mm)** | | 2S 50 x 5 | | | | | 3S 63 x 5 | | 2S 63 x 5 | |
| **Anlage belüftet (➡ IP31)** | | | | | | | | | | |
|  | **$T_a$ = 35 °C** | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | 800 | | | | |
| | 3 | | | | 800 | 800 | | | | 1000 |
| | 2 | | | 800 | 800 | 800 | | | 1000 | 1000 |
| | 1 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| | **$T_a$ = 45 °C** | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | 800 | | | | |
| | 3 | | | | 800 | 800 | | | | 1000 |
| | 2 | | | 800 | 800 | 800 | | | 1000 | 1000 |
| | 1 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| | **$T_a$ = 55 °C** | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | 800 | | | | |
| | 3 | | | | 800 | 800 | | | | 1000 |
| | 2 | | | 800 | 800 | 800 | | | 1000 | 1000 |
| | 1 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

*(1) Abluft Bereich: 350 cm².*
*(2) Zuluft Bereich: 350 cm².*

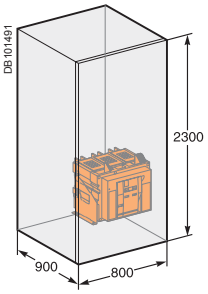
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anlage nicht belüftet (➡ IP54)** | | | | | | | | | | |
|  | **$T_a$ = 35 °C** | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | 800 | | | | |
| | 3 | | | | 800 | 800 | | | | 1000 |
| | 2 | | | 800 | 800 | 800 | | | 1000 | 1000 |
| | 1 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| | **$T_a$ = 45 °C** | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | 800 | | | | |
| | 3 | | | | 800 | 800 | | | | 1000 |
| | 2 | | | 800 | 800 | 800 | | | 1000 | 1000 |
| | 1 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| | **$T_a$ = 55 °C** | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | 800 | | | | |
| | 3 | | | | 800 | 800 | | | | 1000 |
| | 2 | | | 800 | 800 | 800 | | | 1000 | 1000 |
| | 1 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

***Warnung:*** *Die Werte dieser Tabelle wurden von Testdaten und theoretischen Berechnungen abgeleitet. Die Tabellen sind daher nur als Orientierungshilfe zu verstehen und können in keinem Fall Praxiserfahrungen in der Industrie oder einen Test zu Temperaturanstiegen ersetzen.*
*Die aufgeführten Werte für Querschnittsflächen der Belüftungsöffnungen sollten als allgemeine Orientierung betrachtet werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die thermische Leistung eines Schaltschrankes mit natürlicher Belüftung von vielen Parametern abhängt, wie z.B. Gestalt, Durchlässigkeit und Position der Lüftungsöffnung oder Luftströmung innerhalb des Schaltschrankes.*

## **Masterpact NW12-16 N/H/L** (Schaltschrank 2300 x 800 x 900) - Abluftbereich: 350 cm²

| Typ | | NW12 N1 | | | | NW12 H/L | | | | NW16 N1 | | | NW16 H/L | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Konfiguration der Schaltanlage** | |  | | | | | | | | | | | | | |
| **Anschlussart** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Dimensionierung der Schienen (mm)** | | 3S 63 x 5 | 3S 50 x 5 | | | 3S 63 x 5 | 3S 50 x 5 | | | 3S 80 x 5 | 3S 63 x 5 | | 3S 80 x 5 | 3S 63 x 5 | |
| **Anlage belüftet (➡ IP31)** | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | $T_a$ = 35 °C | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | | 1250 | | | | 1250 | | | | | | |
| | | 2 | | 1250 | 1250 | | | 1250 | 1250 | | | 1600 | | | 1600 |
| | | 1 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1550 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 |
| | $T_a$ = 45 °C | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | | 1250 | | | | 1250 | | | | | | |
| | | 2 | | 1250 | 1250 | | | 1250 | 1250 | | | 1500 | | | 1600 |
| | | 1 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1470 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 |
| | $T_a$ = 55 °C | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | | 1250 | | | | 1250 | | | | | | |
| | | 2 | | 1250 | 1250 | | | 1250 | 1250 | | | 1380 | | | 1470 |
| | | 1 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1380 | 1500 | 1500 | 1520 | 1600 | 1600 |

*(1) Abluft Bereich: 350 cm².*
*(2) Zuluft Bereich: 350 cm².*

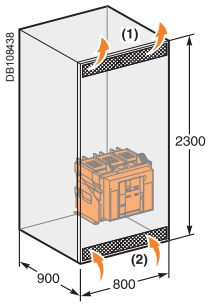
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anlage nicht belüftet (➡ IP54)** | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | $T_a$ = 35 °C | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | | 1240 | | | | 1250 | | | | | | |
| | | 2 | | 1250 | 1250 | | | 1250 | 1250 | | | 1425 | | | 1600 |
| | | 1 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1440 | 1550 | 1550 | 1600 | 1600 | 1600 |
| | $T_a$ = 45 °C | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | | 1170 | | | | 1250 | | | | | | |
| | | 2 | | 1210 | 1210 | | | 1250 | 1250 | | | 1360 | | | 1500 |
| | | 1 | 1200 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1360 | 1470 | 1470 | 1500 | 1600 | 1600 |
| | $T_a$ = 55 °C | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | | 1100 | | | | 1250 | | | | | | |
| | | 2 | | 1140 | 1170 | | | 1250 | 1250 | | | 1280 | | | 1400 |
| | | 1 | 1130 | 1200 | 1200 | 1200 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1280 | 1380 | 1380 | 1400 | 1520 | 1520 |

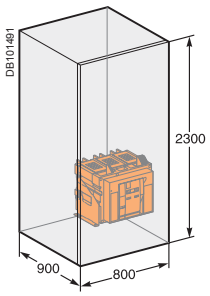
***Warnung:*** *Die Werte dieser Tabelle wurden von Testdaten und theoretischen Berechnungen abgeleitet. Die Tabellen sind daher nur als Orientierungshilfe zu verstehen und können in keinem Fall Praxiserfahrungen in der Industrie oder einen Test zu Temperaturanstiegen ersetzen.*
*Die aufgeführten Werte für Querschnittsflächen der Belüftungsöffnungen sollten als allgemeine Orientierung betrachtet werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die thermische Leistung eines Schaltschrankes mit natürlicher Belüftung von vielen Parametern abhängt, wie z.B. Gestalt, Durchlässigkeit und Position der Lüftungsöffnung oder Luftströmung innerhalb des Schaltschrankes.*

# Zulässige Belastung in der Schaltanlage

## **Masterpact NW20-40 N/H/L** (Schaltschrank 2300 x 800 x 900) - Abluftbereich: 350 cm²

| Typ | | NW20 H1/H2/H3 | | | NW20 L1 | | | NW25 H1/2/3 | | NW32 H1/2/3 | | NW40 H1/2/3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Konfiguration der Schaltanlage** | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | |
| **Konfiguration der Schaltanlage** | | ☰ | \|\|\| | \|\|\| | ☰ | \|\|\| | \|\|\| | ☰ | \|\|\| | ☰ | \|\|\| | ☰ | \|\|\| |
| **Dimensionierung der Schienen (mm)** | | 3S 100 x 5 | | | 3S 100 x 5 | | | 4S 100 x 5 | | 3S 100 x 10 | | 4S 100 x 10 | |
| **Anlage belüftet (➡ IP31)** | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | 2000 | | | 1830 | | | | | | |
| $T_a$ = 35 °C | 2 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2375 | 2500 | 3040 | 3200 | 3320 | 3700 |
| | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | 2000 | | | 1750 | | | | | | |
| $T_a$ = 45 °C | 2 | 2000 | 2000 | 2000 | 1810 | 1960 | 1920 | 2250 | 2380 | 2880 | 3100 | 3160 | 3500 |
| | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | 2000 | | | 1640 | | | | | | |
| $T_a$ = 55 °C | 2 | 2000 | 2000 | 2000 | 1700 | 1850 | 1800 | 2100 | 2250 | 2690 | 2900 | 2960 | 3280 |
| | 1 | | | | | | | | | | | | |
| **Anlage nicht belüftet (➡ IP54)** | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | 2000 | | | 1750 | | | | | | |
| $T_a$ = 35 °C | 2 | 2000 | 2000 | 2000 | 1800 | 1900 | 1890 | 2125 | 2275 | 2650 | 2850 | 3040 | 3320 |
| | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | 1900 | | | 1660 | | | | | | |
| $T_a$ = 45 °C | 2 | 1900 | 1960 | 1960 | 1680 | 1810 | 1800 | 2000 | 2150 | 2550 | 2700 | 2880 | 3120 |
| | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | 1780 | | | 1550 | | | | | | |
| $T_a$ = 55 °C | 2 | 1800 | 1920 | 1920 | 1590 | 1700 | 1700 | 1900 | 2020 | 2370 | 2530 | 2720 | 2960 |
| | 1 | | | | | | | | | | | | |

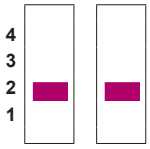
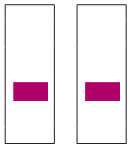
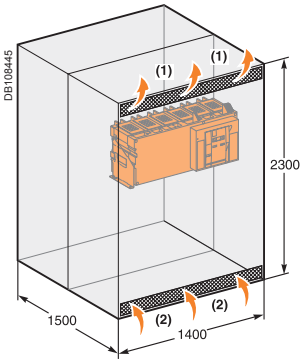


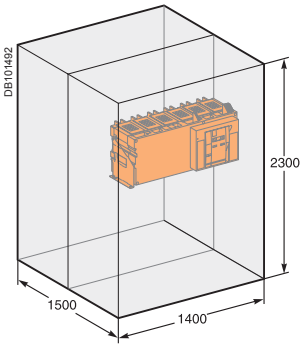

*(1) Abluft Bereich: 350 cm².*
*(2) Zuluft Bereich: 350 cm².*

***Warnung:*** *Die Werte dieser Tabelle wurden von Testdaten und theoretischen Berechnungen abgeleitet. Die Tabellen sind daher nur als Orientierungshilfe zu verstehen und können in keinem Fall Praxiserfahrungen in der Industrie oder einen Test zu Temperaturanstiegen ersetzen.*
*Die aufgeführten Werte für Querschnittsflächen der Belüftungsöffnungen sollten als allgemeine Orientierung betrachtet werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die thermische Leistung eines Schaltschrankes mit natürlicher Belüftung von vielen Parametern abhängt, wie z.B. Gestalt, Durchlässigkeit und Position der Lüftungsöffnung oder Luftströmung innerhalb des Schaltschrankes.*

## **Masterpact NW40b-63 H1/H2** (Schaltschrank 2300 x 1400 x 1500) - Abluftbereich: 500 cm²

| Typ | | | NW40b H1/H2 | | NW50 H1/H2 | | NW63 H1/H2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Konfiguration der Schaltanlage** | | |  | |  | | |
| **Anschlussart** | | | | | | | |
| **Dimensionierung der Schienen (mm)** | | | 5S 100 x 10 | | 7S 100 x 10 | | 8S 100 x 10 |
| **Anlage belüftet (➡ IP31)** | | | | | | | |
|  | $T_a$ = 35 °C | 4 | | | | | |
| | | 3 | | | | | |
| | | 2 | 4000 | 4000 | 4700 | 5000 | 5850 |
| | | 1 | | | | | |
| | $T_a$ = 45 °C | 4 | | | | | |
| | | 3 | | | | | |
| | | 2 | 4000 | 4000 | 4450 | 4850 | 5670 |
| | | 1 | | | | | |
| | $T_a$ = 55 °C | 4 | | | | | |
| | | 3 | | | | | |
| | | 2 | 4000 | 4000 | 4200 | 4600 | 5350 |
| | | 1 | | | | | |

*(1) Abluft Bereich: 500 cm².*
*(2) Zuluft Bereich: 500 cm².*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anlage nicht belüftet (➡ IP54)** | | | | | | | |
|  | $T_a$ = 35 °C | 4 | | | | | |
| | | 3 | | | | | |
| | | 2 | 4000 | 4000 | 4350 | 4650 | 5290 |
| | | 1 | | | | | |
| | $T_a$ = 45 °C | 4 | | | | | |
| | | 3 | | | | | |
| | | 2 | 4000 | 4000 | 4100 | 4400 | 5040 |
| | | 1 | | | | | |
| | $T_a$ = 55 °C | 4 | | | | | |
| | | 3 | | | | | |
| | | 2 | 3840 | 3840 | 3850 | 4150 | 4730 |
| | | 1 | | | | | |

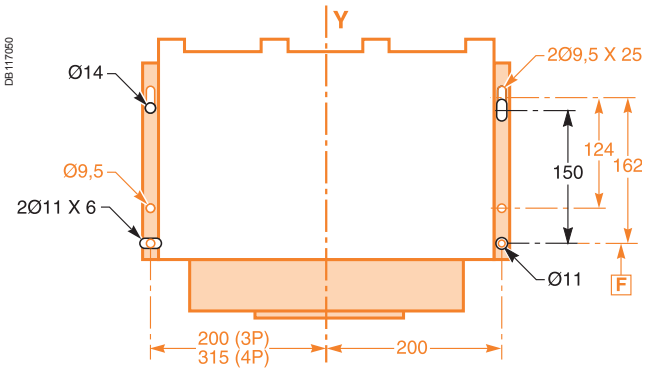
***Warnung:*** *Die Werte dieser Tabelle wurden von Testdaten und theoretischen Berechnungen abgeleitet. Die Tabellen sind daher nur als Orientierungshilfe zu verstehen und können in keinem Fall Praxiserfahrungen in der Industrie oder einen Test zu Temperaturanstiegen ersetzen.*
*Die aufgeführten Werte für Querschnittsflächen der Belüftungsöffnungen sollten als allgemeine Orientierung betrachtet werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die thermische Leistung eines Schaltschrankes mit natürlicher Belüftung von vielen Parametern abhängt, wie z.B. Gestalt, Durchlässigkeit und Position der Lüftungsöffnung oder Luftströmung innerhalb des Schaltschrankes.*

# Umrüstsatz
## Schalter in Festeinbau und in Einschubtechnik 800 bis 3200 A

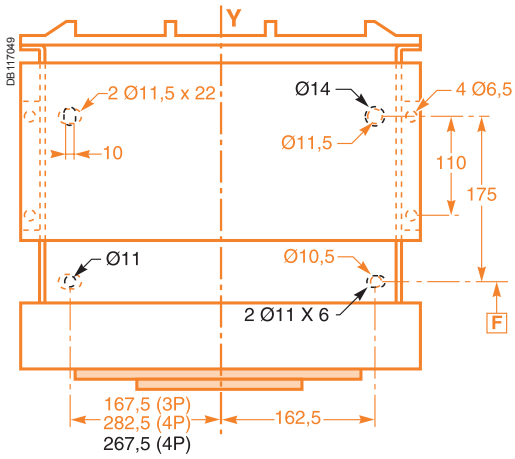
Ein Masterpact (M08 bis M32) kann durch die neuen Masterpact (NW08 bis NW32) derselben Baugröße ersetzt werden.
Dies ist bei folgenden Typen der Leistungsschalter möglich:
- N1, H1, H2 in Ausführung für Festeinbau und in Einschubtechnik
- L1 in Ausführung für Einschubtechnik und bis 2000 A.

## Einzelheiten der Befestigung

**Ausführung in Festeinbau**




**Ausführung in Einschubtechnik**



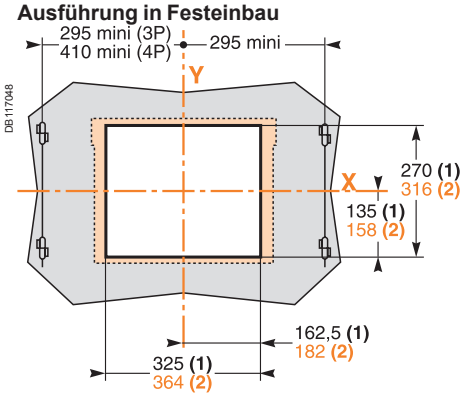

: Masterpact NW
: Masterpact M

*Die Befestigungspunkte von Masterpact (M08 bis M32) und Masterpact (NW08 bis NW32) sind mit Ausnahme der vierpoligen Einschubkassette identisch.*

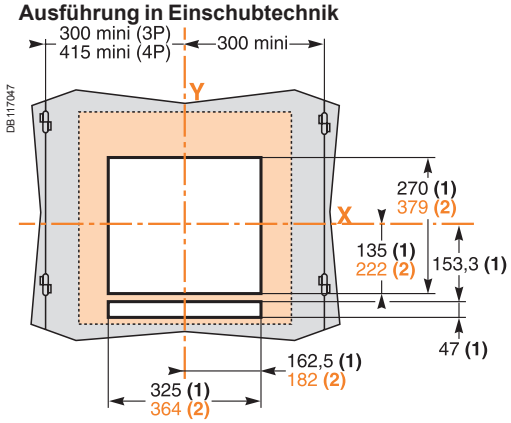
## Türausschnitt

- ohne Türdichtungsrahmen ist der Ausschnitt identisch (270 x 325 mm)
- mit dem alten Türdichtungsrahmen ist der Ausschnitt identisch (270 x 325 mm)
- mit dem neuen Türdichtungsrahmen ist der Ausschnitt nicht identisch

**Ausführung in Festeinbau**




**Ausführung in Einschubtechnik**




## Leistungsanschluss

Es muss lediglich ein Satz Anschlusselemente ausgewählt und anstelle der Standardanschlüsse eingeschraubt werden, mit dessen Hilfe sich die Anschlusspunkte der Stromschienen wiederfinden lassen (s. Angebot zur Nachrüstung im Kapitel Bestellunterlagen).

***Hinweis:***
***(1)*** *Ohne Türdichtungsrahmen*
***(2)*** *Mit Türdichtungsrahmen*

*Die Referenzebenen X und Y symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*

## Verdrahtung der Spannungsauslöser

Beim Einschalten liegt der Verbrauch bei ca. 150 bis 200 VA. Bei niedrigen Steuerspannungen (12, 24, 48 V) muss daher in Abhängigkeit dieser Spannung und des Kabelquerschnitts eine maximale Kabellänge eingehalten werden.

**Empfohlene maximale Kabellängen (m)**

| | | 12 V | | 24 V | | 48 V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2,5 mm² | 1,5 mm² | 2,5 mm² | 1,5 mm² | 2,5 mm² | 1,5 mm² |
| MN | U Quelle 100 % | – | – | 58 | 35 | 280 | 165 |
| | U Quelle 85 % | – | – | 16 | 10 | 75 | 45 |
| MX-XF | U Quelle 100 % | 21 | 12 | 115 | 70 | 550 | 330 |
| | U Quelle 85 % | 10 | 6 | 75 | 44 | 350 | 210 |

***Note:*** *Die angegebene Länge bezieht sich auf jeden der beiden Leiter.*

## 24 V DC Spannungsversorgung

**Externe 24 V DC Spannungsversorgung für Micrologic (F1-, F2+)**

- Aufgrund der geringen Streukapazität Cp-s wird ein AD-Versorgungsmodul empfohlen. Ein ordnungsgemäßer Betrieb der Micrologic-Auslöseeinheiten kann in störungsreichen Umgebungen mit anderen Spannungsversorgungen nicht gewährleistet werden.
- Für Micrologic-Auslöseeinheiten sind die dafür vorgesehenen AD-Versorgungsmodule zu nutzen. Für die Option COM ist ein zweites Versorgungsmodul erforderlich.
- M2C- und M6C-Module können über das externe AD-Versorgungsmodul der Micrologic versorgt werden.
- Der Verbrauch von Micrologic-Auslöseeinheiten beträgt ca. 100 mA.
- Der Verbrauch von M2C- und M6C-Modulen beträgt ca. 100 mA.
- Bis zu 5 Geräte (Micrologic-Steuereinheiten mit M2C oder M6C) können an ein AD-Versorgungsmodul angeschlossen werden. Für mehr als 5 Geräte sind weitere AD-Versorgungsmodule erforderlich.
- Bei alleinigem Anschluss von Micrologic-Steuereinheiten können an ein AD-Versorgungsmodul bis zu 10 Geräte angeschlossen werden. Für mehr als 10 Micrologic-Steuereinheiten sind weitere AD-Versorgungsmodule erforderlich.
- Bei Verteilung der Anlage auf mehrere Schaltfelder ist für jedes Schaltfeld ein AD-Versorgungsmodul erforderlich.
- Das AD-Versorgungsmodul für Micrologic-Auslöseeinheiten darf nicht geerdet werden. (F1-, F2+).

**Externe 24 V DC Spannungsversorgung für Kommunikationsbus**

- Die Kommunikationsgeräte erfordern eine eigene 24 V DC Spannungsversorgung.
- Der Pluspol (E1) darf nicht geerdet werden.
- Der Minuspol (E2) darf geerdet werden.
- Es können mehrere Kommunikationsmodule (BCM, IFE, IFM, E/A, FDM etc.) an dieselbe 24 V DC Spannungsversorgung angeschlossen werden. Siehe die nachfolgende Verbrauchstabelle der Geräte, um zu verhindern, dass der Maximalstrom der 24 V DC Spannungsversorgung überschritten wird.

**ULP-Modul – Verbrauch**

Die nachfolgende Tabelle gibt den Verbrauch des ULP-Moduls an.

| Modul | Typischer Verbrauch (24 V DC bei 20 °C | Maximaler Verbrauch (19,2 V DC bei 60 °C |
|---|---|---|
| BCM ULP für Masterpact und Compact NS | 40 mA | 65 mA |
| Auslöseeinheit Micrologic 5 oder 6 für Leistungsschalter Compact NSX | 30 mA | 55 mA |
| BSCM für Leistungsschalter Compact NSX | 9 mA | 15 mA |
| Isolierter 2-Draht-RS-485-Repeater | 15 mA | 19 mA |
| Displayeinheit FDM121 für NS-Leistungsschalter | 21 mA | 30 mA |
| IFM-Modbus-SL-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter | 21 mA | 30 mA |
| IFE-Ethernet-Schnittstelle für NS-Leistungsschalter | 120 mA | 3 A (mit Gateway) |
| E/A-Schnittstellenmodul für NS-Leistungsschalter | 165 mA | 420 mA |
| Wartungsmodul | 0 mA (das Wartungsmodul verfügt über eine eigene Spannungsversorgung) | 0 mA (das Wartungsmodul verfügt über eine eigene Spannungsversorgung) |

**Einbauempfehlungen**

- Die 24 V DC Leitungen (Ausgang der 24 V DC Spannungsversorgung) müssen miteinander verdrillt sein.
- Die 24 V DC Leitungen (Ausgang der 24 V DC Spannungsversorgung) müssen alle Hochstromleitungen senkrecht kreuzen.
- Die technischen Daten der externen 24 V DC Spannungsversorgungsmodule der Micrologic-Steuereinheiten finden Sie auf Seite A-43.

***Hinweis:*** *ZSI-Verdrahtung: Es wird die Verwendung verdrillter und geschirmter Kabel empfohlen. Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet sein.*

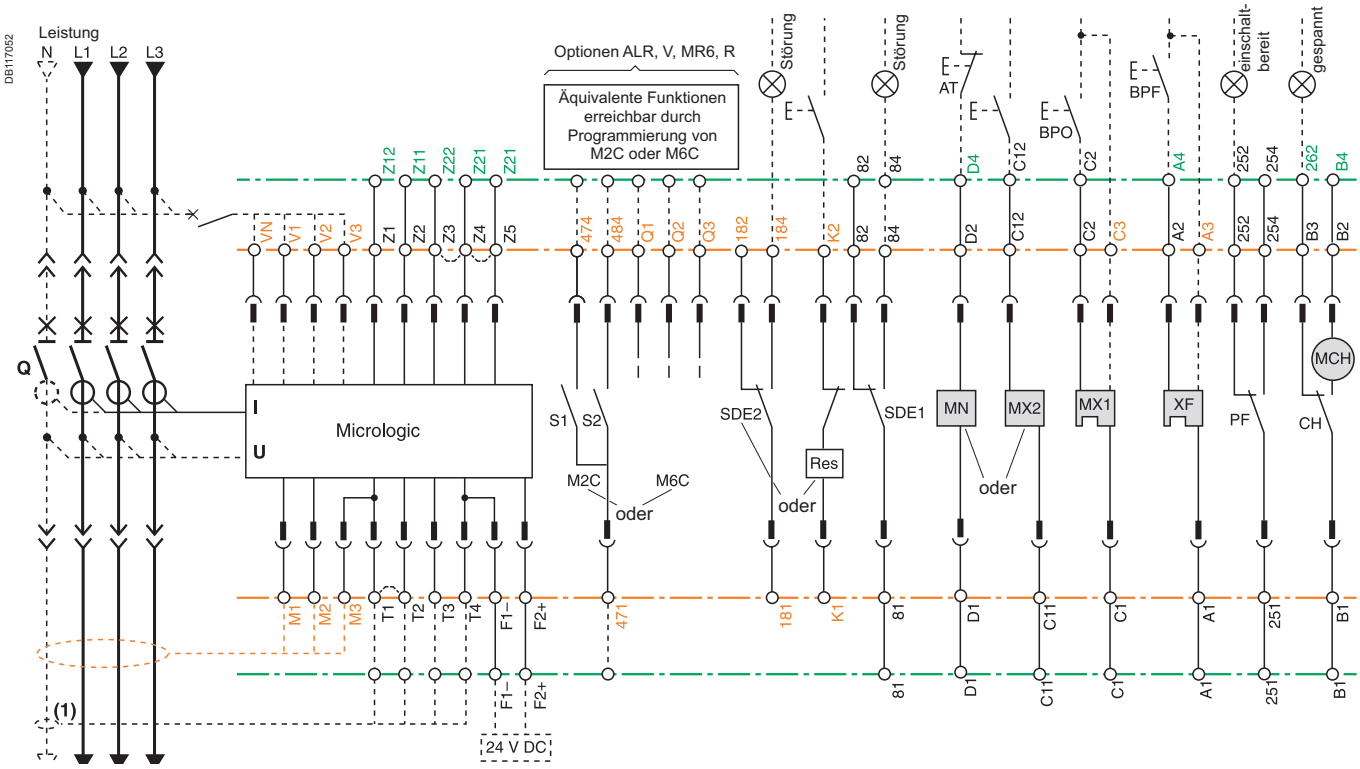
## Schaltpläne

Übereinstimmung der Klemmleiste Masterpact NW mit Masterpact M

### Hauptstromkreis

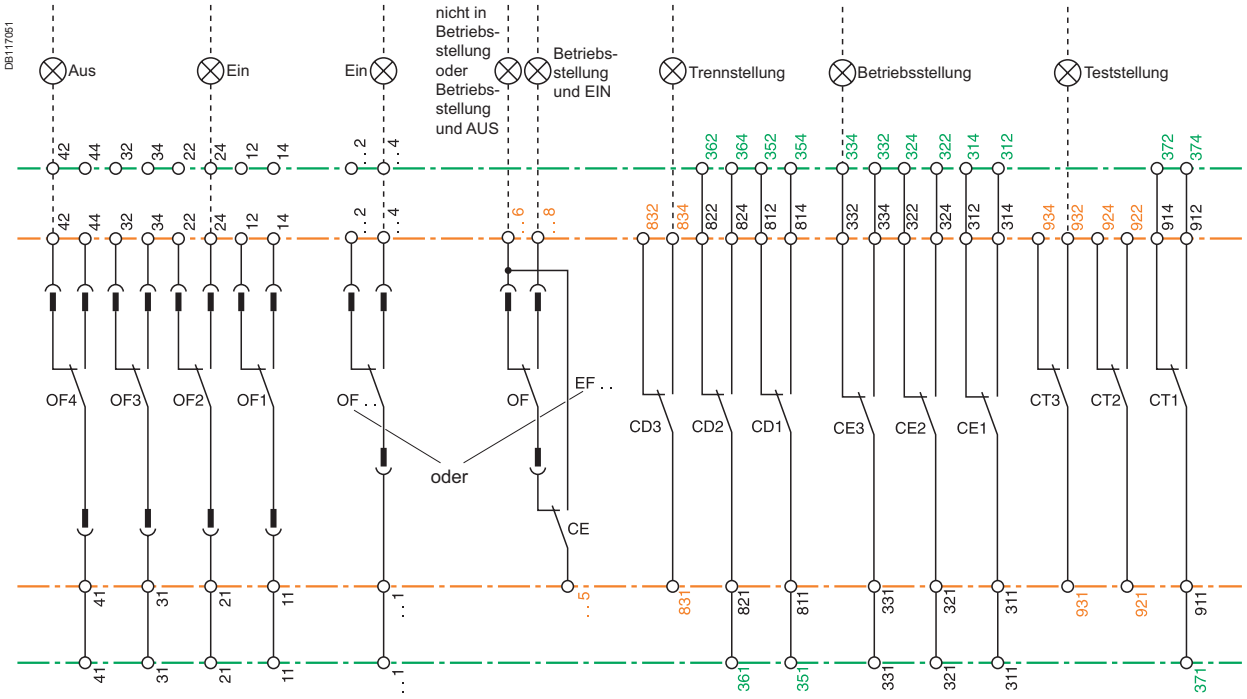
### Überstromauslösesystem

### Steuerstromkreis




### Meldeschalter

### Meldeschalter an der Einschubkassette




*identisch mit Masterpact M*

*unterschiedlich zu Masterpact M*

*neue oder zusätzliche Funktionen*

*(1) Der Stromwandler für externen Neutralleiter muss ersetzt werden*

# Maße, Abmessungen

*Allgemeiner Überblick* *2*
*Funktionen und Technische Daten* *A-1*
*Installationsempfehlungen* *B-1*

**Masterpact NT06 bis NT16**
Leistungsschalter für Festeinbau 3/4-polig C-2
Leistungsschalter für Einschubtechnik 3/4-polig C-6

**Masterpact NW08 bis NW32**
Leistungsschalter für Festeinbau 3/4-polig C-10
Leistungsschalter in Einschubtechnik 3/4-polig C-12

**Masterpact NW40**
Leistungsschalter für Festeinbau 3/4-polig C-14
Leistungsschalter in Einschubtechnik 3/4-polig C-16

**Masterpact NW40b bis NW63**
Leistungsschalter für Festeinbau 3/4-polig C-18
Leistungsschalter in Einschubtechnik 3/4-polig C-20

**Zusatzausrüstungen NT/NW** C-22

**Externe Module NT/NW** C-24

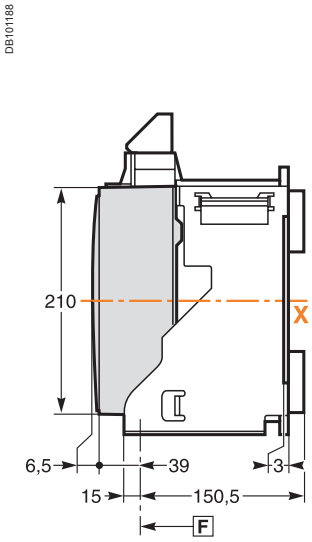
**Schaltschrankdisplay FDM121** C-29

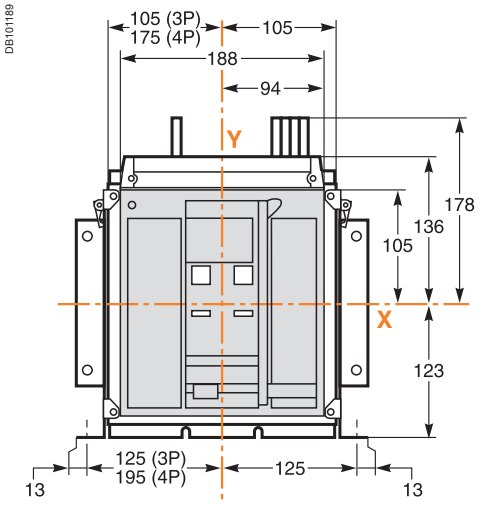
**Schaltschrankdisplay FDM128** C-30

*Schaltpläne* *D-1*
*Ergänzende technische Daten* *E-1*
*Bestelldaten und Bestellformular* *F-1*

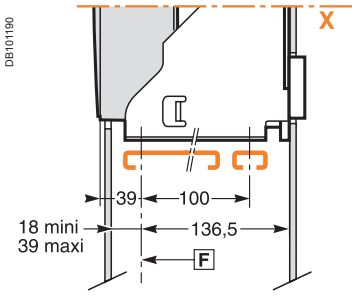
# Masterpact NT06 bis NT16
## Leistungsschalter für Festeinbau
## 3/4-polig

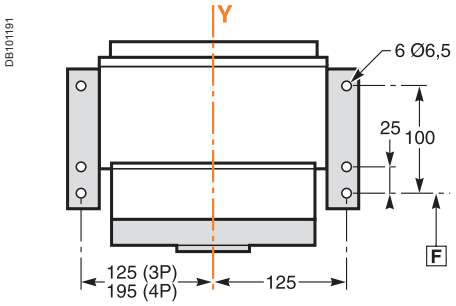
### Leistungsschalter



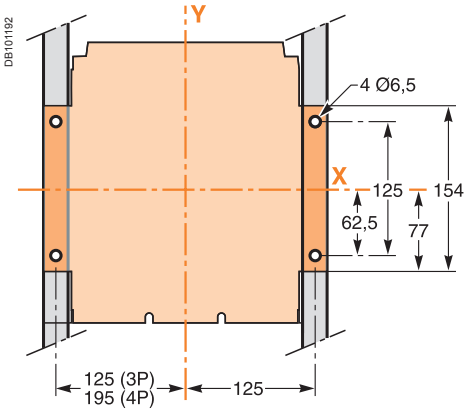




### Horizontale Befestigung (auf Montageplatte oder Profilschiene)

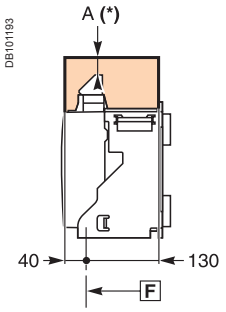


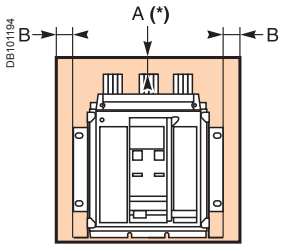




### Einzelheiten der vertikalen Befestigung (auf Montageplatte oder Profilschiene)

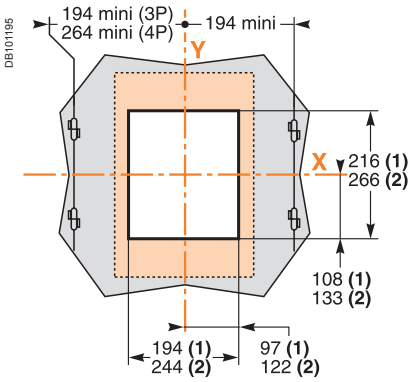



### Sicherheitsabstand

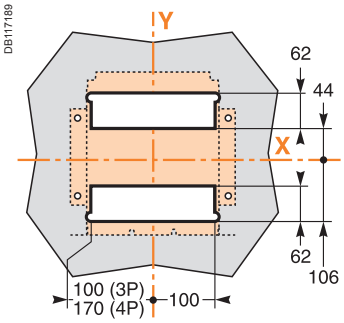



### Türausschnitt




### Ausschnitt in der Montageplatte/ Trennwand




**Für Spannungen < 690 V**

| | nicht leitfähige Teile | leitfähige Teile | spannungsführende Teile |
|---|---|---|---|
| **A** | 0 | 0 | 100 |
| **B** | 0 | 0 | 60 |

F: *Referenzpunkt.*

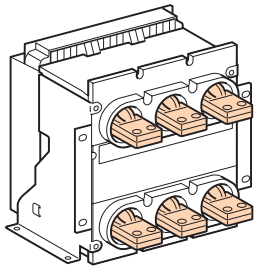
*(1) Ohne Türdichtungsrahmen*
*(2) Mit Türdichtungsrahmen*

***Hinweis:*** *Die Referenzebenen X und Y symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*
*A(*) Für das Entfernen der Lichtbogenlöschkammern wird ein oberer Abstand von 50 mm benötigt.*
*Für die Entfernung der Klemmleiste wird ein oberer Abstand von 20 mm benötigt.*

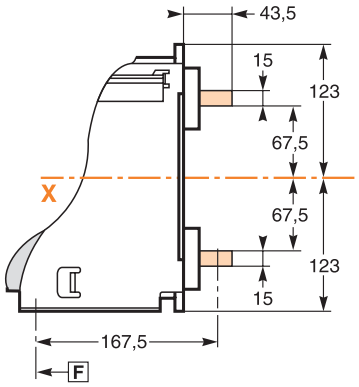
## Anschlüsse

### Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen

DB101197

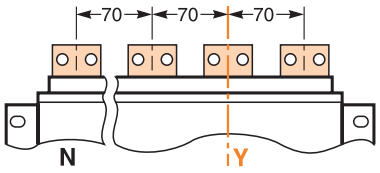


DB101198

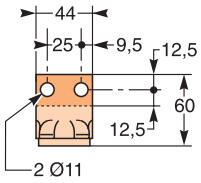



### Einzelheiten

DB101199

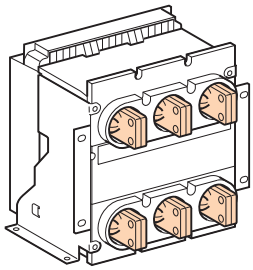



DB101200

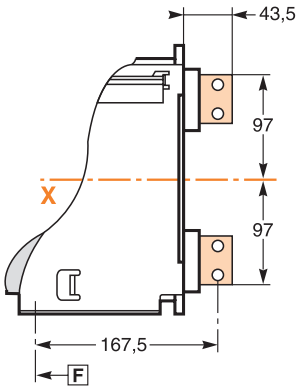



### Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen

DB101201

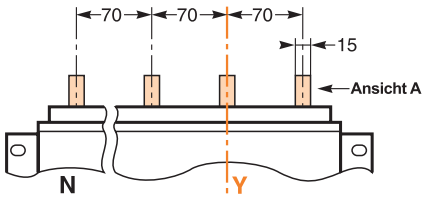


DB101202

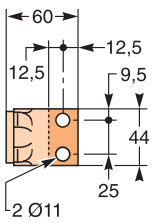



### Einzelheiten

DB101230



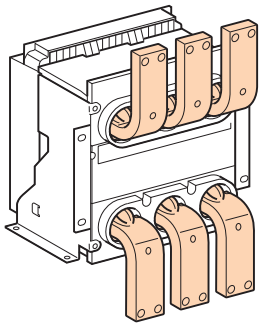

DB101204



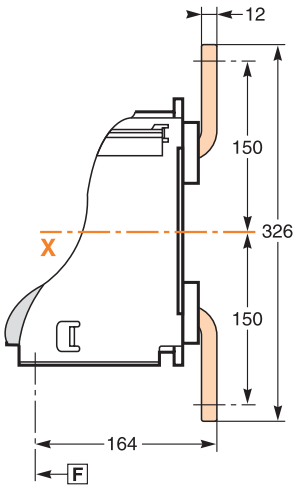

*Einzelheiten Ansicht A*

### Vorderseitiger Anschluss

DB101205

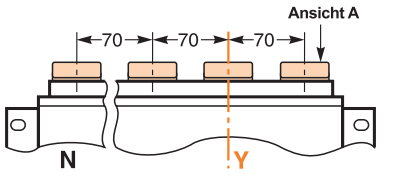


DB101206



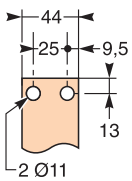

### Einzelheiten

DB101231

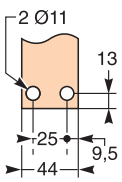



Obere Schiene

DB101208




Untere Schiene




*Einzelheiten Ansicht A*

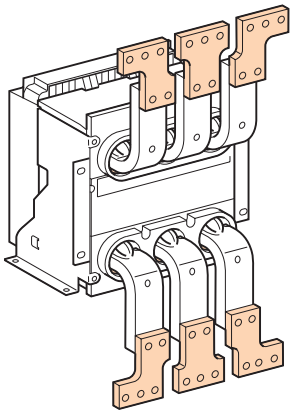
***Hinweis:*** *Empfohlene Anschlussschrauben* ***M10*** *Klasse 8.8.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

# Masterpact NT06 bis NT16
## Leistungsschalter für Festeinbau
## 3/4-polig

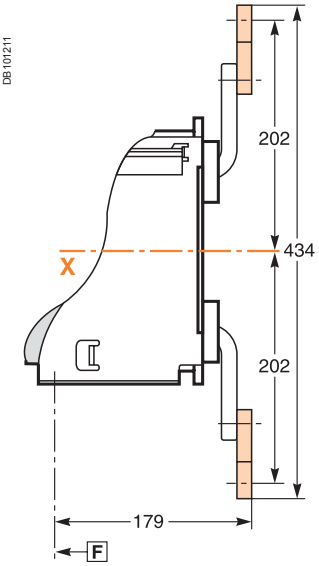
## Anschlüsse

### Vorderseitiger Anschluss mit Anschlussverbreiterung

DB101210

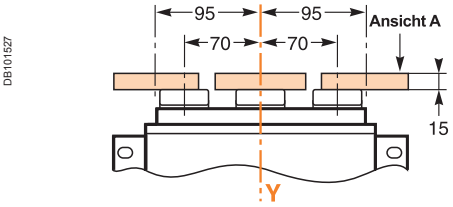


DB101211

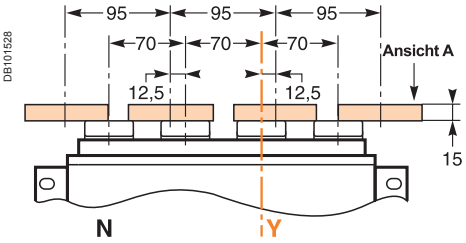



### Einzelheiten

DB101527

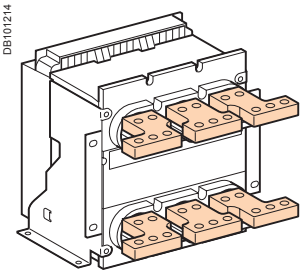



DB101528

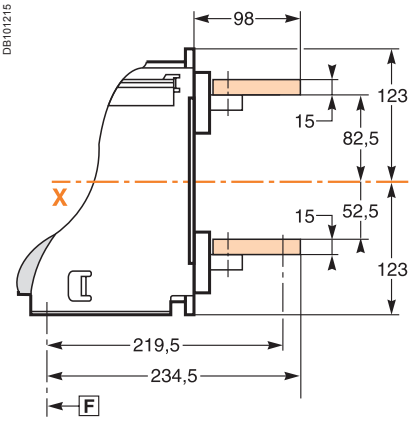



### Rückseitiger Anschluss mit Anschlussverbreiterung

DB101214

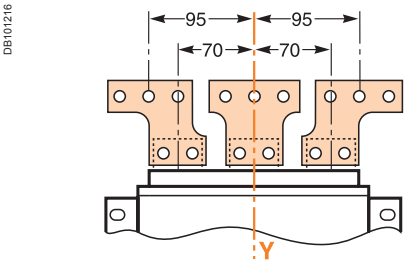


DB101215

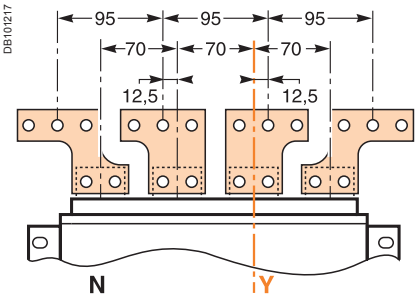



### Einzelheiten

DB101216



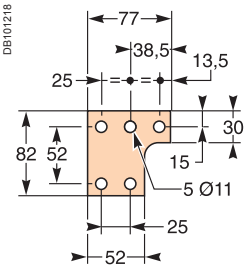

DB101217




### Einzelheiten der Anschlussverbreiterung

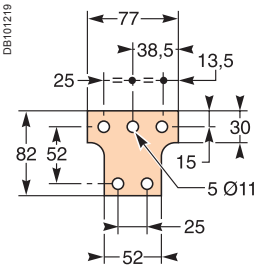
Verbreiterung Mitte, links oder rechts, für 4P

DB101218



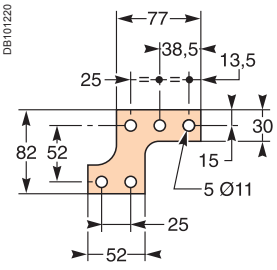

Verbreiterung Mitte für 3P

DB101219



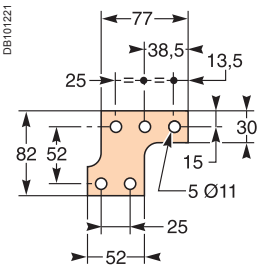

Verbreiterung links oder rechts für 4P

DB101220




Verbreiterung links oder rechts für 3P

DB101221




*Einzelheiten Ansicht A*

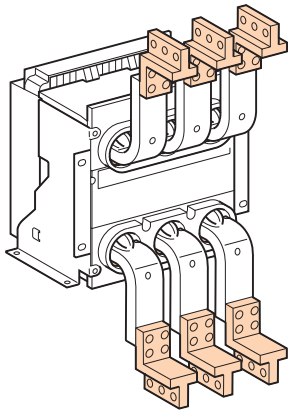
F : *Referenzpunkt.*

***Hinweis:*** *Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*

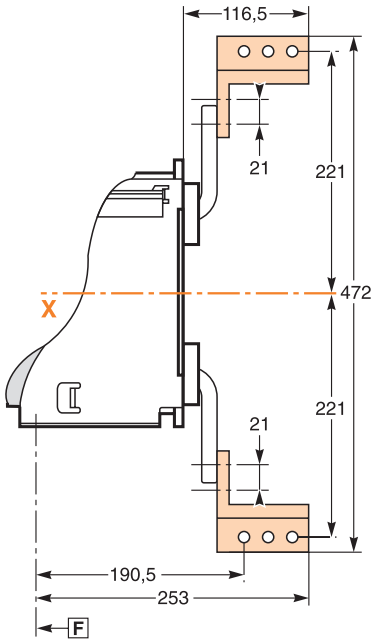
## Anschlüsse

### Vorderseitiger Anschluss mit Anschlusswinkel hochkant

DB101222

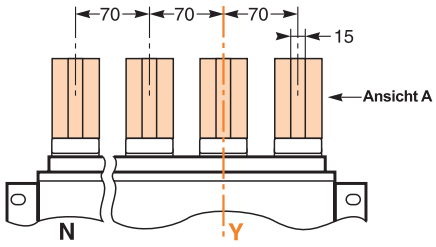


DB101223

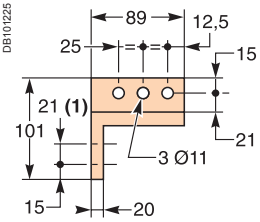



### Einzelheiten

DB101232



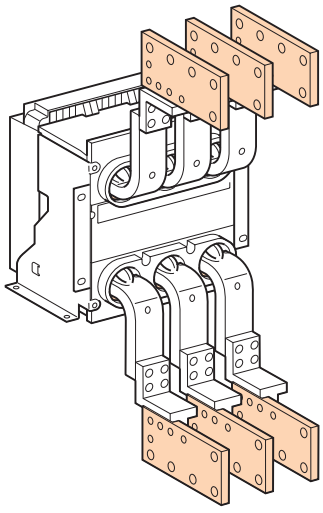

DB101225



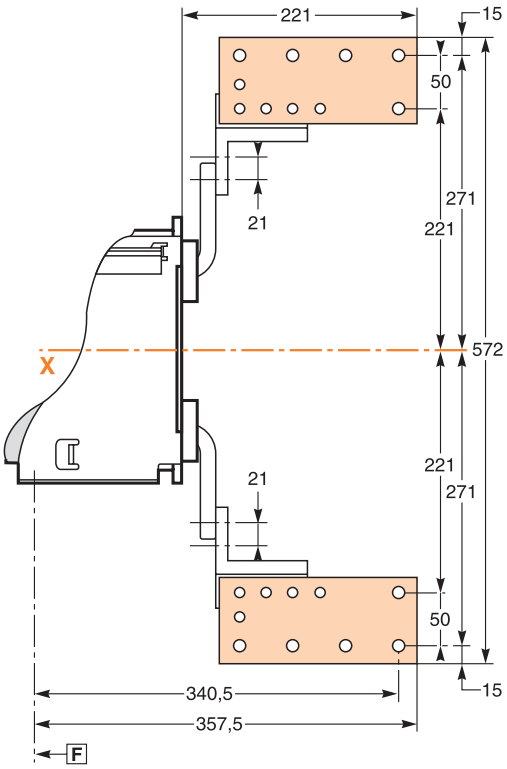

*Einzelheiten Ansicht A*

### Vorderseitiger Anschluss mit Anschlusswinkel hochkant und Kabelanschlussschiene

DB101226

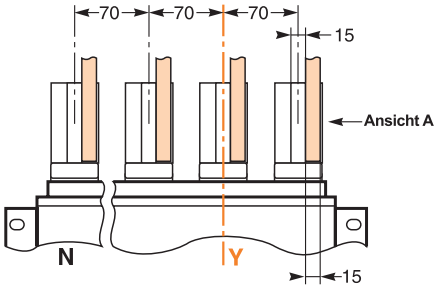


DB101227

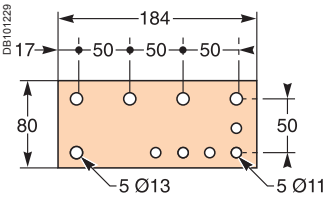



### Einzelheiten

DB101233




DB101229



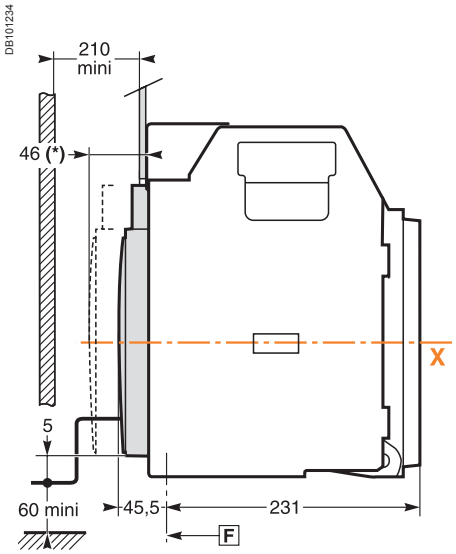

*Einzelheiten Ansicht A*

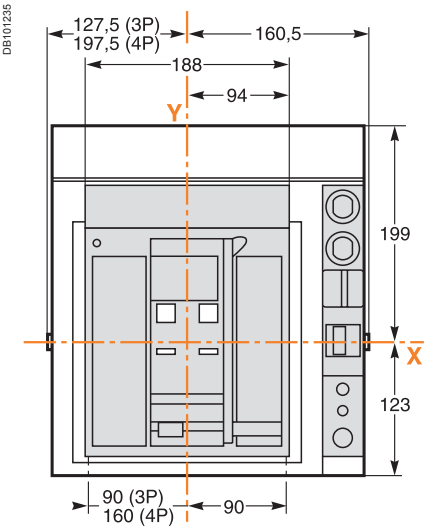
***Hinweis:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Klasse 8.8.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

*(1) An den Anschlusswinkeln hochkant gibt es 2 Befestigungsmöglichkeiten (Mittenabstand 21 mm).*

# Masterpact NT06 bis NT16
## Einschubtechnik
## 3/4-polig

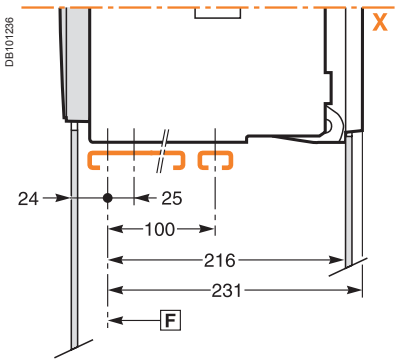
## Leistungsschalter

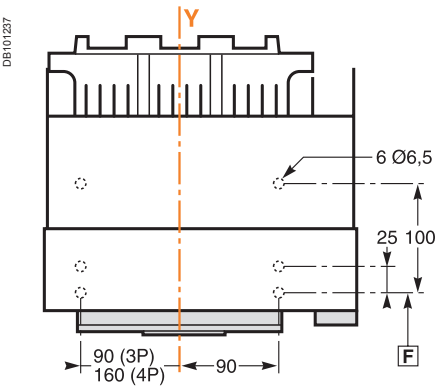


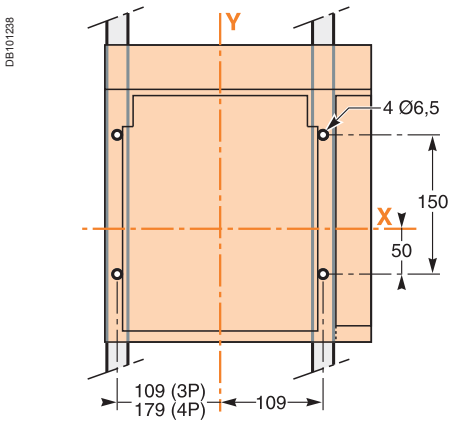

*(*) Trennstellung*

### Horizontale Befestigung (auf Montageplatte oder Profilschiene)

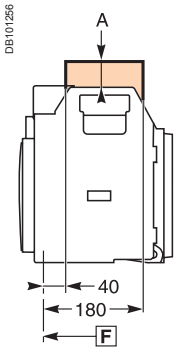


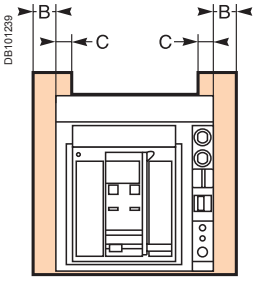




### Einzelheiten der vertikalen Befestigung (auf Montageplatte oder Profilschiene)

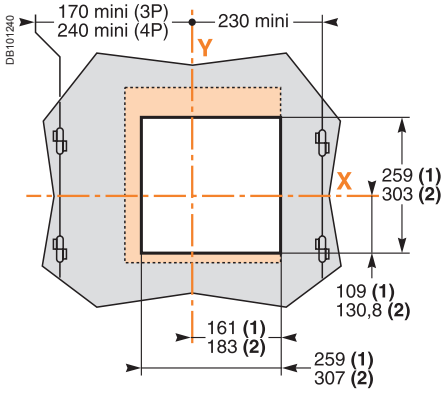



### Sicherheitsabstand

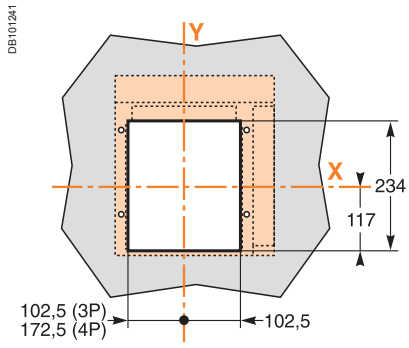



### Türausschnitt




### Ausschnitt in der Montageplatte/ Trennwand




**Für Spannungen ≤ 690 V**

| | nicht leitfähige Teile | leitfähige Teile | spannungsführende Teile |
|---|---|---|---|
| **A** | 0 | 0 | 30 |
| **B** | 10 | 10 | 60 |
| **C** | 0 | 0 | 30 |

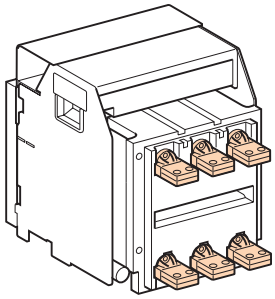
F : *Referenzpunkt.*

*(1) Ohne Türdichtungsrahmen*
*(2) Mit Türdichtungsrahmen*
***Hinweis:** Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalter*

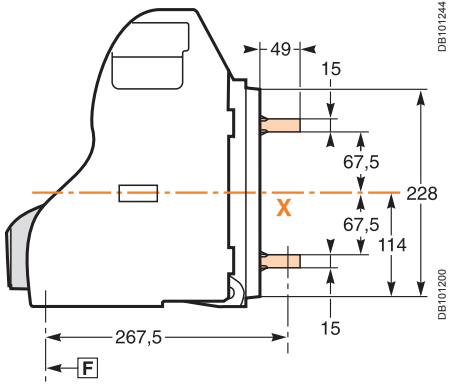
# Anschlüsse

## Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen

DB101242

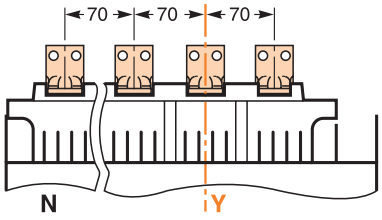


DB101243

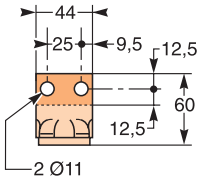



## Einzelheiten

DB101244

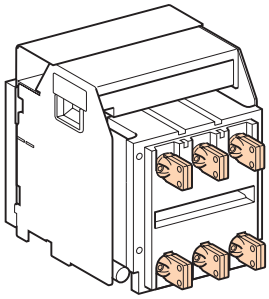



DB101200

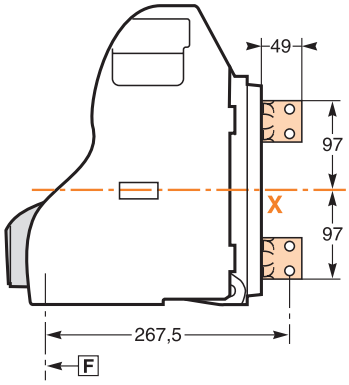



## Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen

DB101246

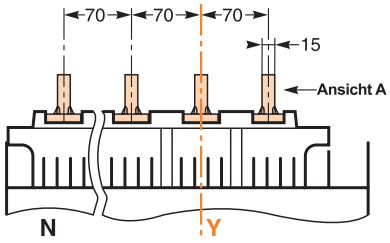


DB101247

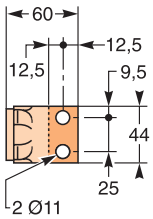



## Einzelheiten

DB101249



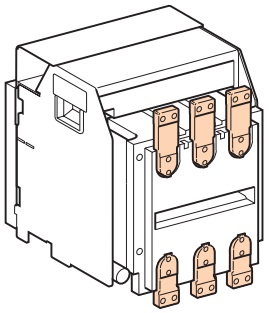

DB101250



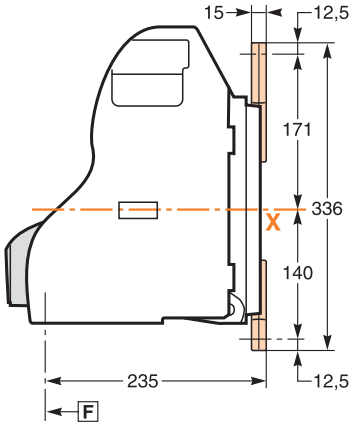

*Einzelheiten Ansicht A*

## Vorderseitiger Anschluss

DB101251

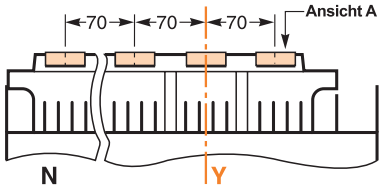


DB101252




## Einzelheiten

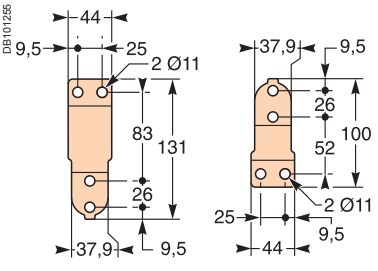
DB101254




Obere Schiene

Untere Schiene

DB101255



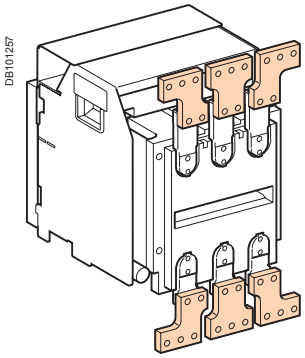

*Einzelheiten Ansicht A*

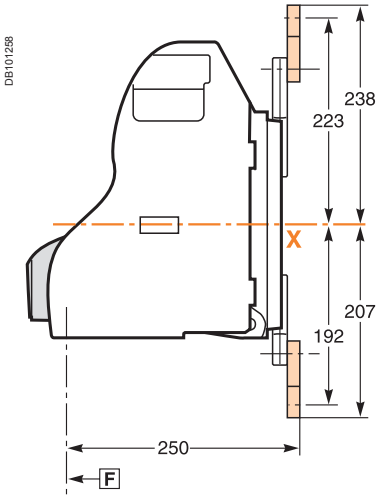
***Hinweise:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Klasse 8.8*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

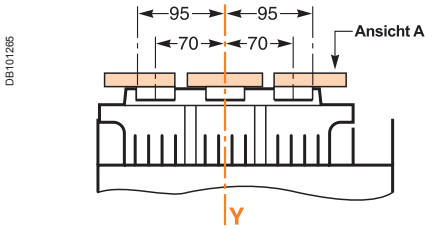
# Masterpact NT06 bis NT16
## Leistungsschalter in Einschubtechnik
## 3/4-polig

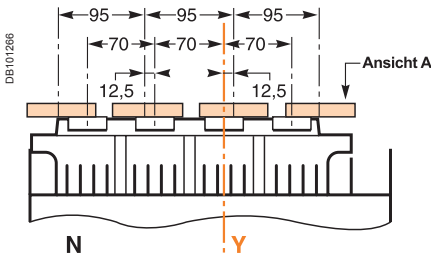
## Anschlüsse

### Vorderseitiger Anschluss mit Anschlussverbreiterung



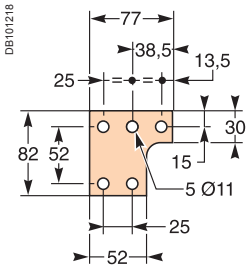



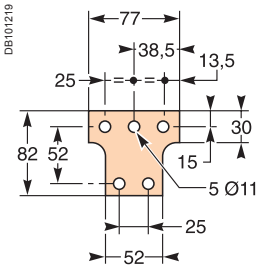




### Einzelheiten der Anschlussverbreiterung

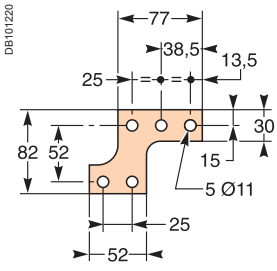
Verbreiterung Mitte, links oder rechts, für 4P



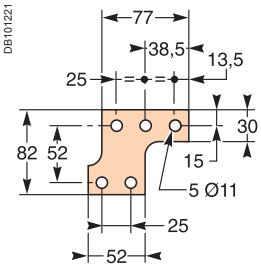

Verbreiterung Mitte für 3P




Verbreiterung links oder rechts für 4P




Verbreiterung links oder rechts für 3P



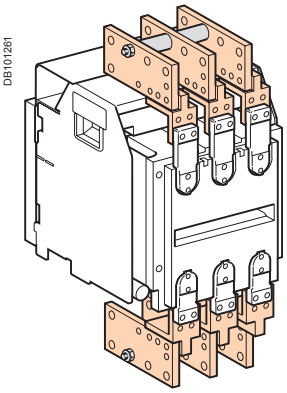

*Einzelheiten Ansicht A*

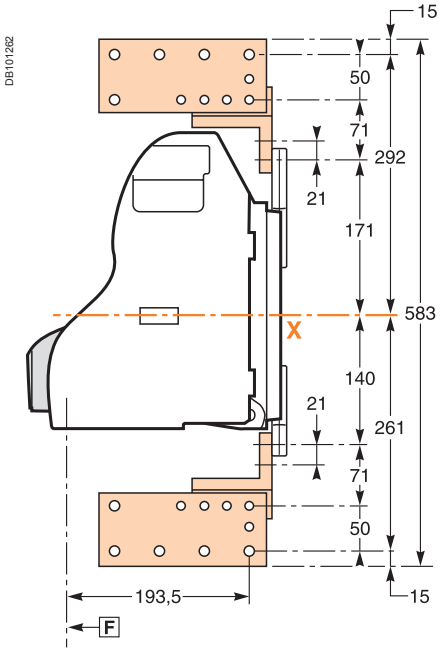
F : *Referenzpunkt.*

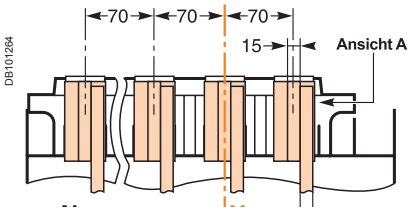
***Hinweis:*** *Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*

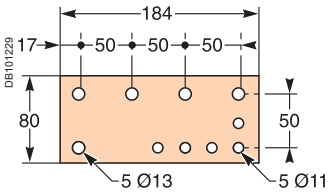
## Anschlüsse

### Vorderseitiger Anschluss mit Anschlusswinkel hochkant und Kabelanschlussschiene



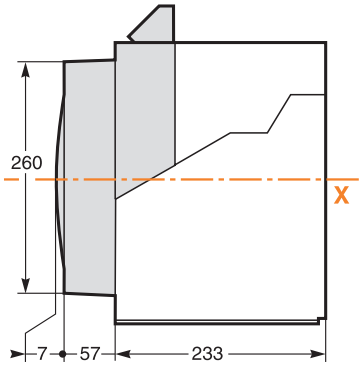

*Einzelheiten Ansicht A*

***Hinweise:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Klasse 8.8*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

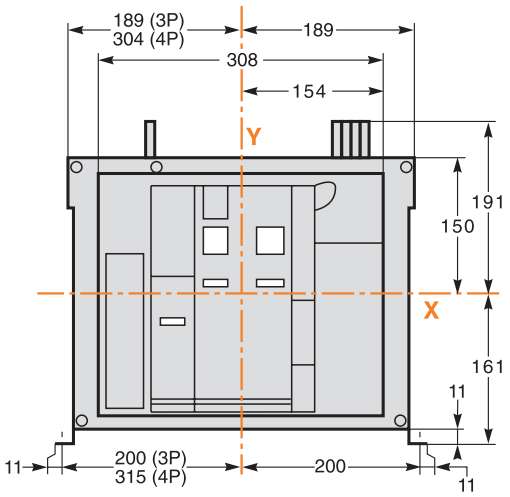
# Masterpact NW08 bis NW32
## Leistungsschalter für Festeinbau
## 3/4-polig

### Leistungsschalter

DB101267

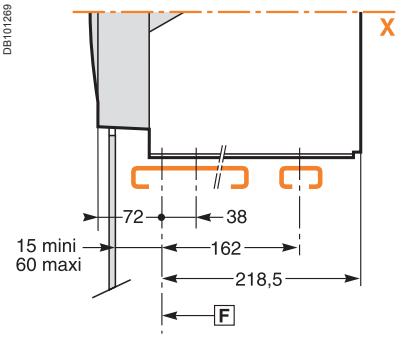



DB101268



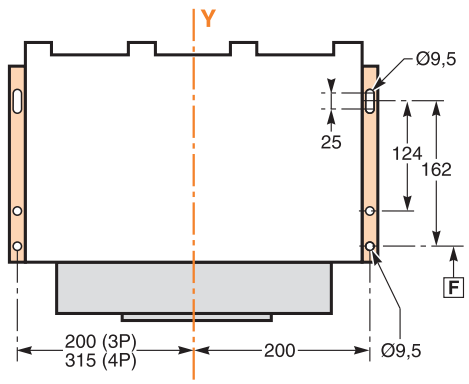

### Befestigung auf Montageplatte oder Profilschiene

DB101269



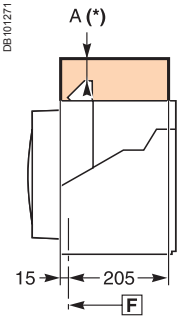

### Einzelheiten der Befestigung

DB101270

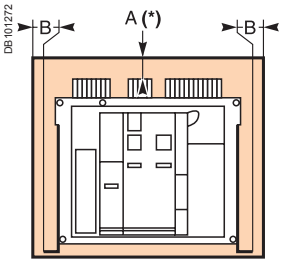



### Sicherheitsabstand

DB101271

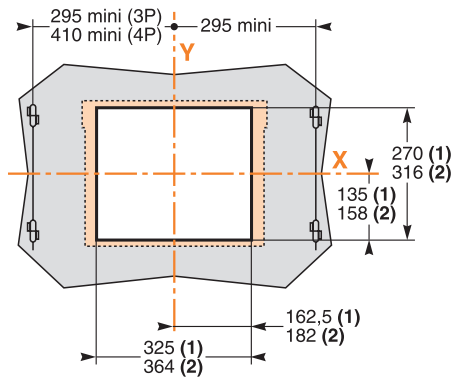



DB101272




### Türausschnitt

DB101273




| | nicht leitfähige Teile | leitfähige Teile | spannungsführende Teile |
|---|---|---|---|
| **A** | 0 | 0 | 100 |
| **B** | 0 | 0 | 60 |

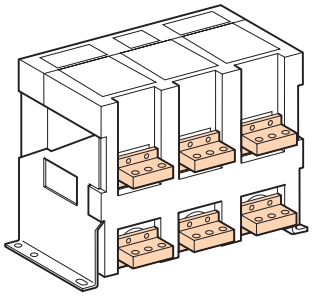
F : *Referenzpunkt.*

*(1) Ohne Türdichtungsrahmen.*
*(2) **Mit Türdichtungsrahmen***
***Hinweis:** Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*
***A(*)** Für das Entfernen der Lichtbogenlöschkammern wird ein oberer Abstand von 50 mm benötigt.*
*Für das Entfernen der Klemmleiste wird ein oberer Abstand von 20 mm benötigt.*

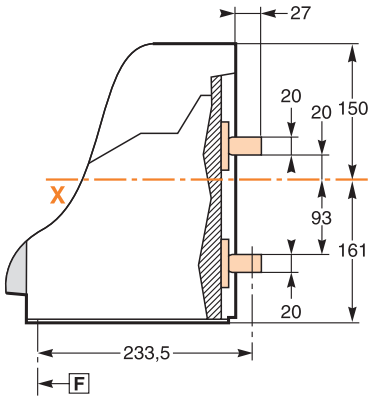
# Anschlüsse

## Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen

DB101274

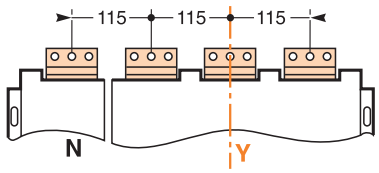


DB101276

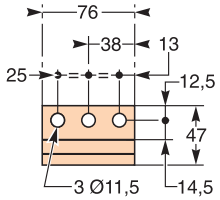



## Einzelheiten

DB101277

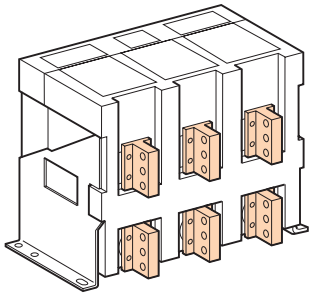



DB101278

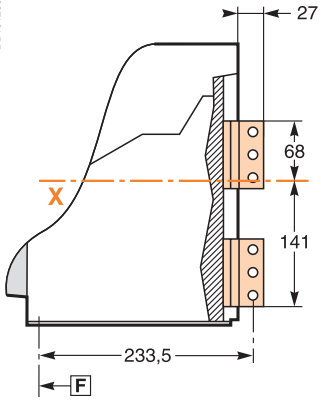



## Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen

DB101279

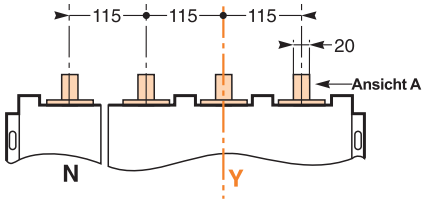


DB101280

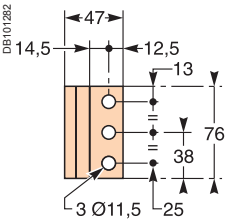



## Einzelheiten

DB101287



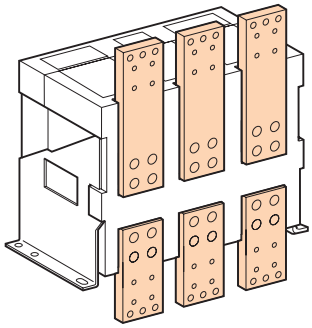

DB101282



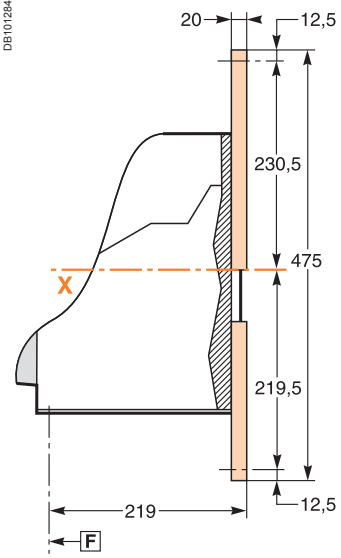

*Einzelheiten Ansicht A*

## Vorderseitiger Anschluss

DB101283

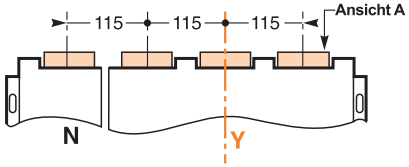


DB101284



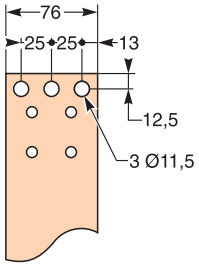

## Einzelheiten

DB101288

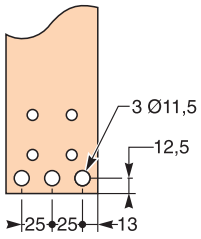



Obere Schiene

DB101286




Untere Schiene

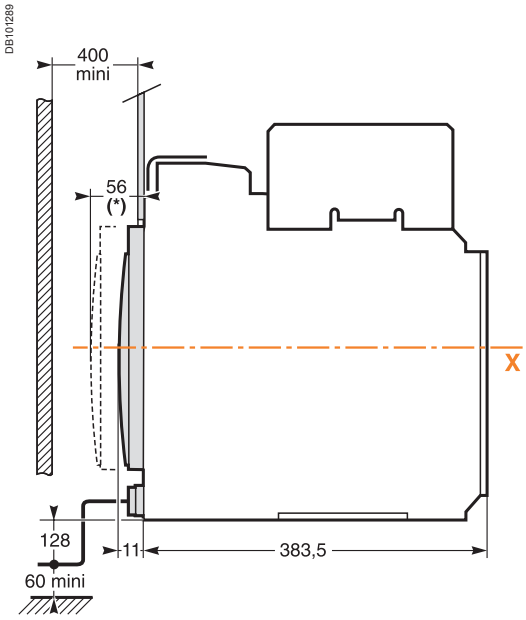


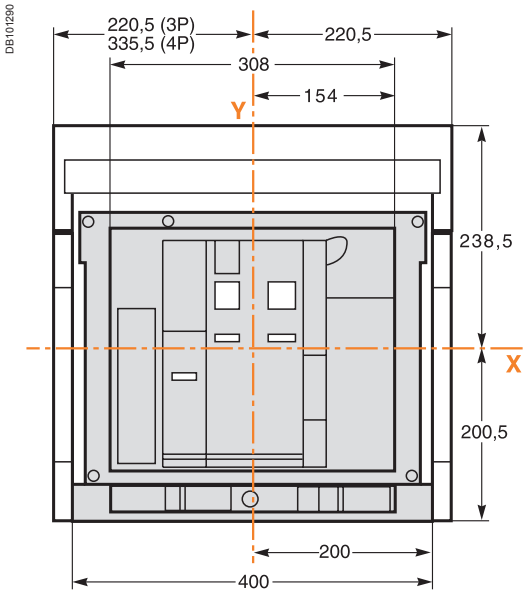

*Einzelheiten Ansicht A*

***Hinweis:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Klasse 8.8.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

# Masterpact NW08 bis NW32
## Leistungsschalter in Einschubtechnik 3/4-polig

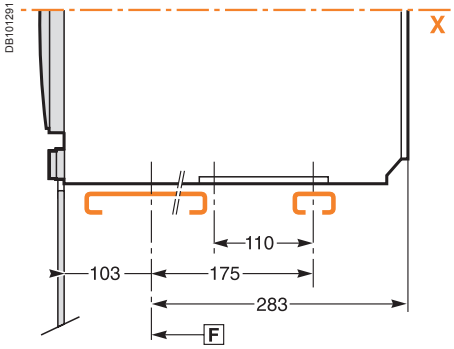
## Leistungsschalter



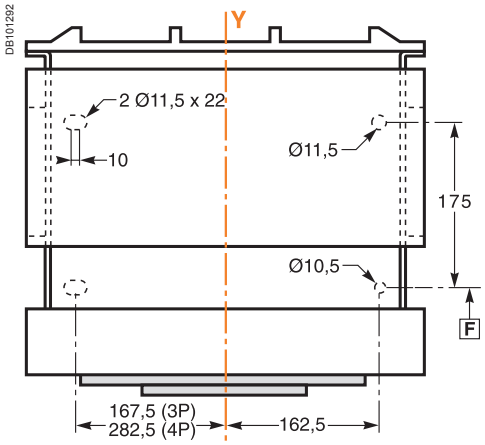




*(*) Trennstellung*

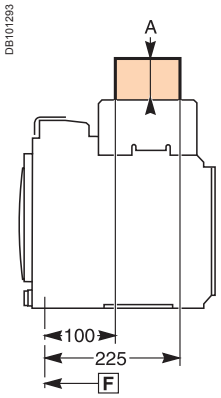
### Befestigung auf Montageplatte oder Profilschiene

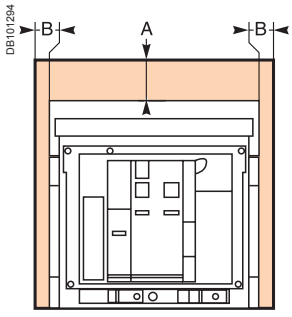



### Einzelheiten der Befestigung




### Sicherheitsabstand

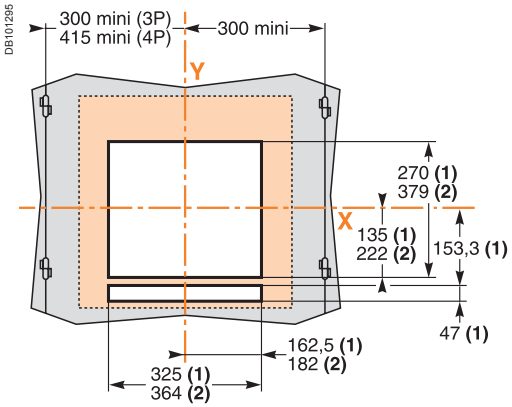



| | nicht leitfähige Teile | leitfähige Teile | spannungsführende Teile |
|---|---|---|---|
| **A** | 0 | 0 | 0 |
| **B** | 0 | 0 | 60 |

F : *Referenzpunkt.*

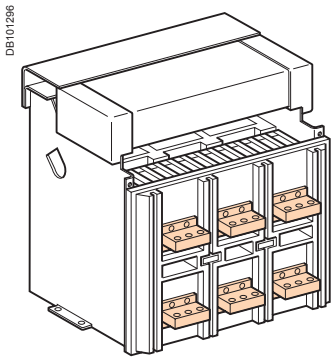
### Türausschnitt

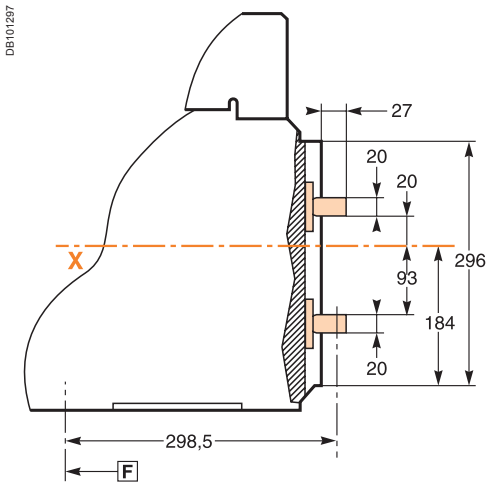



*(1) Ohne Türdichtungsrahmen*
*(2) Mit Türdichtungsrahmen*
***Note:** Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*

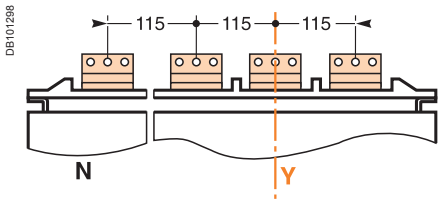
## Anschlüsse

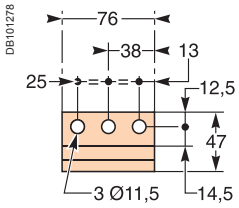
### Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen



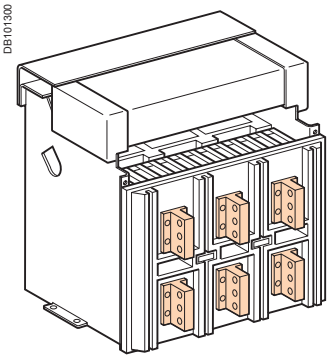



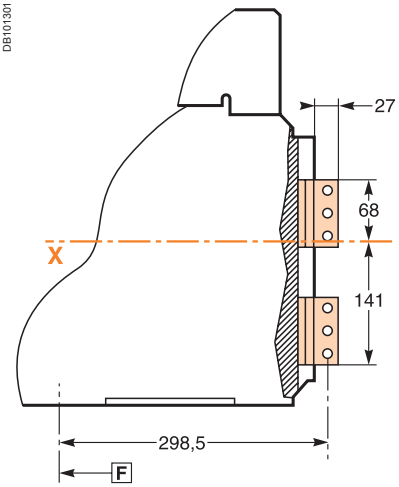

### Einzelheiten



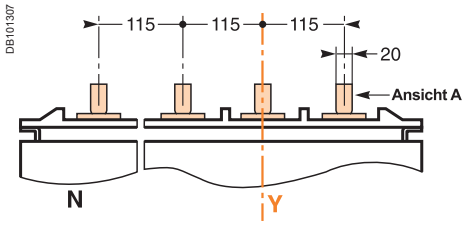



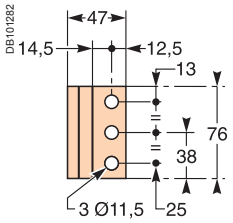

### Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen



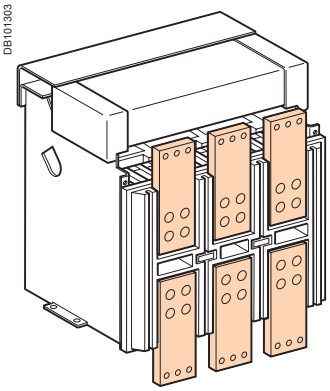

### Einzelheiten

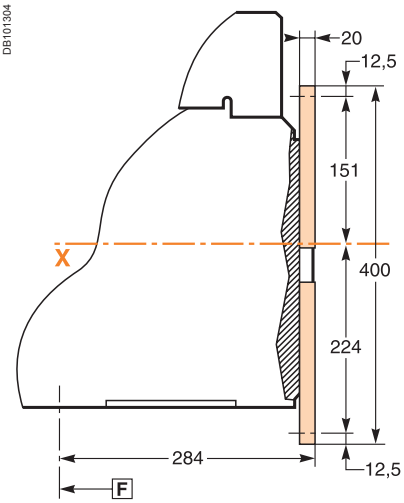


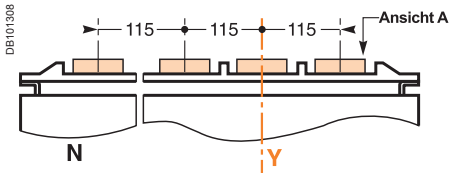

*Einzelheiten Ansicht A*

### Vorderseitiger Anschluss

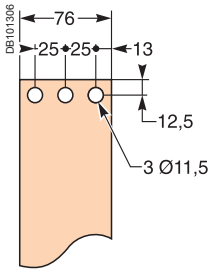


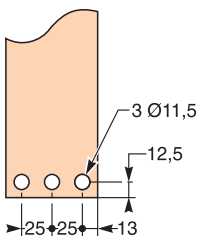

### Einzelheiten




Obere Schiene




Untere Schiene

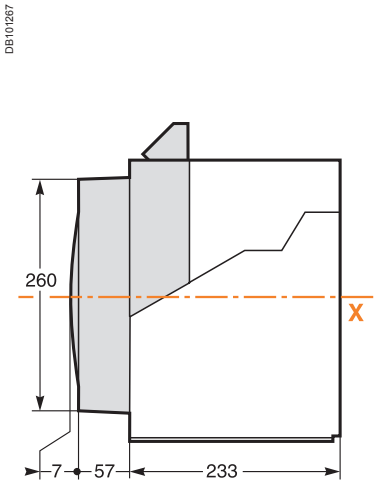


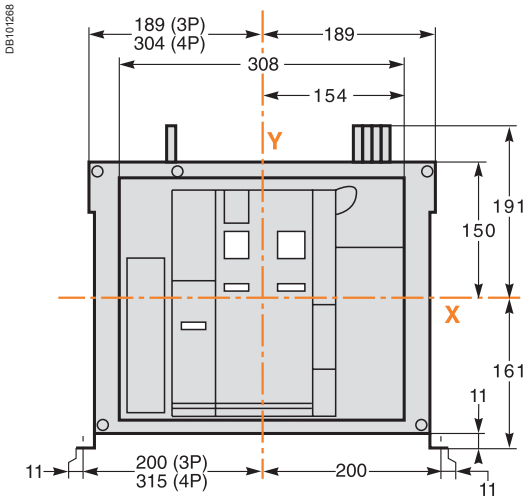

*Einzelheiten Ansicht A*

***Hinweis:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Klasse 8.8.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

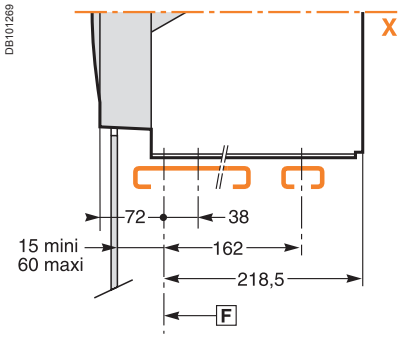
# Masterpact NW40
## Leistungsschalter für Festeinbau
## 3/4-polig

## Leistungsschalter

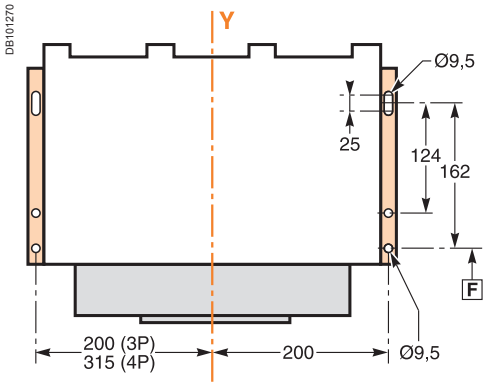


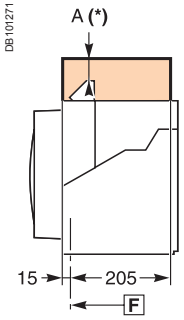

### Befestigung auf Montageplatte oder Profilschiene

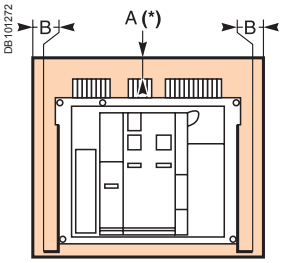



### Einzelheiten der Befestigung

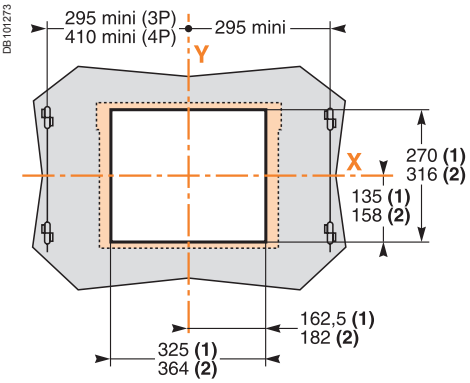



### Sicherheitsabstand




### Türausschnitt




| | nicht leitfähige Teile | leitfähige Teile | spannungsführende Teile |
|---|---|---|---|
| **A** | 0 | 0 | 100 |
| **B** | 0 | 0 | 60 |

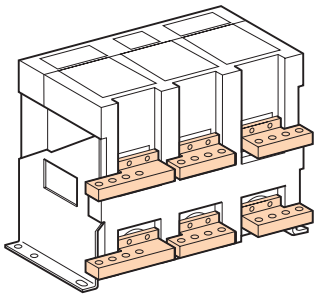
F : *Referenzpunkt.*

*(1) Ohne Türdichtungsrahmen*
*(2) Mit Türdichtungsrahmen*
***Hinweis:** Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*
***A(*)** Für das Entfernen der Lichtbogenlöschkammern wird ein oberer Abstand von 110 mm benötigt.*
*Für das Entfernen der Klemmleiste wird ein oberer Abstand von 20 mm benötigt.*

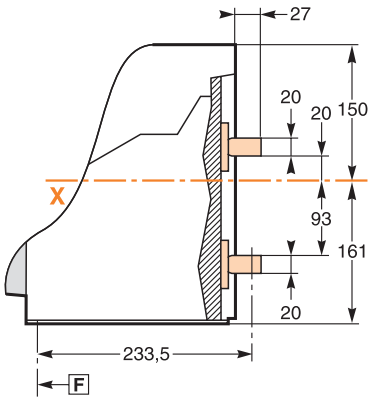
# Anschlüsse

## Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen

DB101309

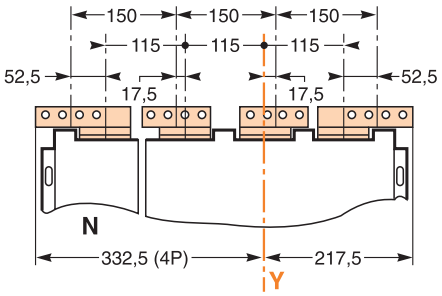


DB101276

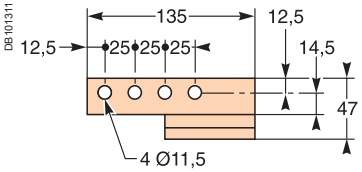



### Einzelheiten

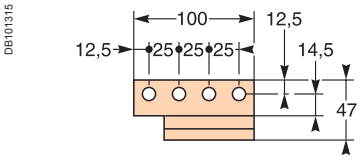
DB101310




DB101311

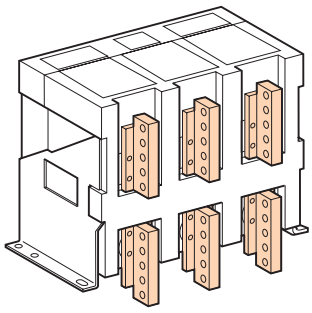



DB101315

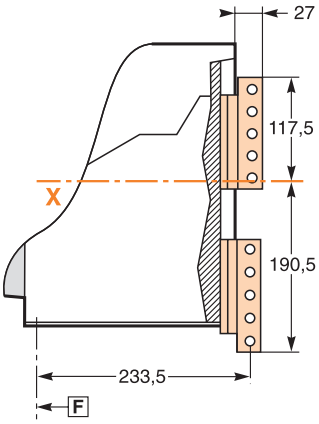



## Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen

DB101312

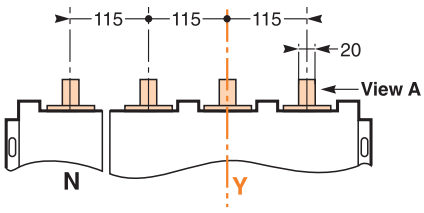


DB101313

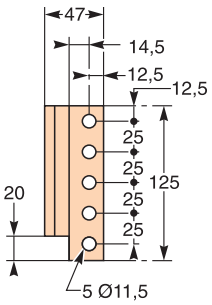



### Einzelheiten

DB1012287



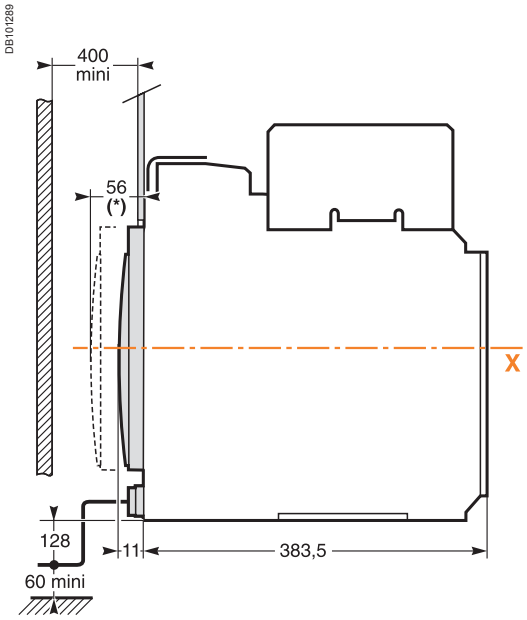

DB101314

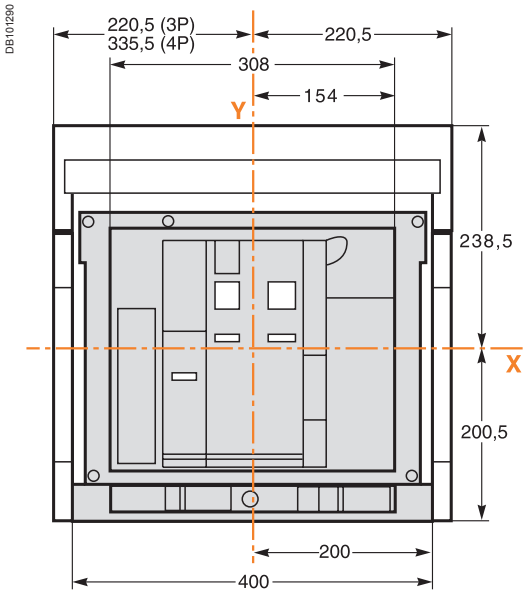



***Hinweis:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Klasse 8.8.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

# Masterpact NW40
## Leistungsschalter in Einschubtechnik 3/4-polig

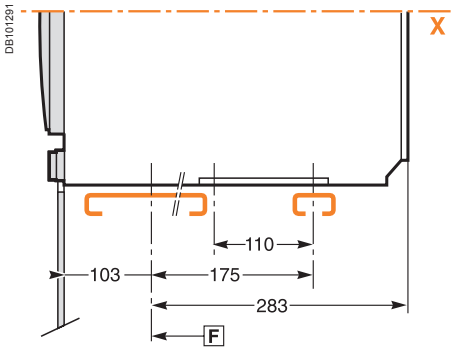
## Leistungsschalter



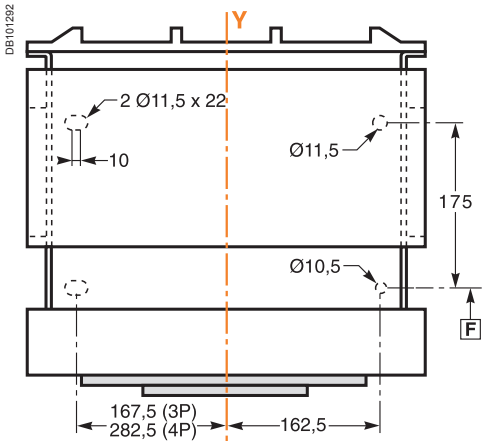




*(*) Trennstellung*

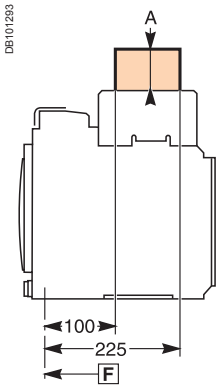
### Befestigung auf Montageplatte oder Profilschiene

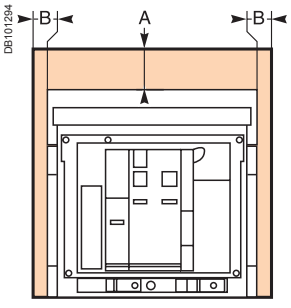



### Einzelheiten der Befestigung




### Sicherheitsabstand

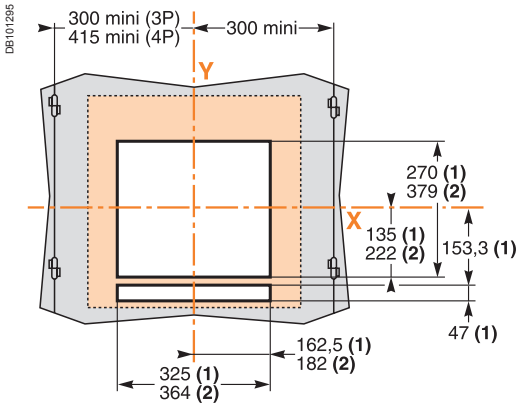



| | nicht leitfähige Teile | leitfähige Teile | spannungsführende Teile |
|---|---|---|---|
| A | 0 | 0 | 0 |
| B | 0 | 0 | 60 |

F : *Referenzpunkt.*

### Türausschnitt

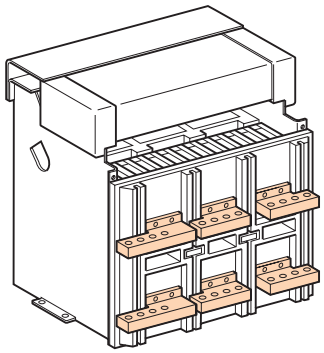



*(1) Ohne Türdichtungsrahmen*
*(2) Mit Türdichtungsrahmen*
***Hinweis:** Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*
*Der Sicherheitsabstand berücksichtigt den erforderlichen Raum für das Abnehmen der Lichtbogenlöschkammern.*

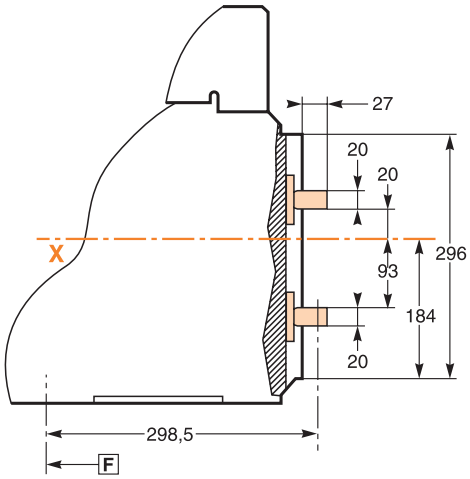
# Anschlüsse

## Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen

DB101316

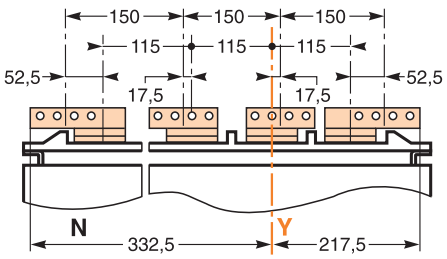


DB101297

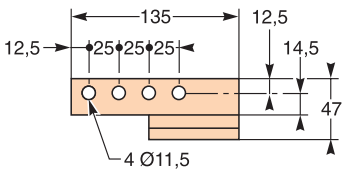



### Einzelheiten

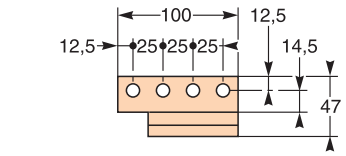
DB101317




DB101311

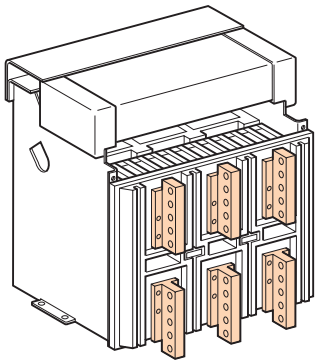



DB101315

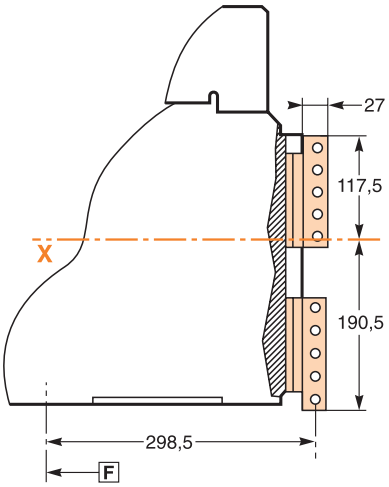



## Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen

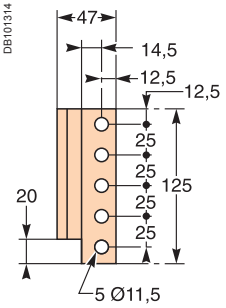
DB101318



DB101319



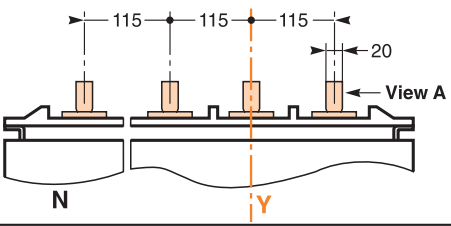

DB101314




*Einzelheiten Ansicht A*

### Einzelheiten

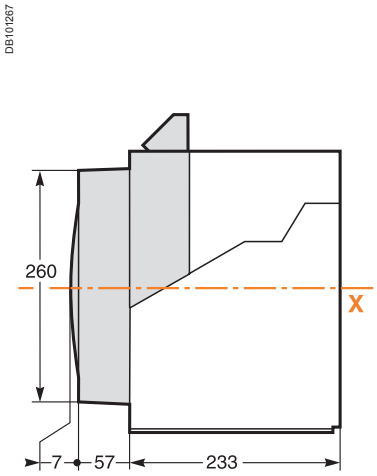
DB101307

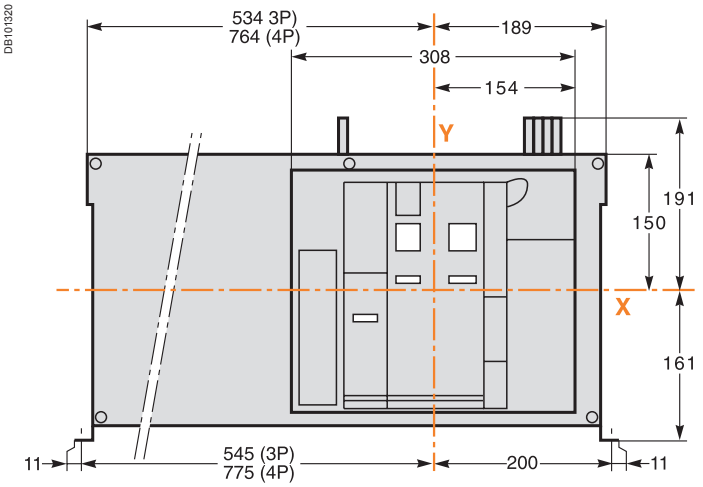



***Hinweis:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Klasse 8.8.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

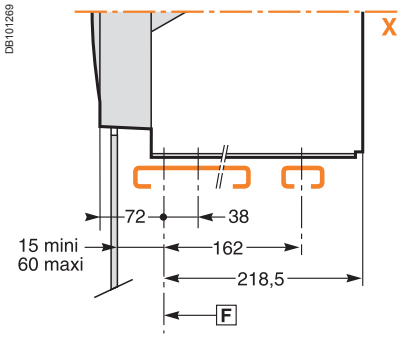
# Masterpact NW40b bis NW63
## Leistungsschalter für Festeinbau
## 3/4-polig

### Leistungsschalter

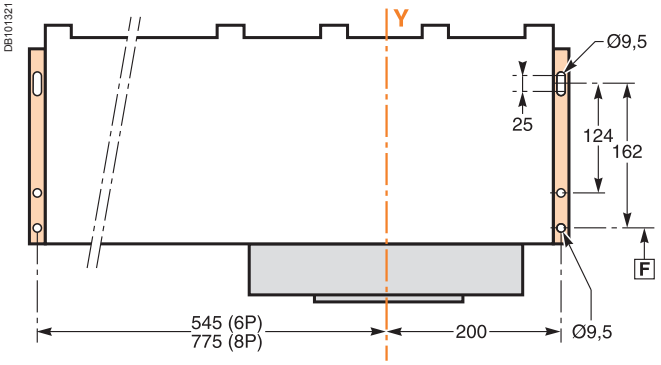


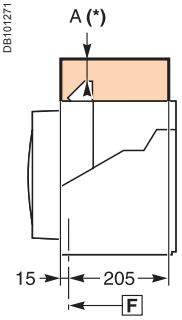

### Befestigung auf Montageplatte oder Profilschiene

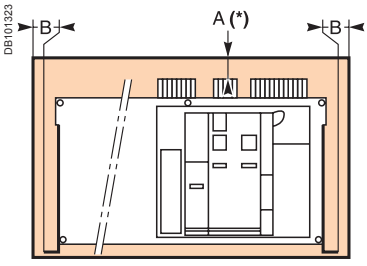



### Einzelheiten der Befestigung

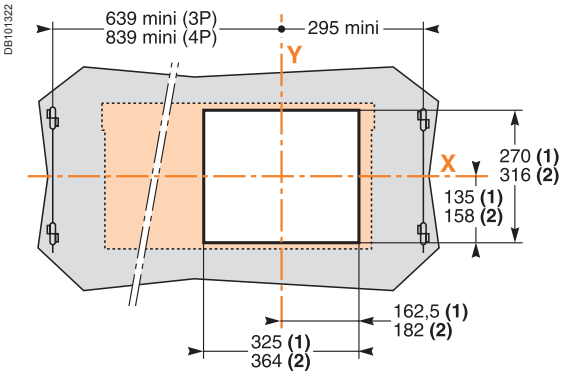



### Sicherheitsabstand




### Türausschnitt



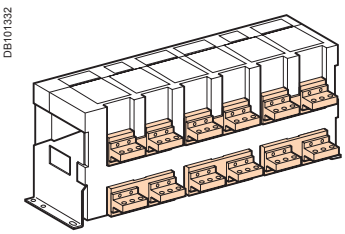

| | nicht leitfähige Teile | leitfähige Teile | spannungsführende Teile |
|---|---|---|---|
| A | 0 | 0 | 100 |
| B | 0 | 0 | 60 |

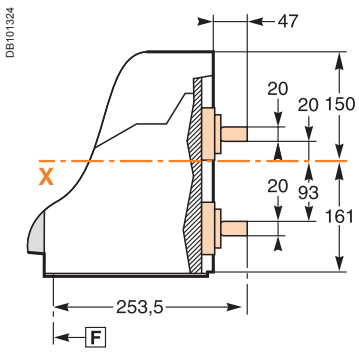
F : *Referenzpunkt.*

*(1) Ohne Türdichtungsrahmen*
*(2) Mit Türdichtungsrahmen*
***Hinweis:*** *Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*
***A(*)*** *Für das Entfernen der Lichtbogenlöschkammern wird ein oberer Abstand von 110 mm benötigt.*
*Für das Entfernen der Klemmleiste wird ein oberer Abstand von 20 mm benötigt. .*

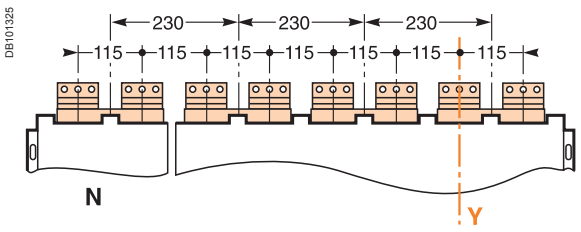
## Anschlüsse

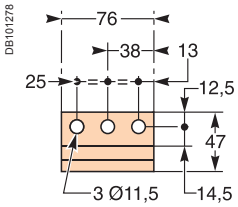
### Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen (NW40b - NW50)



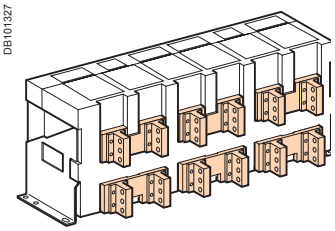



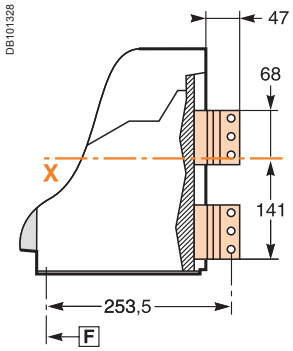

### Einzelheiten



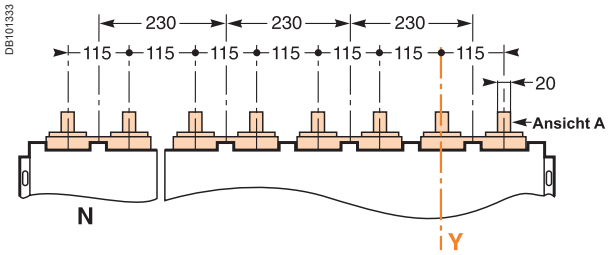



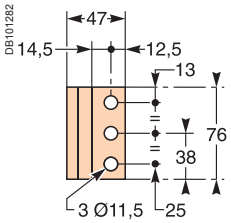

### Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen (NW40b - NW50)



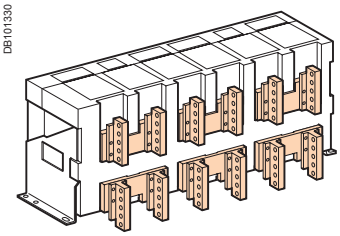

### Einzelheiten

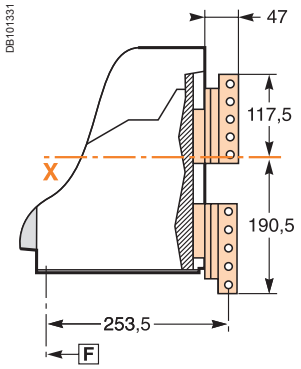


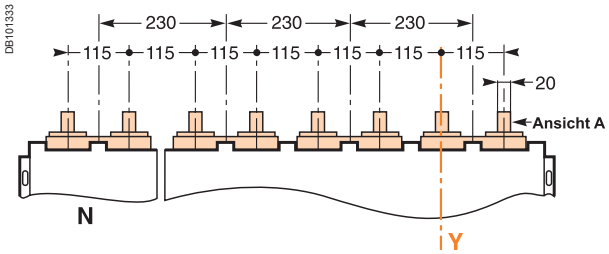

*Einzelheiten Ansicht A*

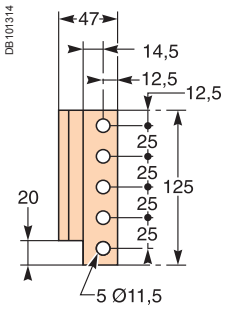
### Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen (NW63)




### Einzelheiten



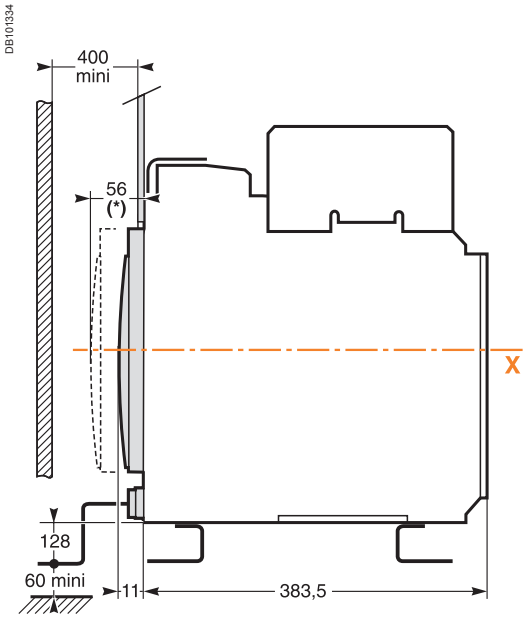




*Einzelheiten Ansicht A*

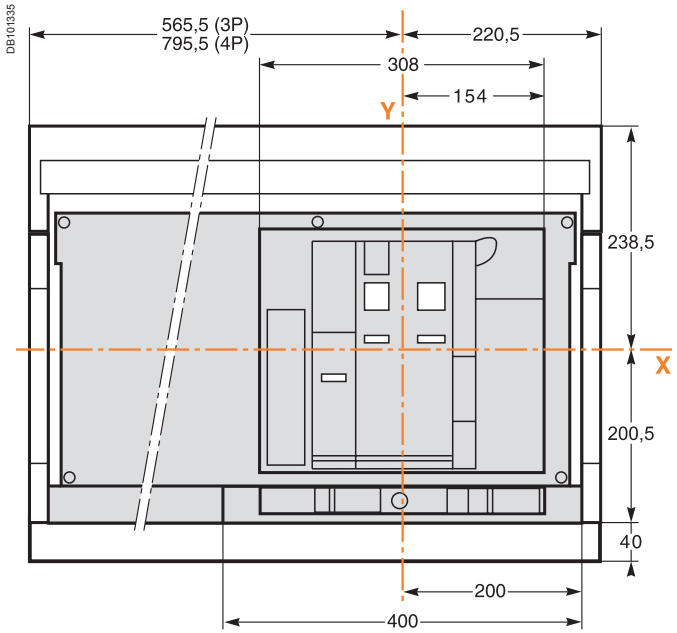
***Hinweis:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Inox Klasse A4 80.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

# Masterpact NW40b bis NW63
## Leistungsschalter in Einschubtechnik 3/4-polig

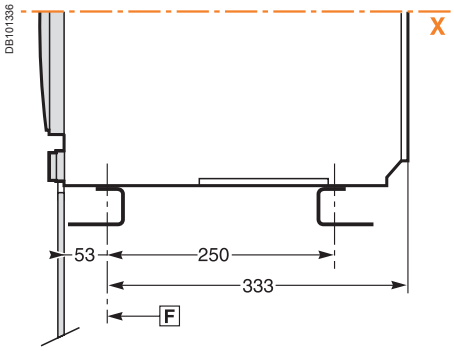
### Leistungsschalter



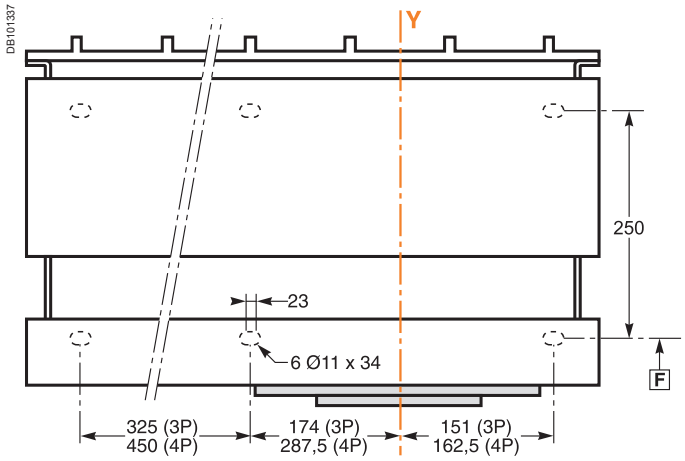

(*) *Trennstellung*



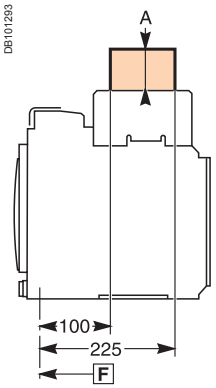

### Befestigung auf Montageplatte oder Profilschiene

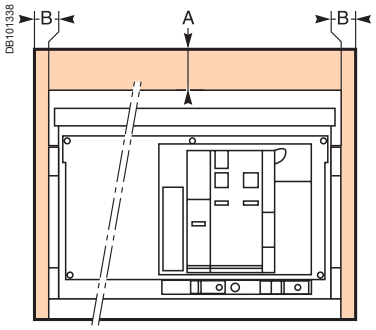



### Einzelheiten der Befestigung



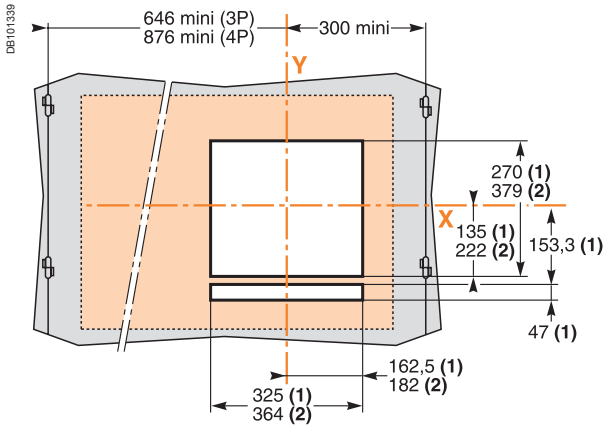

### Sicherheitsabstand




| | nicht leitfähige Teile | leitfähige Teile | spannungsführende Teile |
|---|---|---|---|
| **A** | 0 | 0 | 0 |
| **B** | 0 | 0 | 60 |

### Türausschnitt

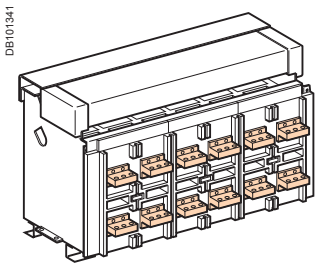


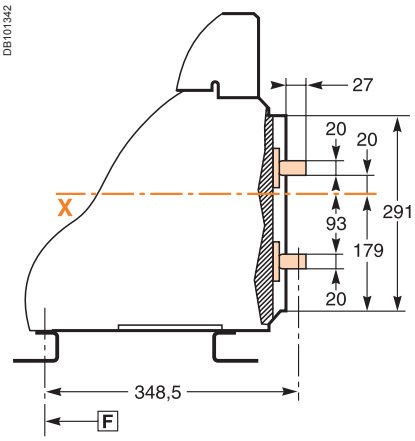

*(1) Ohne Türdichtungsrahmen*
*(2) Mit Türdichtungsrahmen*
***Hinweis:*** *Die Referenzebenen **X** und **Y** symbolisieren die Symmetrieebenen des 3-poligen Leistungsschalters.*

F : *Referenzpunkt.*

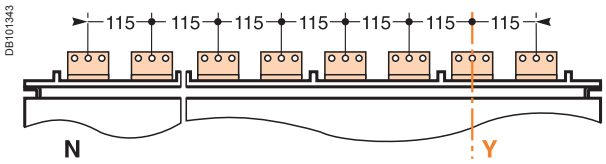
## Anschlüsse

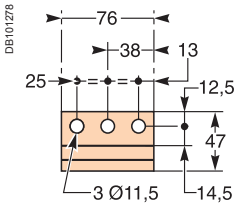
### Rückseitiger Anschluss über Flachkantschienen (NW40b - NW50)



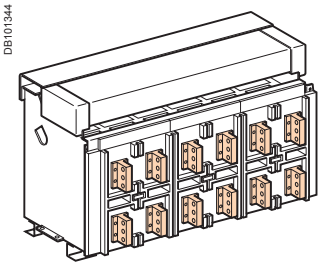



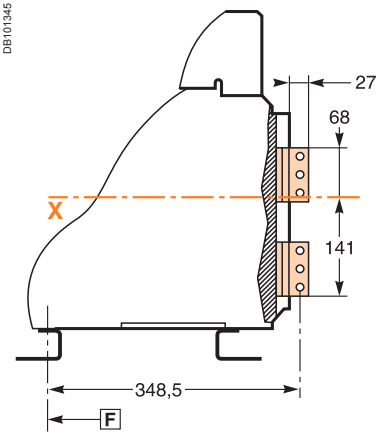

### Einzelheiten



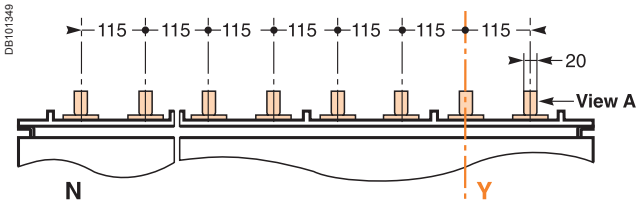



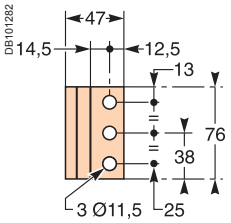

### Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen (NW40b - NW50)



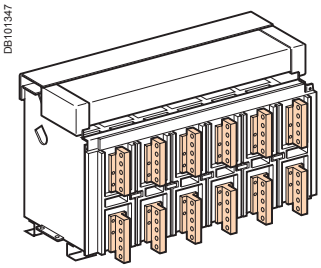

### Einzelheiten

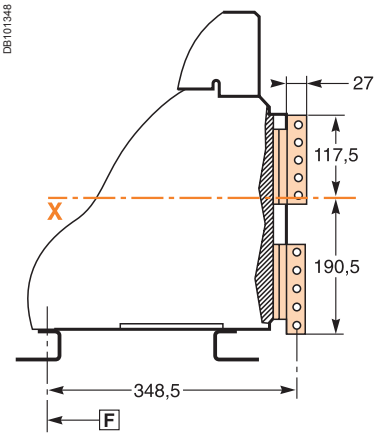


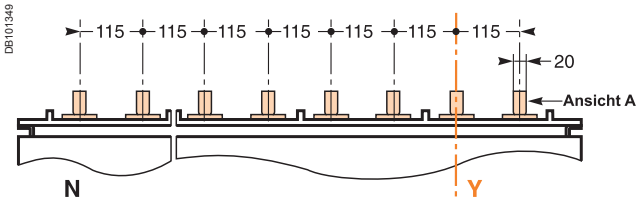

*Einzelheiten Ansicht A*

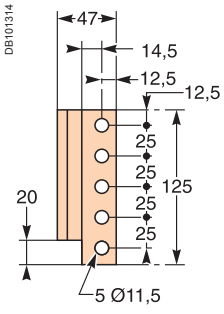
### Rückseitiger Anschluss über Hochkantschienen (NW63)




### Einzelheiten



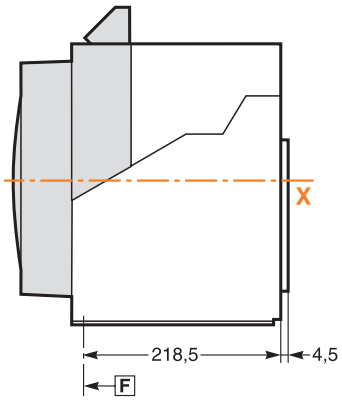

*Einzelheiten Ansicht A*

***Hinweise:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10 inox*** *Klasse A4 80.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

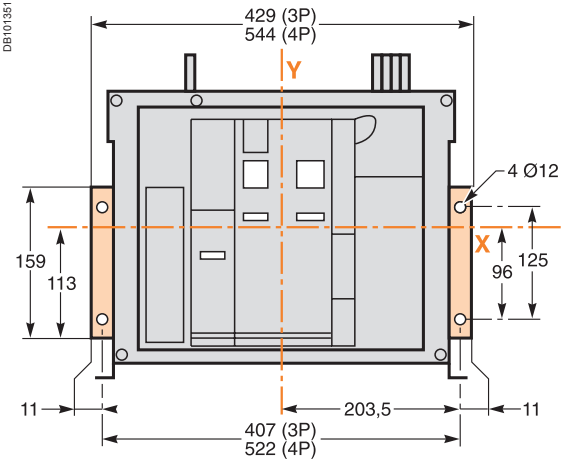
# Zusatzausrüstungen NT/NW

## Montage mit Spazialklammern an der Rückwand (Masterpact NW08 bis 32, Festeinbau)

DB101350



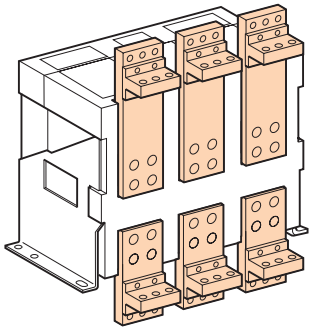

DB101351



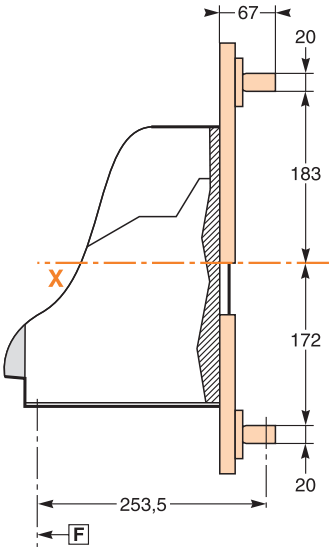

## Abtrennbarer Frontanschlussadapter (Masterpact NW08 bis 32, Festeinbau)

### Flachkantschienen

DB101352

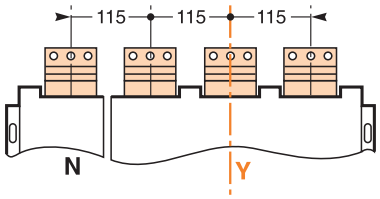


DB101353

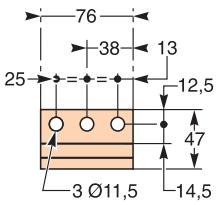



### Einzelheiten

DB101354



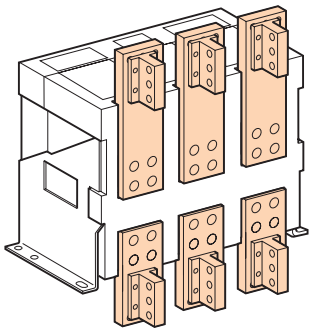

DB101278



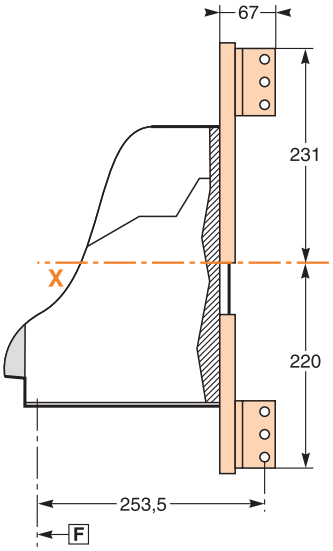

*Einzelheiten Ansicht A*

### Hochkantschienen

DB101355

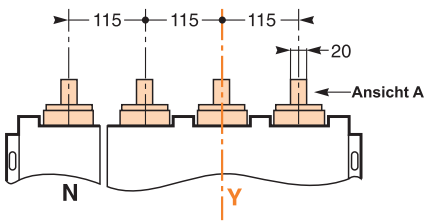


DB101356

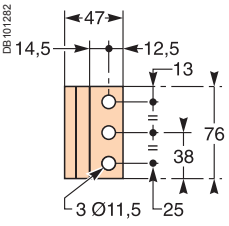



### Einzelheiten

DB101358




DB101282




*Einzelheiten Ansicht A*

***Hinweis:*** *Empfohlene Anschlussschrauben:* ***M10*** *Klasse 8.8.*
*Empfohlenes Anzugsdrehmoment:* ***50 Nm*** *mit Spannscheibe.*

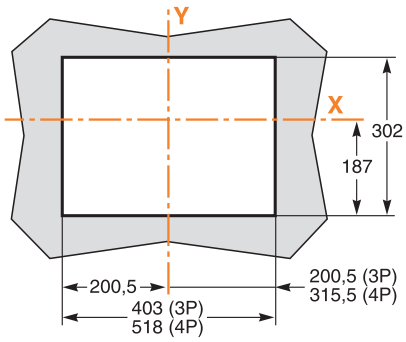
F *: Referenzpunkt.*

## Ausschnitt in der Schaltschrankrückwand

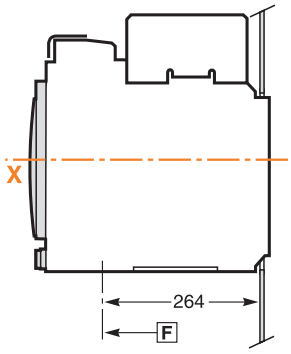
### NW08 bis NW40

**Rückansicht**

DB125695



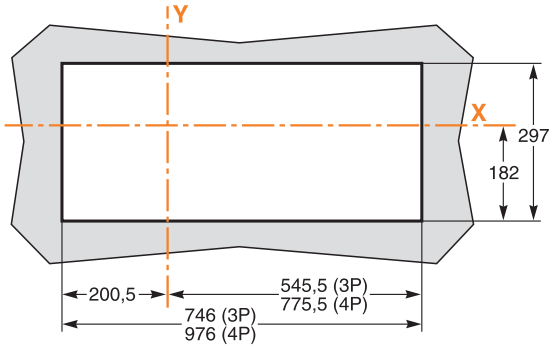

DB101360



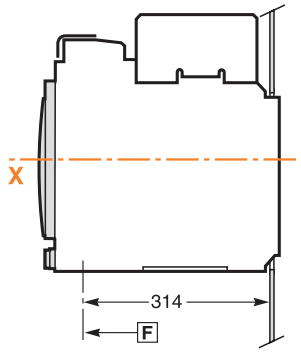

### NW40b bis NW63

**Rückansicht**

DB101361




DB101362

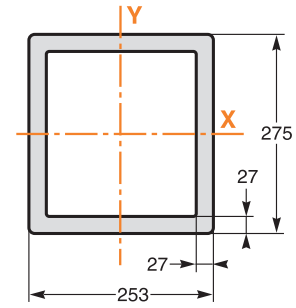



## Türdichtungsrahmen CDP

### Masterpact NT

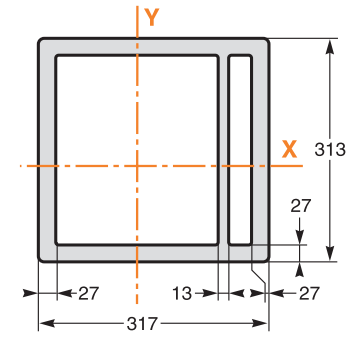
**Festeinbau**

DB101363




**Einschubtechnik**

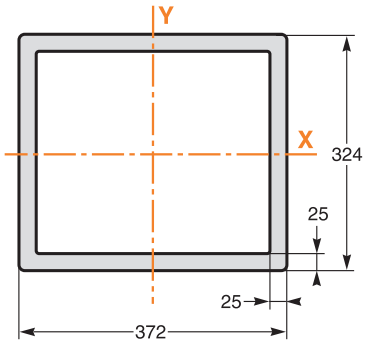
DB101364




### Masterpact NW

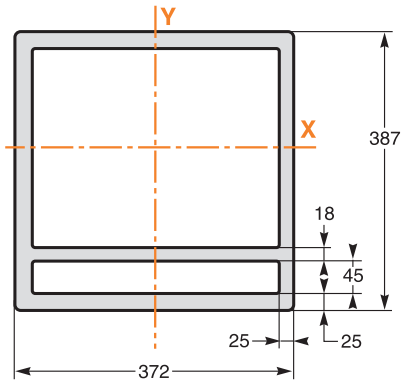
**Festeinbau**

DB101365




**Einschubtechnik**

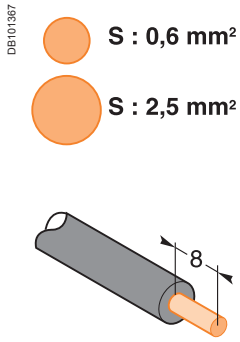
DB101366

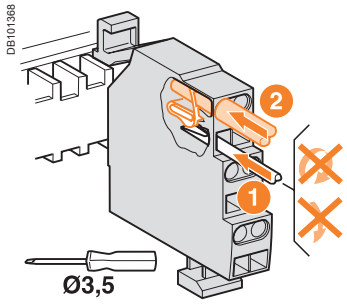



F : *Referenzpunkt.*

# Masterpact NT/NW
# Externe Module

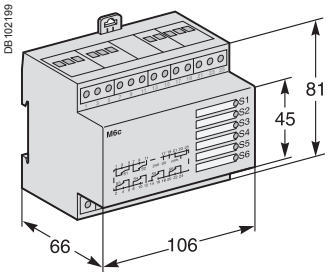
## Anschluss des Zubehörs an der Klemmleiste

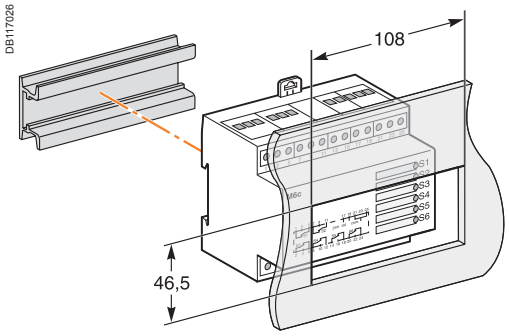


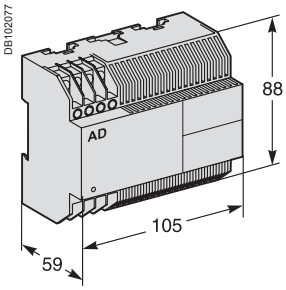

*Ein einziger Leiter pro Anschlusspunkt*

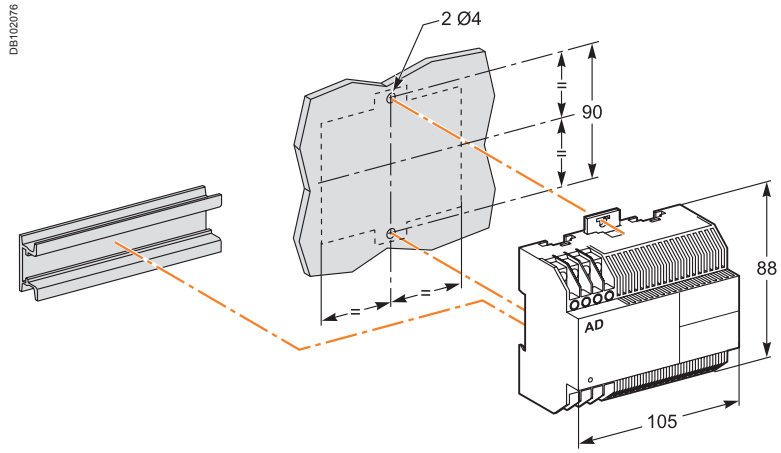
## Relaismodul M6C



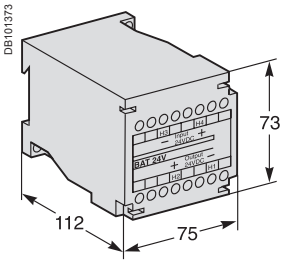

## Externes Versorgungsmodul (AD)

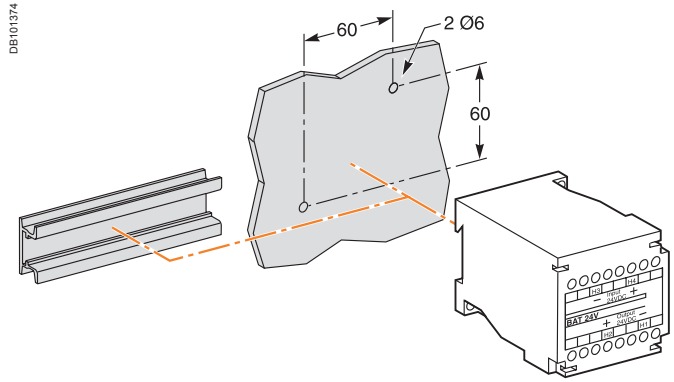



## Batteriemodul (BAT)

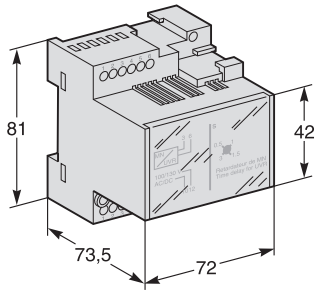
**Befestigung**



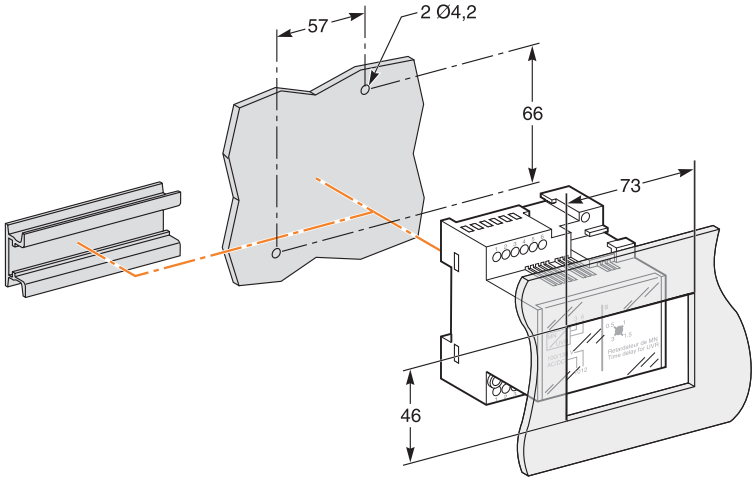



## Verzögerungsmodul für Unterspannungsauslöser MN

DB101375



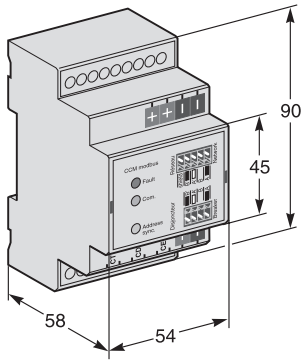

DB117025




## Datenübertragungsmodul “Einschubkassette”

**ModBUS**

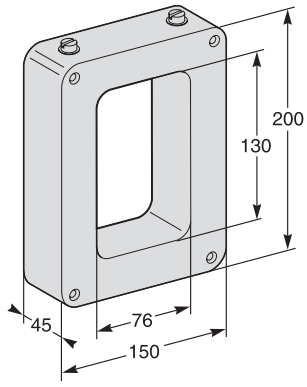
DB101377




## Stromwandler für den Erdschlussschutz (SGR)

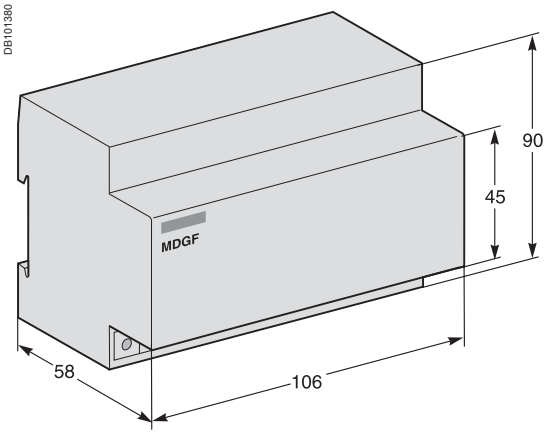
**Transformator**

DB101379



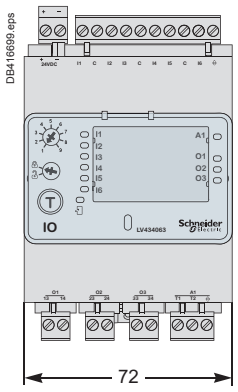

**Gehäuse “MGDF Summer”**

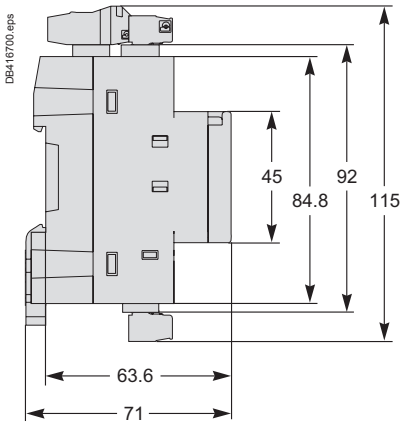
DB101380



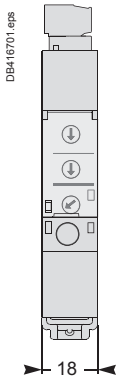
# Masterpact NT/NW
# Externe Module

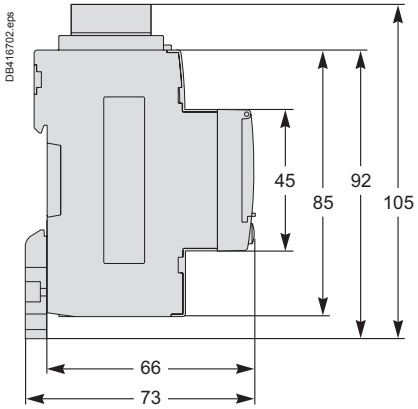
## E/A- (Ein-/Ausgang) Anwendungsmodul



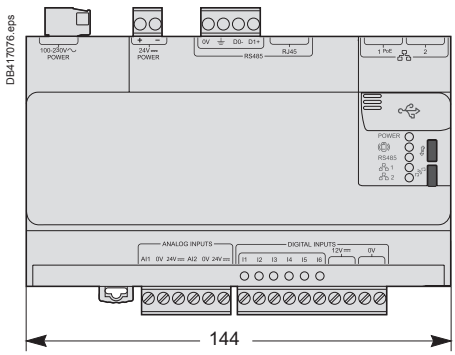



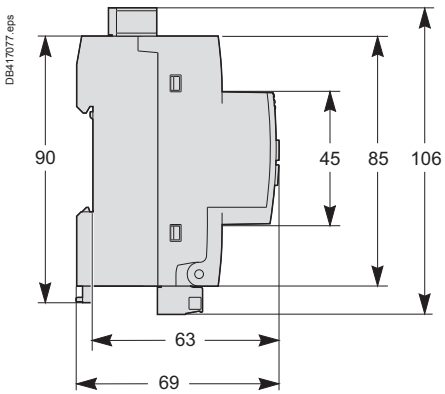

## IFM - Modbus-SL Interface




## Com'X 200



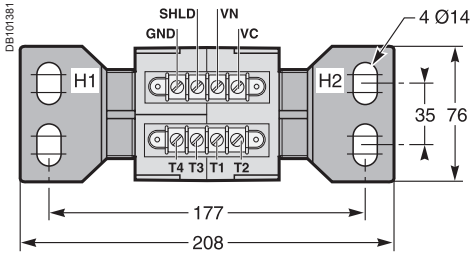



# Masterpact NT/NW
# Externe Module

## Stromwandler für externen Neutralleiter

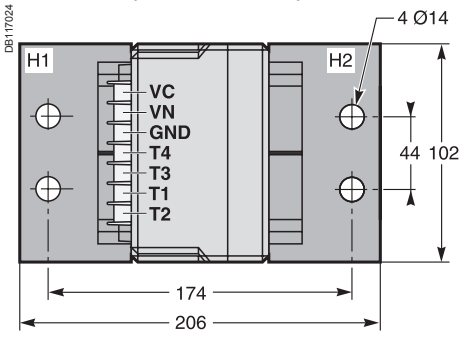
### Leistungsschalter

**400/1600 A (NT06 bis NT16)**



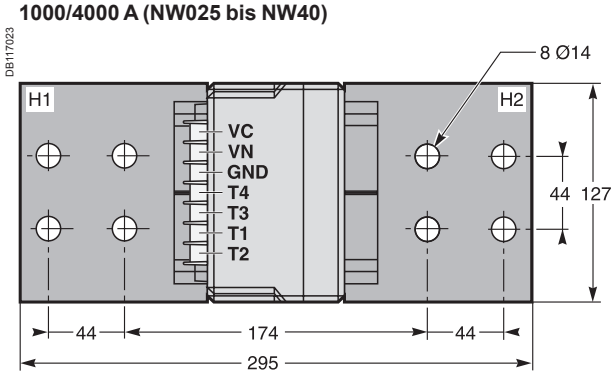

*Höhe:: 137 mm.*

**400/2000 A (NW08 bis NW20)**



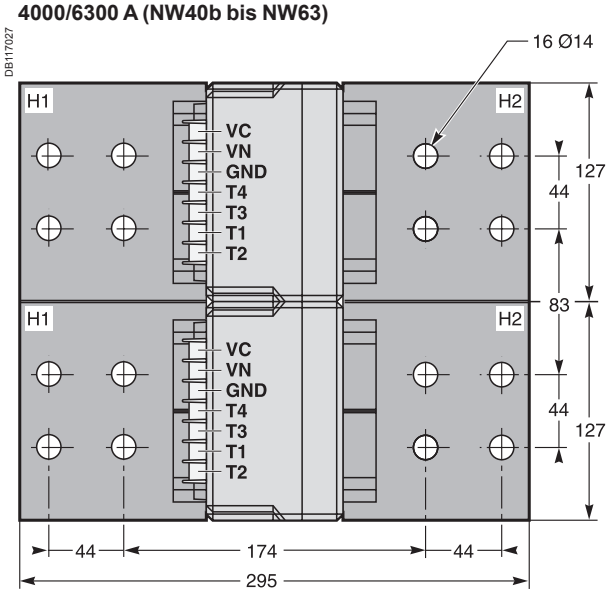

*Höhe: 162 mm.*

**1000/4000 A (NW025 bis NW40)**




*Höhe:162 mm.*

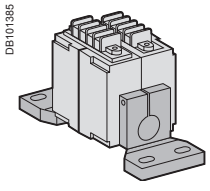
**4000/6300 A (NW40b bis NW63)**



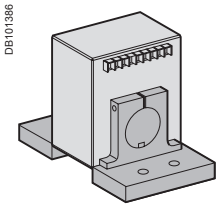

*Höhe: 168 mm.*

## Installation

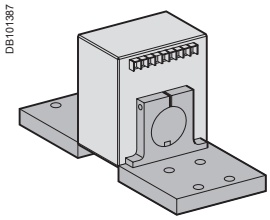
**400/1600 A (NT06 bis NT16)**



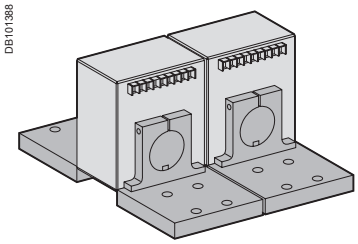

**400/2000 A (NW08 bis NW20)**




**1000/4000 A (NW025 bis NW40)**




**4000/6300 A (NW40b bis NW63)**

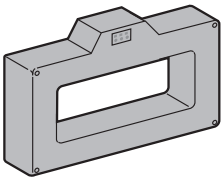


# Masterpact NT/NW
# Externe Module

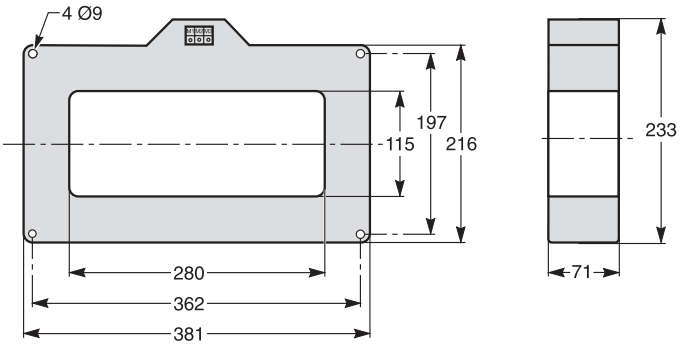
## Rechteckiger Sensor für den Erdschlussschutz (Vigi)

**Innerer Rahmen 280 x 115 mm**

DB101389

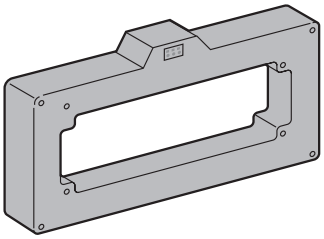


DB101390

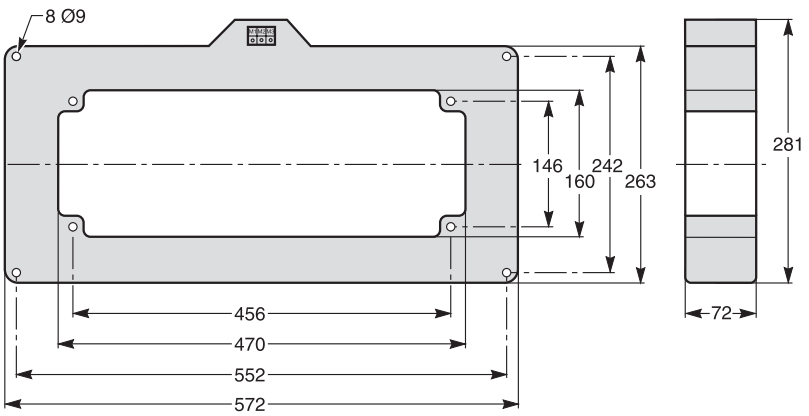



**Innerer Rahmen 470 x 160 mm**

DB101391



DB101392



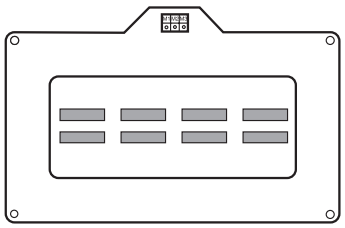

| Stromschienen | I ≤ 1600 A | I ≤ 3200 |
|---|---|---|
| Innerer Rahmen (mm) | 280 x 115 | 470 x 160 |
| Gewicht (kg) | 14 | 18 |

## Schienenführung

**Innerer Rahmen 280 x 115**

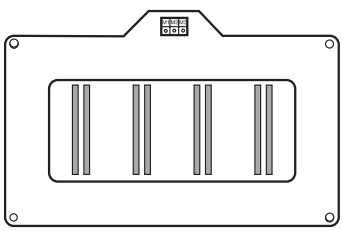
**Stromschienen mit Mittenabstand 70 mm**

DB101393



*2 Schienen von 50 x 10.*

DB101395

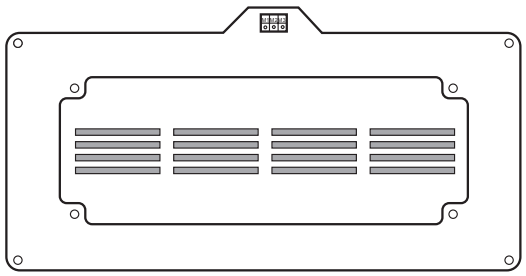


*2 Schienen von 100 x 5.*

**Innerer Rahmen 470 x 160**

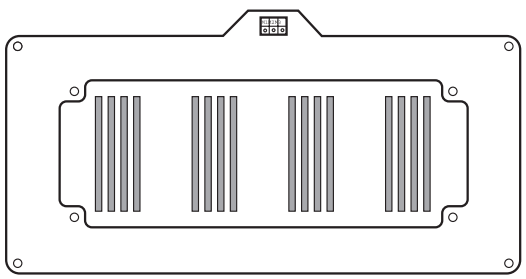
**Stromschienen mit Mittenabstand 115 mm**

DB117029



*4 Schienen von 100 x 5.*

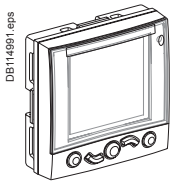
DB117028

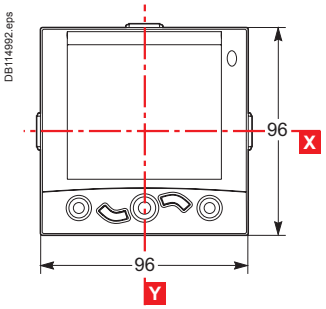


*4 Schienen von 125 x 5.*

# Schaltschrankdisplay FDM121

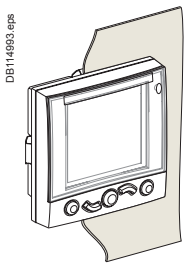
## Abmessungen

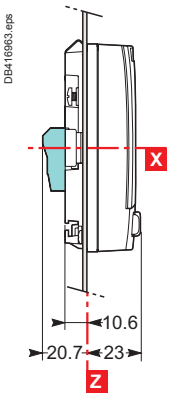


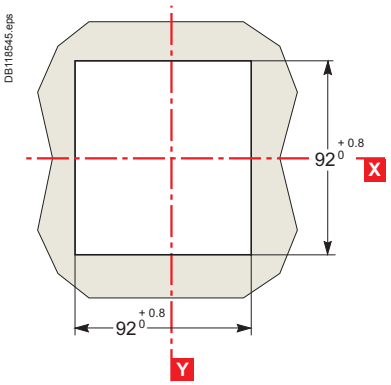




## Montage

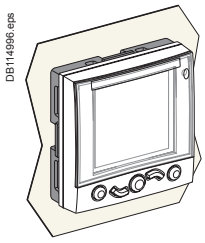
### Durch Platte

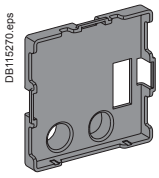


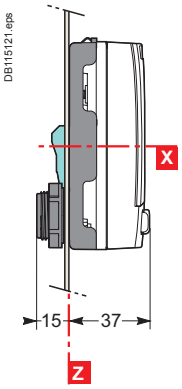



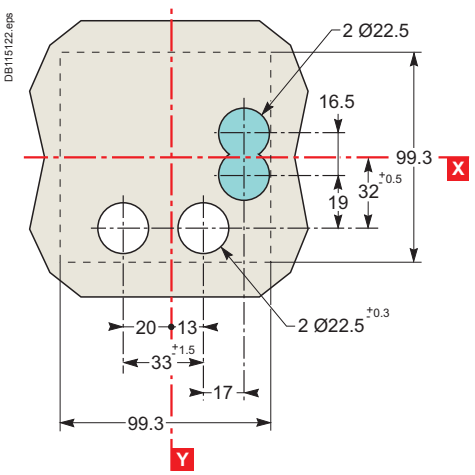




### Auf Platte



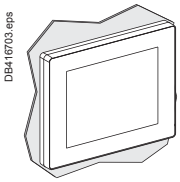




*Anschlussstecker (optional).*

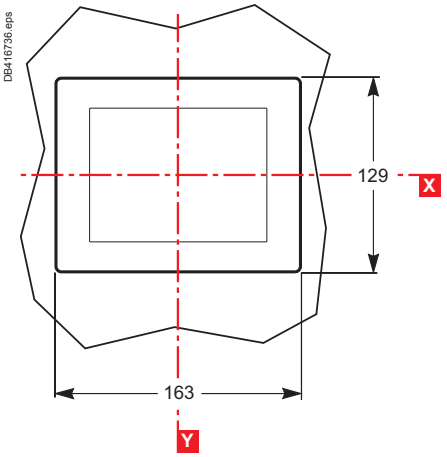
# Schaltschrankdisplay FDM128

## Abmessungen

DB416703.eps



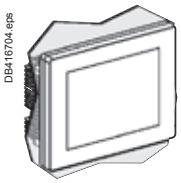
DB416736.eps



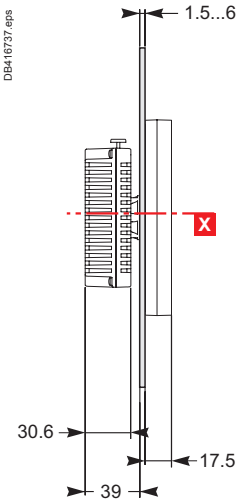

## Montage

### Auf Platte

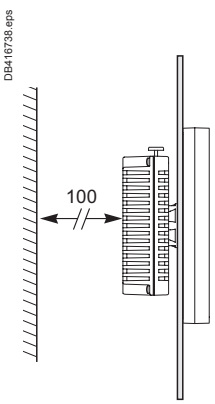
DB416704.eps



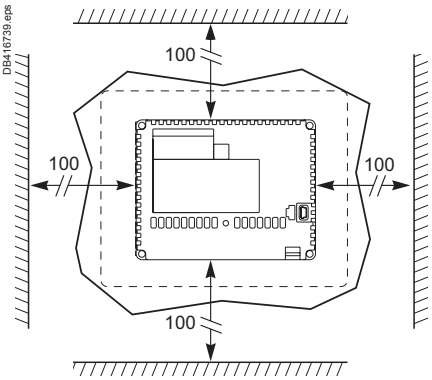
DB416737.eps



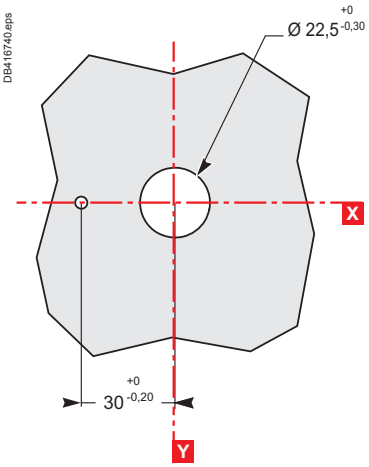

DB416738.eps




DB416739.eps




DB416740.eps



# Schaltpläne

*Allgemeiner Überblick* *2*
*Funktionen und Technische Daten* *A-1*
*Installationsempfehlungen* *B-1*
*Maße und Abmessungen* *C-1*

**Masterpact NT06 bis NT16** **D-2**
Leistungsschalter für Festeinbau und in Einschubtechnik D-2

**Masterpact NW08 bis NW63** **D-4**
Leistungsschalter für Festeinbau und in Einschubtechnik D-4
Erdschlussschutz und Differenzstromschutz
Logische Selektivität D-6

**Masterpact NT und NW** **D-8**
Kommunikation D-8

**Festeingebauter, elektrisch betriebener Masterpact NT und NW** **D-10**
Verkabelung der COM-Option (mit BCM ULP) D-10

**Herausziehbarer Masterpact NT und NW** **D-11**
Verkabelung der COM-Option (mit CCM) D-11

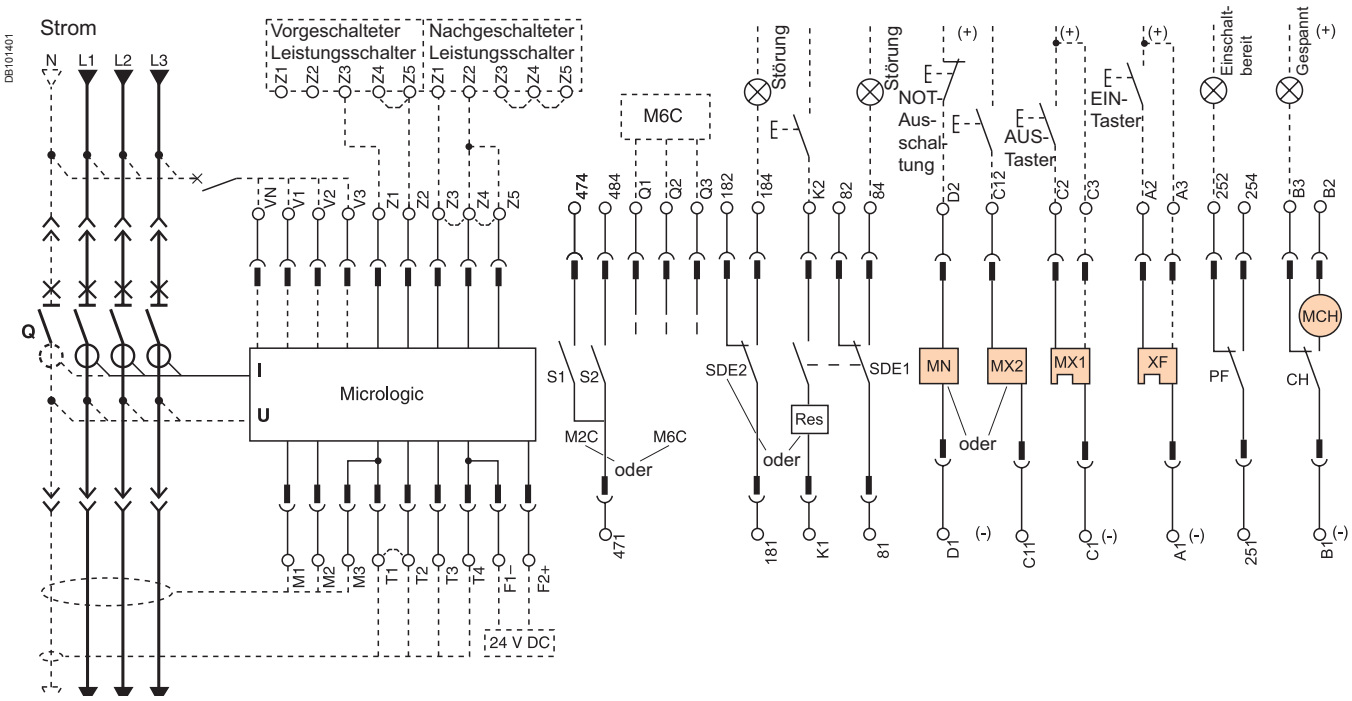
**Masterpact NT und NW** **D-12**
Kommunikationssystem Enerlin'X D-12
Fest eingebauter, elektrisch betriebener Masterpact NT und NW D-13
In Einschubtechnik Masterpact NT und NW D-14
Externe 24V DC-Stromversorgung (AD-Modul) D-15

*Ergänzende technische Daten* *E-1*
*Bestelldaten und Bestellformular* *F-1*

# Masterpact NT06 bis NT16
## Leistungsschalter für Festeinbau und in Einschubtechnik

Darstellung in stromlosem Zustand, Schalter AUS, in Betriebsstellung, Speicher gespannt, Relais in Ruhestellung und MN an Spannung gelegt.

**Hauptstromkreis** | **Überstromauslösesystem** | **Steuerstromkreis**




### Überstromauslösesystem

| Kennzeichnung Klemmenleiste | Com | | UC1 | | UC2 | | UC3 | UC4 / M2C / M6C | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E5 | E6 | Z5 | M1 | M2 | M3 | F2+ | V3 | 484 | Q3 |
| | E3 | E4 | Z3 | Z4 | T3 | T4 | VN | V2 | 474 | Q2 |
| | E1 | E2 | Z1 | Z2 | T1 | T2 | F1 – | V1 | 471 | Q1 |

### Steuerstromkreis

| SDE2 / Res | | SDE1 | MN / MX2 | | MX1 | XF | PF | MCH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 184 | K2 | 84 | D2 | C12 | C2 | A2 | 254 | B2 |
| 182 | | 82 | | | C3 | A3 | 252 | B3 |
| 181 | K1 | 81 | D1 | C11 | C1 | A1 | 251 | B1 |

| A | E | P | H | Überstromauslösesystem |
|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | **Com :** E1-E6 Datenübertragung |
| ■ | ■ | ■ | ■ | **UC1 :** Z1-Z5 logische Selektivität;<br>Z1 = ZSI OUT SOURCE<br>Z2 = ZSI OUT ; Z3 = ZSI IN SOURCE<br>Z4 = ZSI IN ST (Kurzschlussschutz))<br>Z5 = ZSI IN GF (Erdschlussschutz)) |
| ■ | | ■ | ■ | M1 = Eing. Vigi-Modul (Micrologic 7) |
| ■ | ■ | ■ | ■ | **UC2 :** T1, T2, T3, T4 = externer Neutralleiter |
| ■ | | ■ | ■ | M2, M3 = Eingang Vigi-Modul (Micrologic 7) |
| ■ | ■ | ■ | ■ | **UC3 :** F2+, F1– Spannungsversorgung 24 V DC extern |
| | ■ | ■ | ■ | VN ext. Spannungsabgriff Neutralleiter (muss an den Nullleiter mit einem 3P-Leistungsschalter angeschlossen werden) |
| | | ■ | ■ | UC4 : optionaler, externer Spannungsabgriff (Option PTE) |
| | | | | **oder** |
| | ■ | ■ | ■ | **M2C :** 2 programmierbare Kontakte (internes Relais) 24 V DC ext. notwendig |
| | | | | **oder** |
| | | ■ | ■ | **M6C :** 6 programmierbare Kontakte (anzuschließen an das externe Modul M6C) 24 V DC ext. notwendig |

### Steuerstromkreis

**SDE2 :** Fehlermeldeschalter
**oder**
**Res :** Fernbetätigtes Rückstellen

**SDE1 :** Fehlermeldeschalter (standardmäßige Lieferung)

**MN :** Unterspannungsauslöser
**oder**
**MX2 : Arbeitsstromauslöser**

**MX1 :** Arbeitsstromauslöser (Standard oder für Datenübertragung)

**XF :** Einschaltspule (Standard oder für Datenübertragung)

**PF :** Meldeschalter “einschaltbereit”

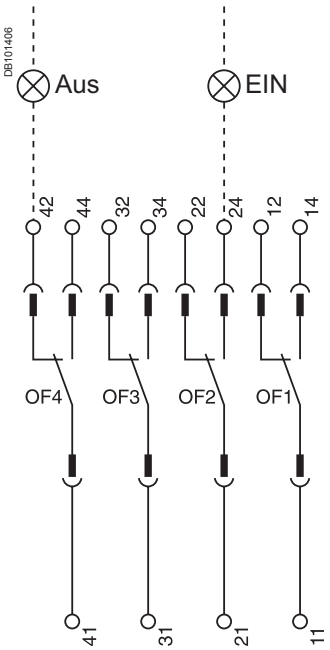
**MCH :** Motorantrieb

***Hinweis:*** *Bei Verwendung des Auslösers MX oder der Einschaltspule XF in der Ausführung „für Datenübertragung“ muss der dritte Anschluss (C3, A3) verdrahtet werden, selbst wenn das Modul für die Datenübertragung nicht installiert ist.*

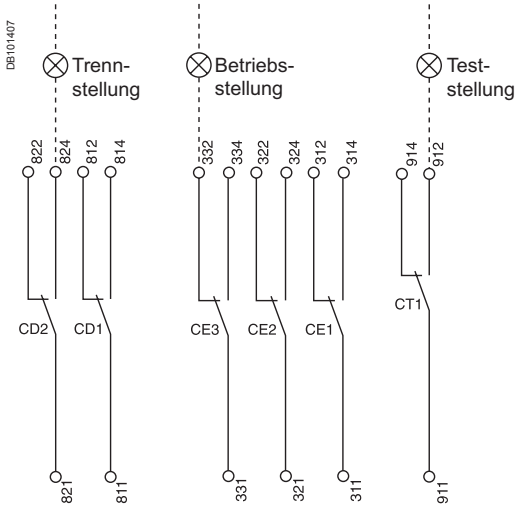
***A** : digitales Amperemeter.* ***P** : A + Leistungsmessung + parametrierbare Schutzfunktionen*
***E** : Energiemessung.* ***H** : P + Oberwellen.*

# Masterpact NT06 bis NT16
## Leistungsschalter für Festeinbau und in Einschubtechnik

### Meldeschalter




### Meldeschalter an der Einschubkassette




### Meldeschalter

| OF4 | OF3 | OF2 | OF1 |
|---|---|---|---|
| 44 | 34 | 24 | 14 |
| 42 | 32 | 22 | 12 |
| 41 | 31 | 21 | 11 |

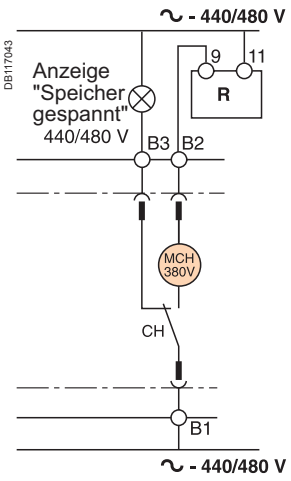
### Meldeschalter an der Einschubkassette

| CD2 | CD1 | CE3 | CE2 | CE1 | CT1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 824 | 814 | 334 | 324 | 314 | 914 |
| 822 | 812 | 332 | 322 | 312 | 912 |
| 821 | 811 | 331 | 321 | 311 | 911 |

### Meldeschalter

**OF4 / OF3 / OF2 / OF1 :** Schalter für Stellung „EIN/AUS“ des Schalters

***(*) Motor zum Spannen des Federkraftspeicherantriebs 440/480 V AC***
*(380 V motor + zusätzlicher Widerstand).*




### Meldeschalter an der Einschubkassette

**CD2 :** Schalter **CD1** “Trenn-stellung”
**CE3 :** Schalter **CE2** “Betriebs-stellung” **CE1**
**CT1 :** Schalter “Teststellung”

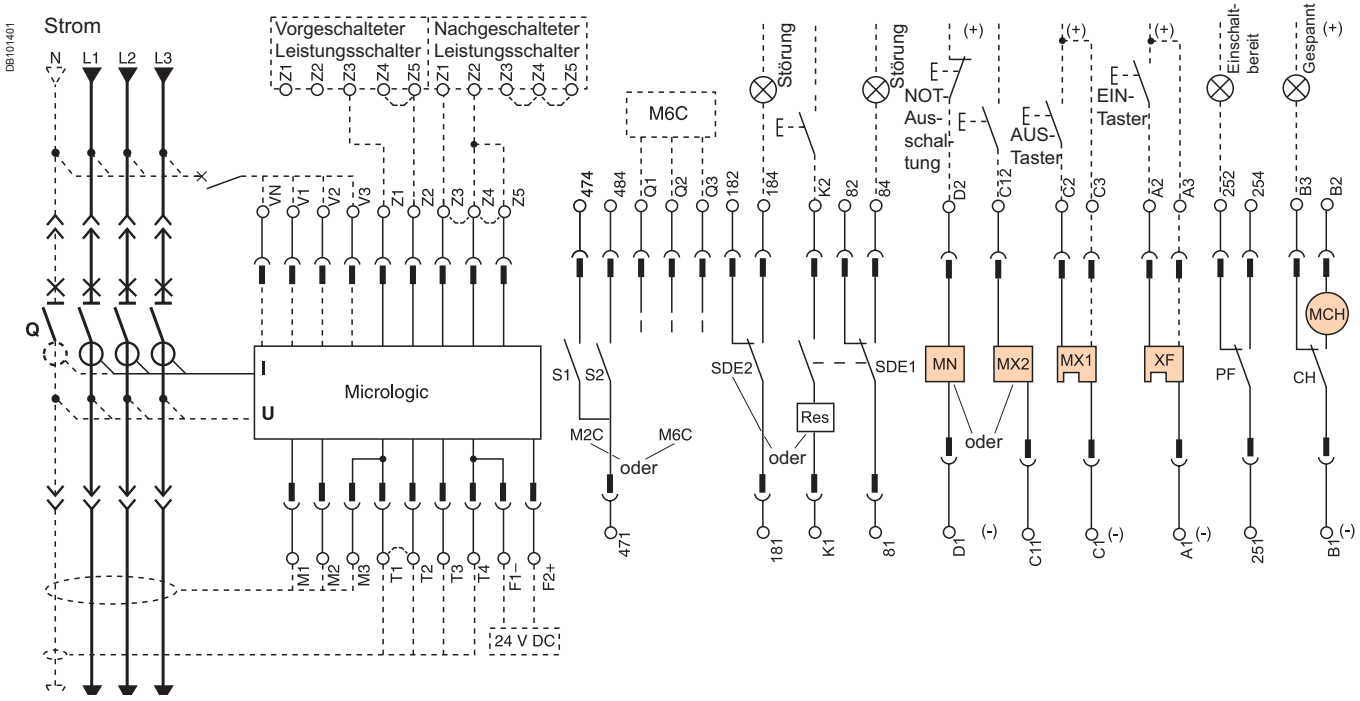
*Legende:*

- *Nur Leistungsschalter in Einschubtechnik*
- XXX *SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 werden standardmäßig geliefert*
- *Verbundene Anschlüsse (ein einziger Leiter pro Anschlusspunkt)*

# Masterpact NW08 bis NW63
## Leistungsschalter für Festeinbau und in Einschubtechnik

Darstellung in stromlosem Zustand, Schalter AUS, in Betriebsstellung, Speicher gespannt, Relais in Ruhestellung und MN an Spannung gelegt.

**Hauptstromkreis** **Überstromauslösesystem** **Steuerstromkreis**




### Überstromauslösesystem

| Kennzeichnung Klemmenleiste | Com | | UC1 | | UC2 | | UC3 | UC4 | M2C / M6C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E5 | E6 | Z5 | M1 | M2 | M3 | F2+ | V3 | 484 / Q3 |
| | E3 | E4 | Z3 | Z4 | T3 | T4 | VN | V2 | 474 / Q2 |
| | E1 | E2 | Z1 | Z2 | T1 | T2 | F1 – | V1 | 471 / Q1 |

### Steuerstromkreis

| SDE2 / Res | | SDE1 | MN / MX2 | | MX1 | XF | PF | MCH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 184 / K2 | | 84 | D2 / C12 | | C2 | A2 | 254 | B2 |
| 182 | | 82 | | | C3 | A3 | 252 | B3 |
| 181 / K1 | | 81 | D1 / C11 | | C1 | A1 | 251 | B1 |

| A | E | P | H | Überstromauslösesystem |
|---|---|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | **Com :** E1-E6 Datenübertragung |
| ■ | ■ | ■ | ■ | **UC1 :** Z1-Z5 logische Selektivität<br>Z1 = ZSI OUT SOURCE<br>Z2 = ZSI OUT ; Z3 = ZSI IN SOURCE<br>Z4 = ZSI IN ST (Kurzschlussschutz))<br>Z5 = ZSI IN GF (Erdschlussschutz)) |
| ■ | | ■ | ■ | M1 = Eing. Vigi-Modul (Micrologic 7) |
| ■ | ■ | ■ | ■ | **UC2 :** T1, T2, T3, T4 = externer Neutralleiter |
| ■ | | ■ | ■ | M2, M3 = Eingang Vigi-Modul (Micrologic 7) |
| ■ | ■ | ■ | ■ | **UC3 :** F2+, F1– Spannungsversorgung 24 V DC extern |
| | ■ | ■ | ■ | VN ext. Spannungsabgriff Neutralleiter (muss an den Nullleiter mit einem 3P-Leistungsschalter angeschlossen werden) |
| | | ■ | ■ | UC4 : optionaler, externer Spannungsabgriff (Option PTE) |
| | ■ | ■ | ■ | **M2C :** 2 programmierbare Kontakte (internes Relais) ext. 24 V DC notwendig<br>**oder** |
| | | ■ | ■ | **M6C :** 6 programmierbare Kontakte (anzuschließen an das externe Modul M6C) 24 V DC ext. notwendig |

**Steuerstromkreis**

**SDE2 :** Fehlermeldeschalter
**oder**
**Res :** Fernbetätigtes Rückstellen

**SDE1 :** Fehlermeldeschalter (standardmäßige Lieferung)

**MN :** Unterspannungsauslöser
**oder**
**MX2 :** Arbeitsstromauslöser

**MX1 :** Arbeitsstromauslöser (Standard oder für Datenübertragung)

**XF :** Einschaltspule (Standard oder für Datenübertragung)

**PF :** Meldeschalter “einschaltbereit”

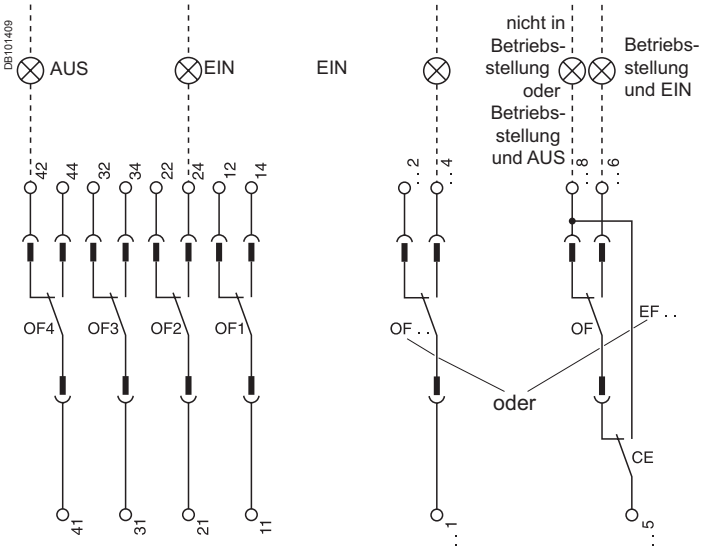
**MCH :** Motorantrieb

***Hinweis:*** Bei Verwendung des Auslösers MX oder der Einschaltspule XF in der Ausführung „für Datenübertragung“ muss der dritte Anschluss (C3, A3) verdrahtet werden, selbst wenn das Modul für die Datenübertragung nicht installiert ist.

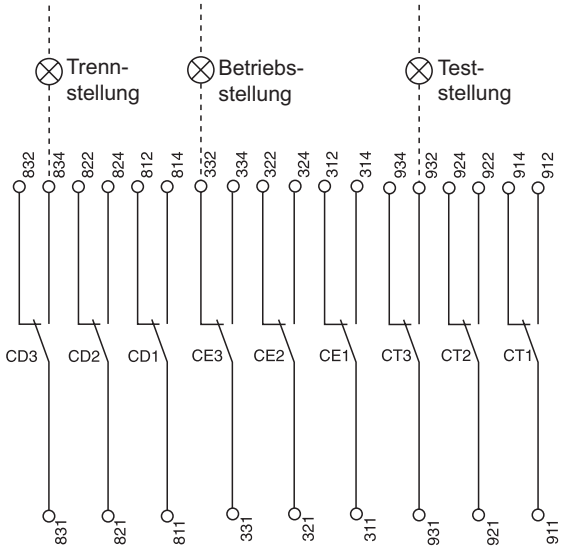
***A*** *: digitales Amperemeter.*
***E*** *: Energiemessung.*
***P*** *: A + Leistungsmessung + parametrierbare Schutzfunktionen*
***H*** *: P + Oberwellen.*

# Masterpact NW08 bis NW63
## Leistungsschalter für Festeinbau und in Einschubtechnik

### Meldeschalter




### Meldeschalter an der Einschubkassette




### Meldeschalter

| OF4 | OF3 | OF2 | OF1 |
|---|---|---|---|
| 44 | 34 | 24 | 14 |
| 42 | 32 | 22 | 12 |
| 41 | 31 | 21 | 11 |

| OF24 | OF23 | OF22 | OF21 | OF14 | OF13 | OF12 | OF11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 244 | 234 | 224 | 214 | 144 | 134 | 124 | 114 |
| 242 | 232 | 222 | 212 | 142 | 132 | 122 | 112 |
| 241 | 231 | 221 | 211 | 141 | 131 | 121 | 111 |

or

| EF24 | EF23 | EF22 | EF21 | EF14 | EF13 | EF12 | EF11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 248 | 238 | 228 | 218 | 148 | 138 | 128 | 118 |
| 246 | 236 | 226 | 216 | 146 | 136 | 126 | 116 |
| 245 | 235 | 225 | 215 | 145 | 135 | 125 | 115 |

### Meldeschalter an der Einschubkassette

| CD3 | CD2 | CD1 | CE3 | CE2 | CE1 | CT3 | CT2 | CT1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 834 | 824 | 814 | 334 | 324 | 314 | 934 | 924 | 914 |
| 832 | 822 | 812 | 332 | 322 | 312 | 932 | 922 | 912 |
| 831 | 821 | 811 | 331 | 321 | 311 | 931 | 921 | 911 |

or

| CE6 | CE5 | CE4 |
|---|---|---|
| 364 | 354 | 344 |
| 362 | 352 | 342 |
| 361 | 351 | 341 |

or

| CE9 | CE8 | CE7 |
|---|---|---|
| 394 | 384 | 374 |
| 392 | 382 | 372 |
| 391 | 381 | 371 |

### Meldeschalter

**OF4 :** Schalter für
**OF3** Stellung
**OF2** "EIN/AUS"
**OF1** des Schalters

**OF24 oder EF24** Schalter für Stellung „EIN/AUS" des Schalters
**OF23 oder EF23** Kombinierter Schalter „Betriebsstellung und EIN"
**OF22 oder EF22**
**OF21 oder EF21**
**OF14 oder EF14**
**OF13 oder EF13**
**OF12 oder EF12**
**OF11 oder EF11**

### Meldeschalter an der Einschubkassette

**CD3** Schalter
**CD2** "Trenn-
**CD1** stellung"

**oder**

**CE6** Schalter
**CE5** "Betriebs-
**CE4** stellung"

**CE3** Schalter
**CE2** "Betriebs-
**CE1** stellung"

**CT3** Schalter
**CT2** "Teststellung"
**CT1**

**oder**

**CE9** Schalter
**CE8** "Betriebs-
**CE7** stellung"

**oder**

**CD6** Schalter
**CD5** "Trenn-
**CD4** stellung"

*Legende:*

*Nur Leistungsschalter in Einschubtechnik*

XXX *SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 werden standardmäßig geliefert*

*Gebrückte Anschlüsse (ein einziger Leiter pro Anschlusspunkt)*

# Masterpact NT und NW
## Erdschlussschutz und Differenzstromschutz Logische Selektivität

## Externer Transformator für Erdschlussschutz des Typs „Residual“

**Technische Daten des Anschlusses der Sekundärseite des Stromwandlers für externen Neutralleiter**

Masterpact ausgestattet mit Micrologic 6 E/P/H:

- abgeschirmtes Kabel mit 2 verdrillten Leiterpaaren
- T1 verdrillt mit T2
- maximale Länge 4 m
- Kabelquerschnitt: 0.4 to 1.5 mm²
- Benötigtes Kabel: Belden 9952 oder gleichwertig.

Für die korrekte Verkabelung des Nullleiters CT konsultieren Sie bitte die mitgelieferte Anleitung 48041-082-03.

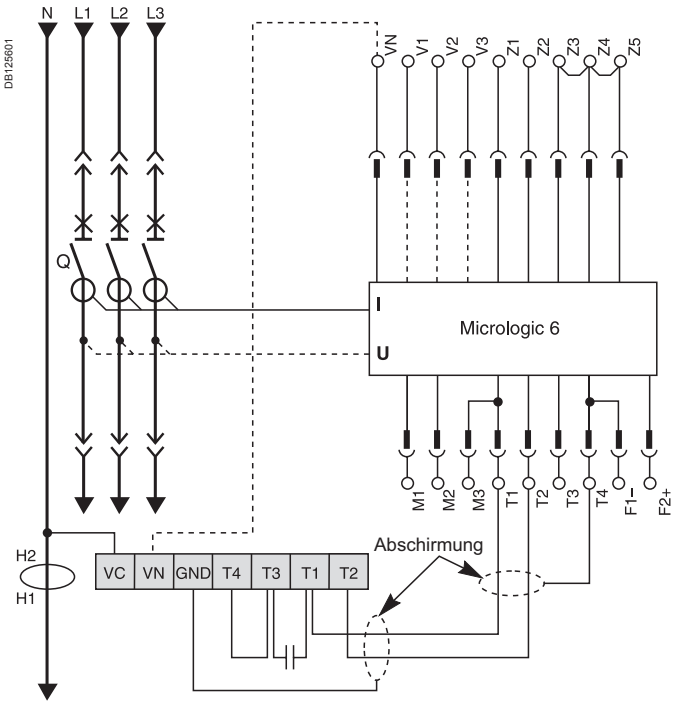
Entfernen Sie in keinem Fall die werkseitig installierten Jumper zwischen T1 und T2, ausgenommen der Nullleiter CT ist bereits angeschlossen.

Erfolgt die Stromversorgung über den oberen Anschluss, folgen Sie bitte dem Schaltbild.

Bei einer Einspeisung von unten ist die Verdrahtung der Zubehöranschlüsse identisch (H1 wird einspeiseseitig und H2 abgangsseitig angeschlossen).

Für 4-polige Versionen ist für den Erdschlussschutz der Stromtransformator für einen externen Nullleiter nicht erforderlich.

Ein Anschluss für das VN-Signal wird nur für Strommessungen benötigt (3 mm Durchmesser, 4 Kabel, 4 CTs).

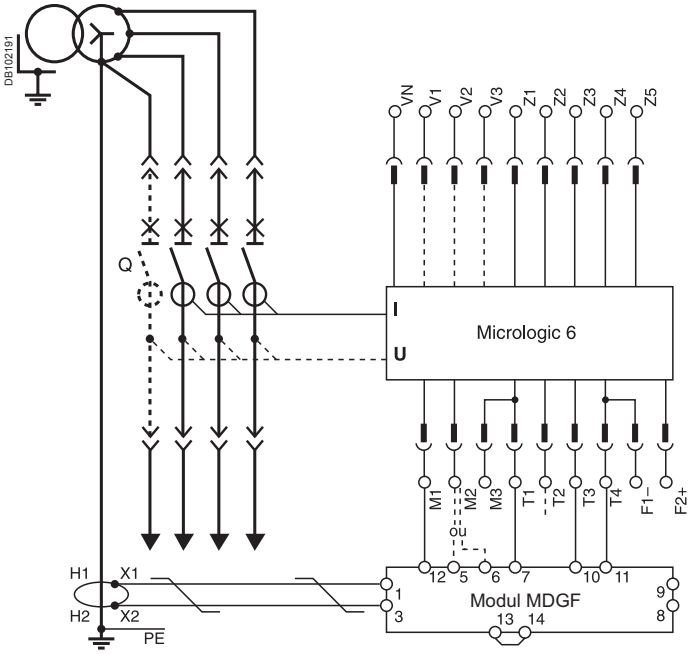



## Externer Transformator für Erdschlussschutz des Typs „Source Ground Return“ (SGR)

**Technische Daten des Anschlusses der Sekundärseite:**

Masterpact ausgestattet mit Micrologic 6 E/P/H:

- nicht abgeschirmtes Kabel mit einem verdrillten Leiterpaar
- maximale Länge 150 m
- Kabelquerschnitt: 0.4 to 1.5 mm²
- Anschluss 5 und 6 können nicht gleichzeitig verwendet werden
- Verwenden Sie Anschluss 5 für NW08 bis 40
- Verwenden Sie Anschluss 6 für NW40b bis 63
- Empfohlene Verdrahtung: Belden 9409 oder
- gleichwertig.

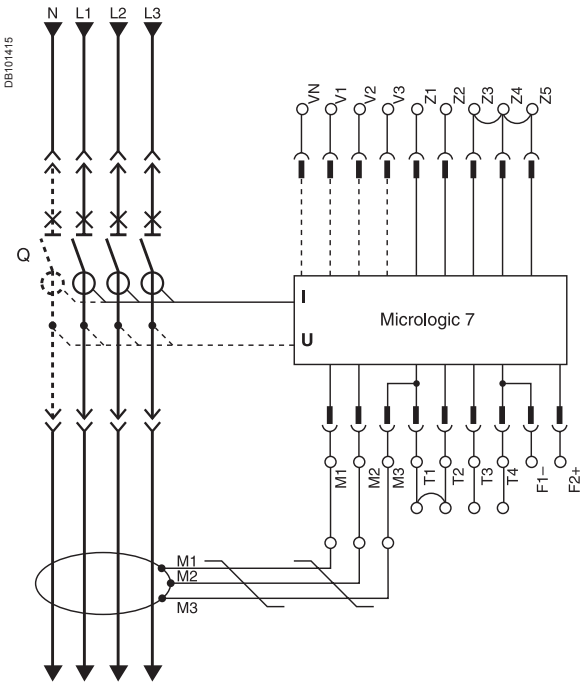


# Masterpact NT und NW
## Erdschlussschutz und Differenzstromschutz Logische Selektivität

## Differenzstromschutz

**Technische Daten des Anschlusses der Sekundärseite des Summenwandlers**

Das mit dem Wandler mitgelieferte Kabel ist zu verwenden.




## Neutralleiterschutz

- ■ 3polige Schalter:
- □ Mit Micrologic E und A ist ein Nullleiterschutz nicht möglich
- □ Masterpact bestückt mit Micrologic P oder H
- □ ein externer Wandler für den Neutralleiter ist erforderlich (Anschluss wie Erdschlussschutz Typ „residual“).
- ■ 4polige Schalter:
- □ Masterpact bestückt mit Micrologic E, P oder H
- □ kein zusätzlicher Wandler erforderlich.

## Logische Selektivität

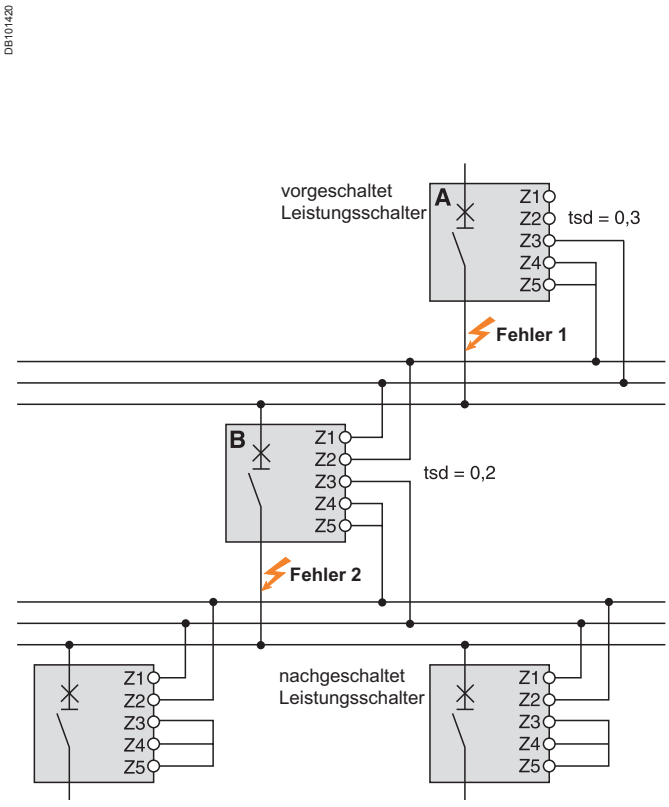
*Die logische Selektivität (ZSI) wird zur Reduzierung der elektromagnetischen Kräfte verwendet, die in der Anlage durch die Verkürzung der Zeit, die zur Beseitigung der Störungen benötigt wird, auftreten. Die Zeitdiskriminierung zwischen den verschiedenen Geräten wird währenddessen aufrechterhalten. Mehrere Leistungsschalter, die wie in der Darstellung gezeigt mit Auslösesystemen Micrologic E/P/H ausgestattet sind, sind über eine Steuerleitung miteinander verbunden.*
*Das Auslösesystem, das eine Störung entdeckt, sendet eine Meldung zu den vorgeschalteten Leistungsschaltern und überprüft, ob es von einem nachgeschalteten Leistungsschalter eine Meldung bekommt. Wenn diese Meldung erfolgt, wird die eingestellte Verzögerungszeit beibehalten, fehlt diese Meldung, so erfolgt unabhängig von der Verzögerung eine unmittelbare Auslösung.*

**Störung 1:**
*Leistungsschalter A meldet eine Störung. Da er keine Meldung von den nachgeschalteten Leistungsschaltern bekommt, löst er trotz seiner auf 0,3 voreingestellten Verzögerung unmittelbar aus.*

**Störung 2:**
*Leistungsschalter A und B melden eine Störung. Da Schalter A von Schalter B eine Meldung bekommt, behält er seine auf 0,3 voreingestellte Verzögerung bei. Da Schalter B von den nachgeschalteten*
*Leistungsschaltern keine Meldung bekommt, löst er trotz seiner auf 0,2 voreingestellten Verzögerung unmittelbar aus.*

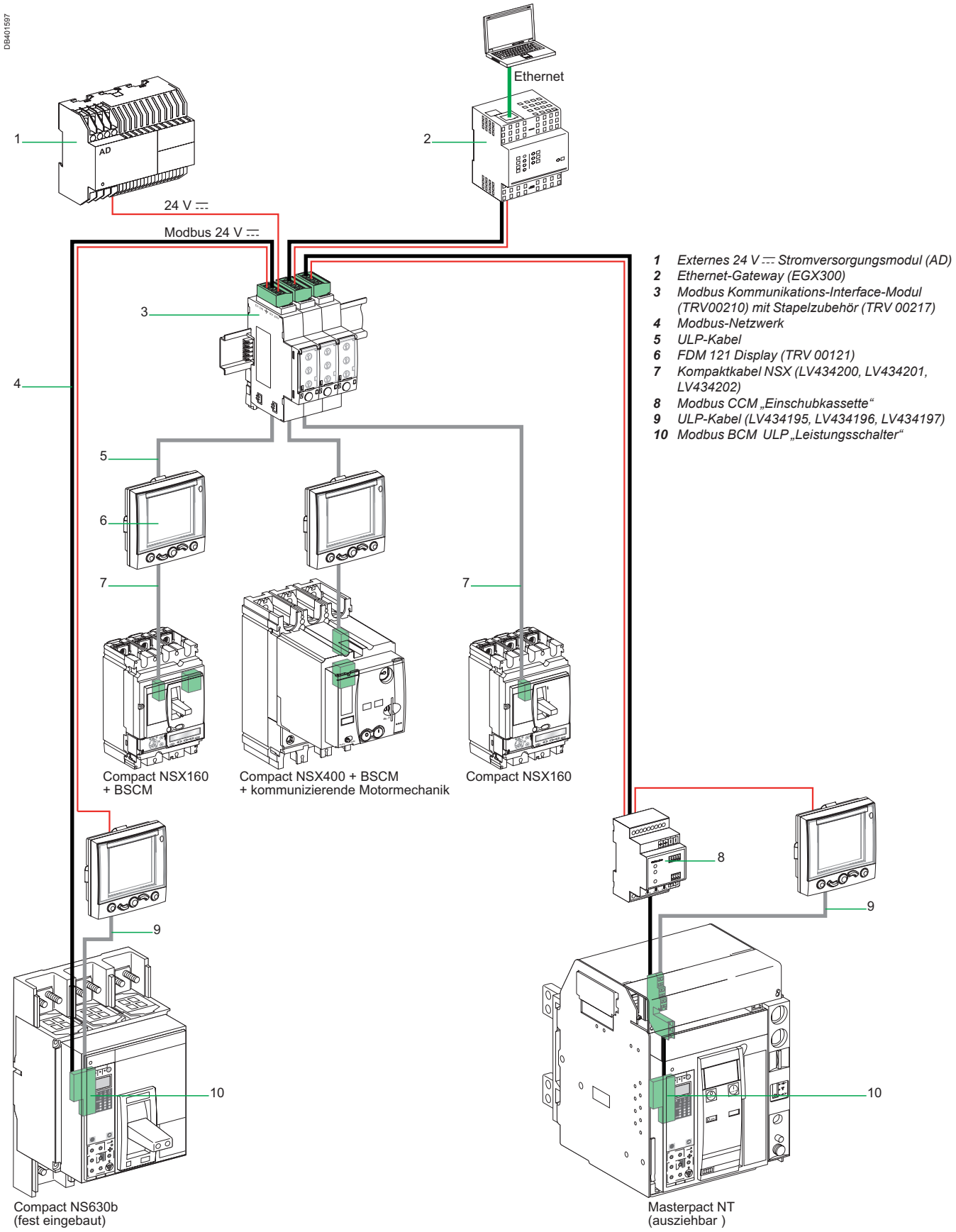
**Verkabelung**

- ■ Maximaler Scheinwiderstand: 2,7 Ω/300 m
- ■ Steckerkapazität: 0,4 bis 2,5 mm²
- ■ Kabel: einfach oder mehradrig
- ■ Maximale Länge. 3000 m
- ■ Grenzen der Gerätezusammenschaltung
- □ der normale ZSI – Out (Z1) und der Ausgang ZSI - OUT (Z2) können mit höchstens 10 vorgeschalteten Geräten verbunden werden
- □ höchstens 100 nachgeschaltete Geräte können mit einem gewöhnlichen ZSI-IN (Z3) und mit einem Input ZSI-IN CR (Z4) oder GF (Z5) verbunden werden.



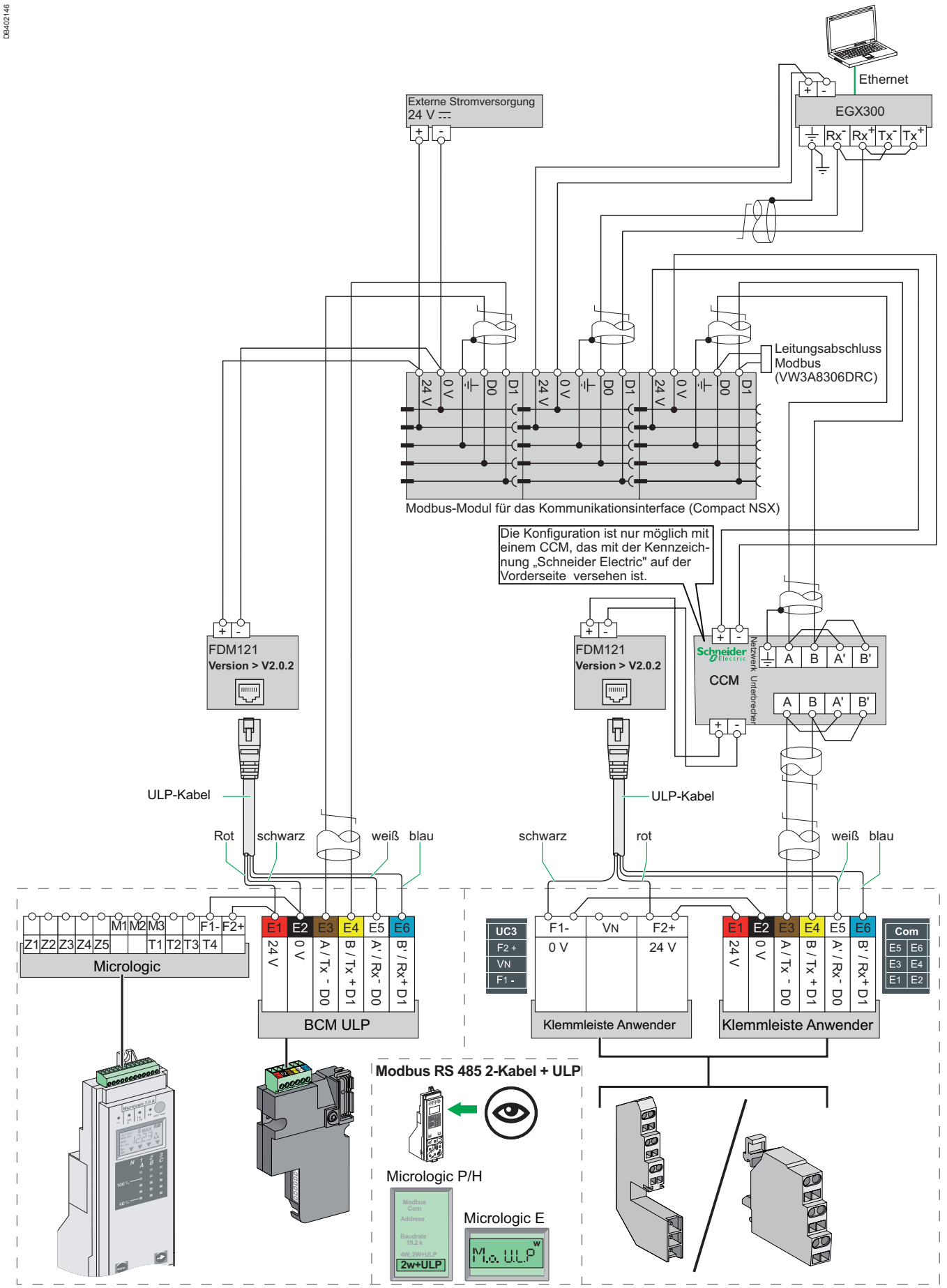
# Masterpact NT und NW
## Modbus-Kommunikation

### Anschließen von Leistungsschaltern an das Modbus-Kommunikationsnetzwerk




1 *Externes 24 V ⎓ Stromversorgungsmodul (AD)*
2 *Ethernet-Gateway (EGX300)*
3 *Modbus Kommunikations-Interface-Modul (TRV00210) mit Stapelzubehör (TRV 00217)*
4 *Modbus-Netzwerk*
5 *ULP-Kabel*
6 *FDM 121 Display (TRV 00121)*
7 *Kompaktkabel NSX (LV434200, LV434201, LV434202)*
8 *Modbus CCM „Einschubkassette“*
9 *ULP-Kabel (LV434195, LV434196, LV434197)*
10 *Modbus BCM ULP „Leistungsschalter“*

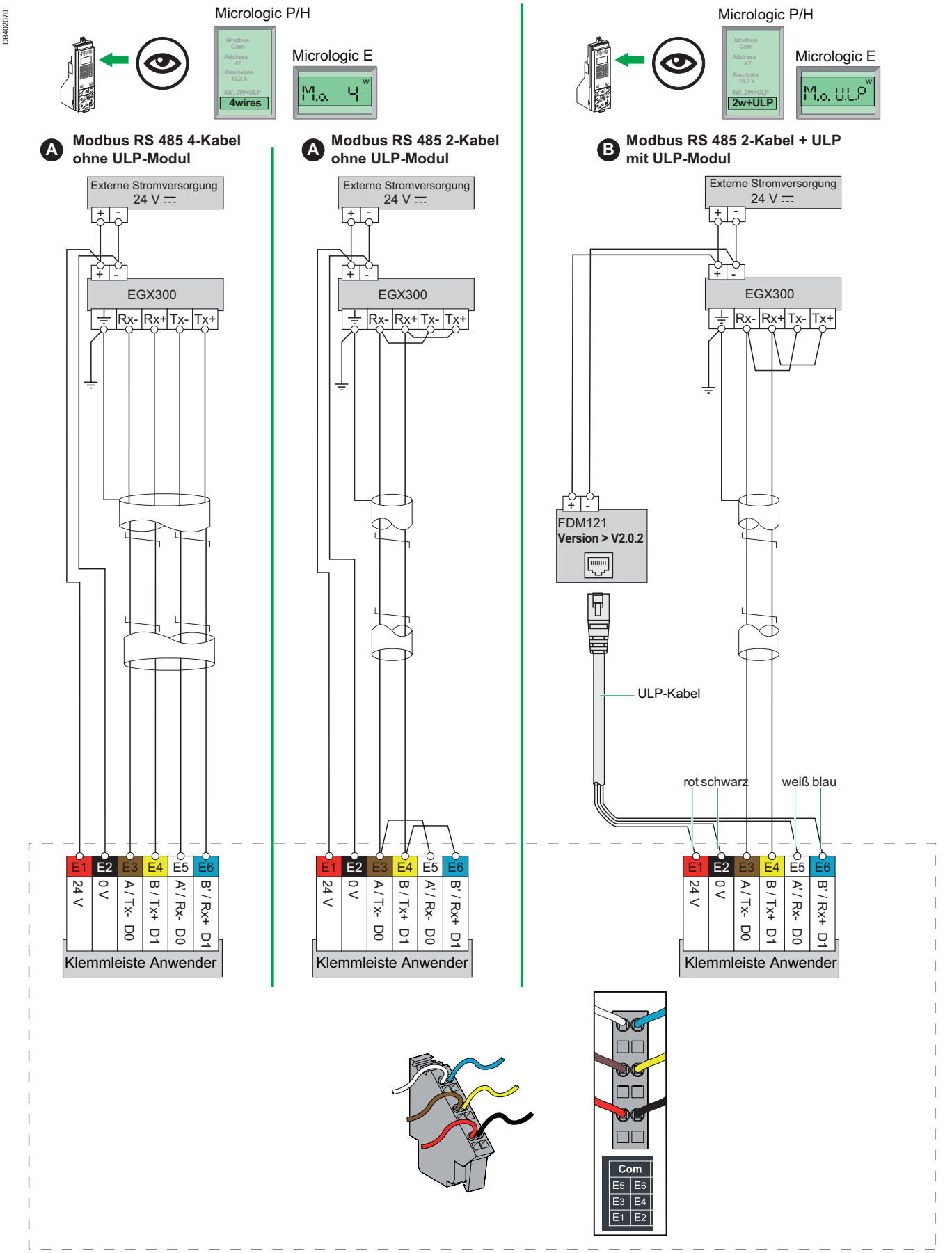
# Masterpact NT und NW
## Modbus-Kommunikation



# Festeingebauter, elektrisch betriebener Masterpact NT und NW

## Verkabelung der Option COM (mit BCM ULP) Modbus-Kommunikation

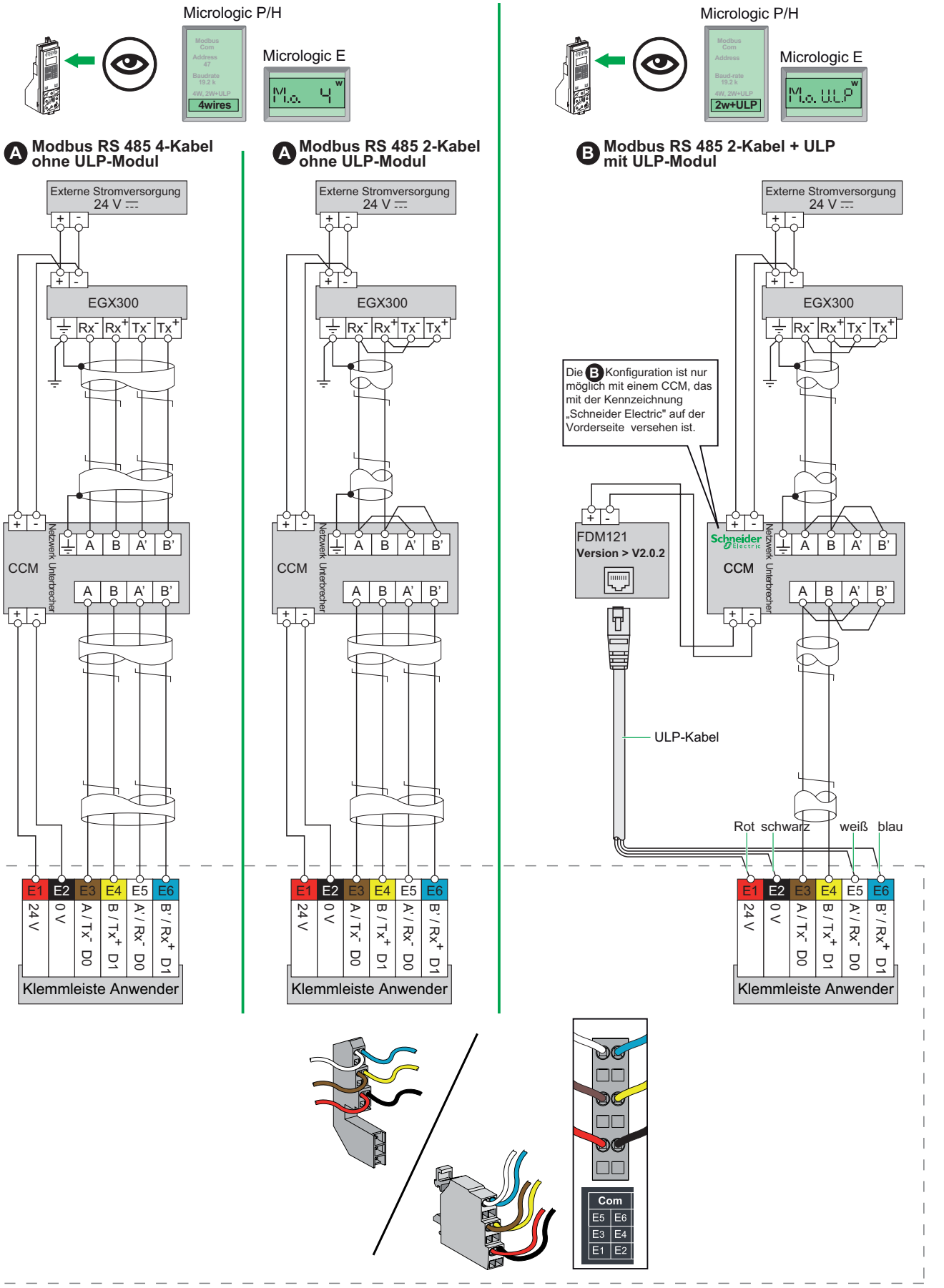
DB402079



# Herausziehbarer Masterpact NT und NW

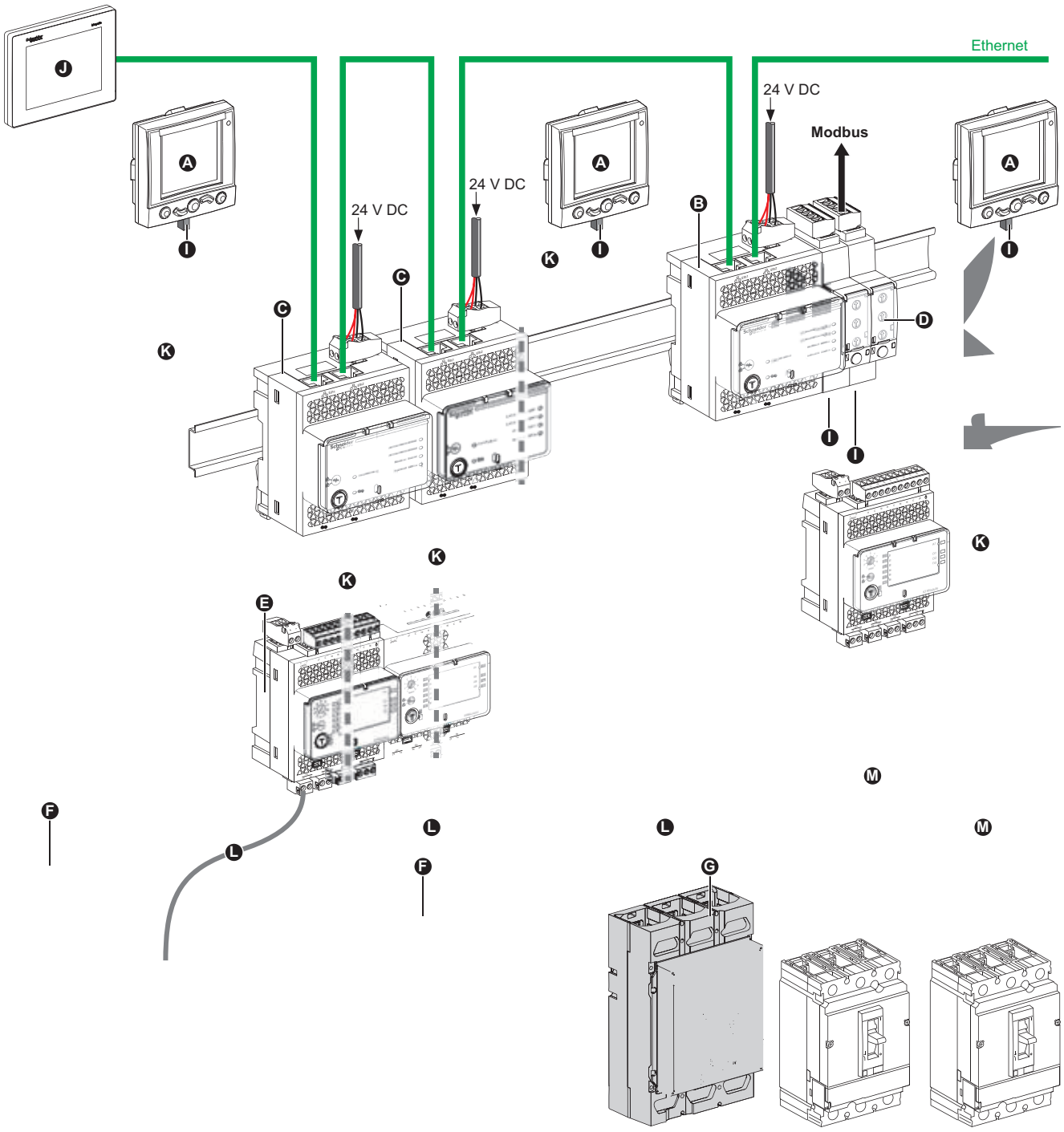
## Verkabelung der Option COM (mit CCM)
## Modbus-Kommunikation

DB402081



# Masterpact NT und NW
## Kommunikationssystem Enerlin'X

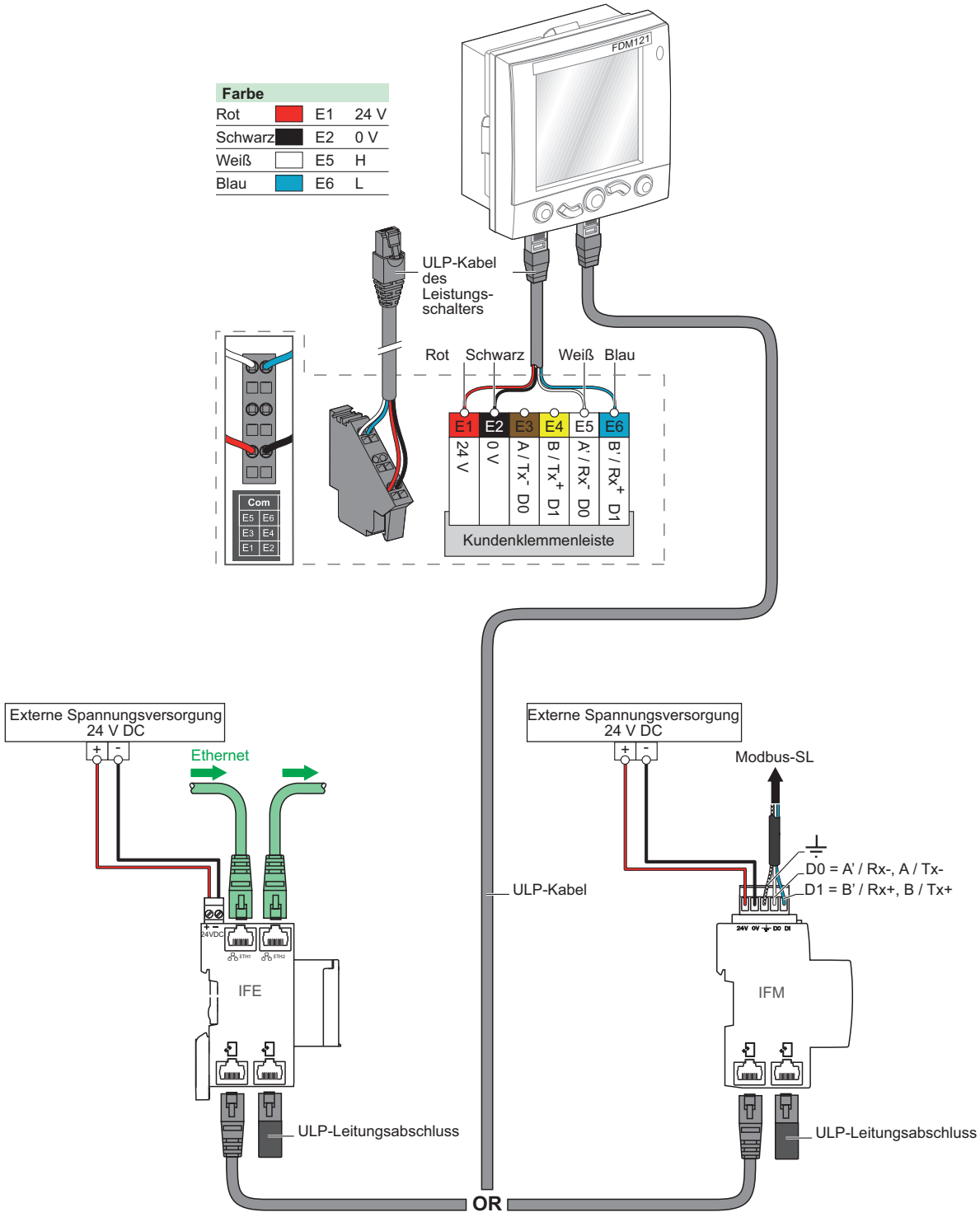
### Anschluss von Leistungsschaltern an das Modbus-Kommunikationsnetz



# Fest eingebauter, elektrisch betriebener Masterpact NT und NW

## Anschluss an das Kommunikations-schnittstellenmodul Kommunikationssystem Enerlin'X

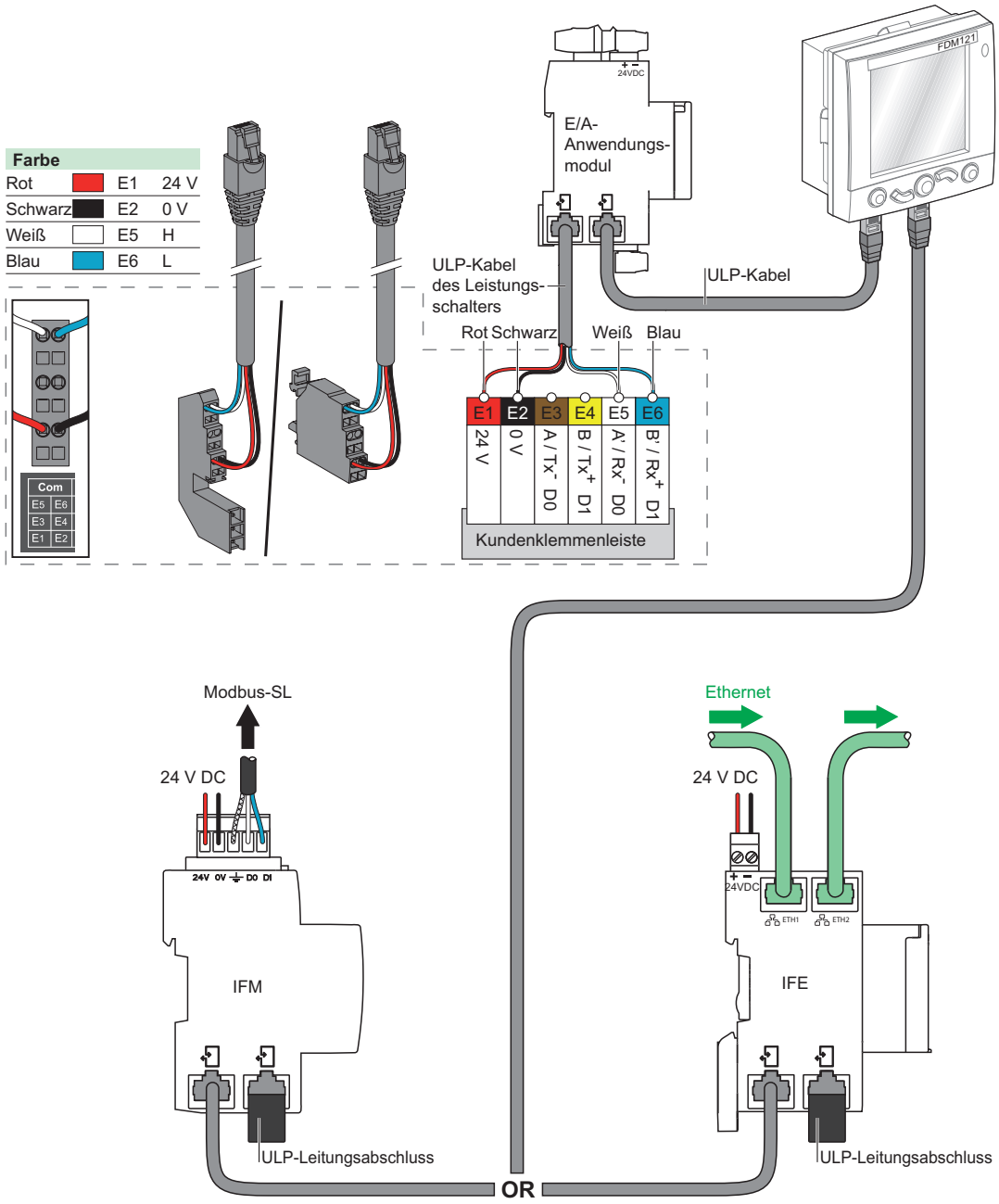
DB416707.eps



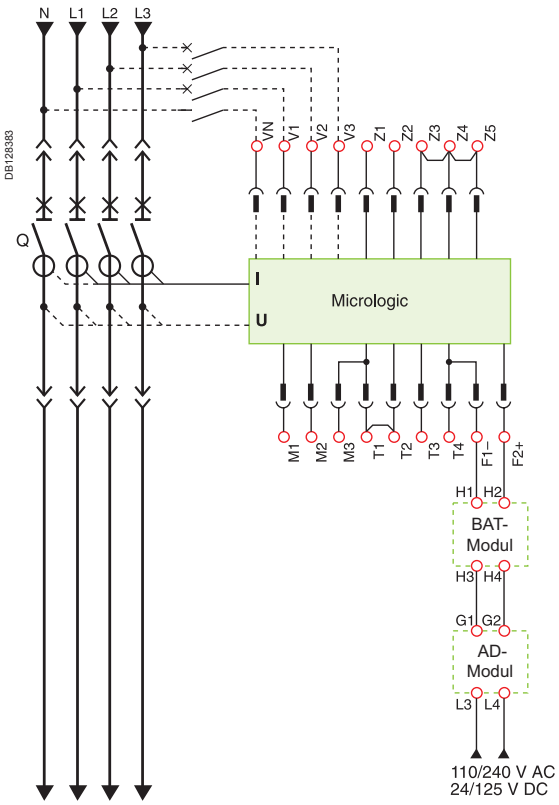
# In Einschubtechnik Masterpact NT und NW

## Anschluss an das E/A-Anwendungsmodul und das Kommunikationsschnittstellenmodul Kommunikationssystem Enerlin'X

DB417695.eps



# Masterpact NT und NW
## externe 24 V DC-Stromversorgung (AD-Modul)




- Die externe 24 V DC-Stromversorgung (AD-Modul) für die Überstromauslöseeinheit Micrologic (F1 – F2+) wird für den Basisschutz LSIG nicht benötigt.
- Für das Kommunikationsmodul BCM ULP (E1 – E2) ist eine externe 24 V DC-Stromversorgung (AD-Modul) erforderlich.
- Für das FDM 121 Frontdisplay-Modul (0V + 24) ist die externe 24 V DC-Stromversorgung (AD-Modul) erforderlich.
- Für den programmierbaren Kontakt MC/M6C ist die externe 24 V DC-Stromversorgung (AD-Modul) erforderlich.
- Die gleiche externe 24 V DC-Stromversorgung (AD-Modul) kann an das Überstromauslösesystem Micrologic, BCM ULP, FDM 121, MC/M6C angeschlossen werden.
- Wenn die Spannung 480 V AC übersteigt oder in Umgebungen mit hoher elektromagnetischer Belastung nutzen Sie bitte eine separate Stromversorgung: 1 Stromversorgung für Micrologic (F1 – F2+) und M2C/M6C und eine weitere Stromversorgung für BCM ULP und FDM 121.
- Für Micrologic E wird empfohlen, eine externe 24 V DC-Stromversorgung (AD-Modul) an die Überstromauslöseeinheit Micrologic (F-F2+) anzuschließen, um das Display und die Strommessung verfügbar zu halten, auch dann wenn die Stromstärke < 20 % In beträgt.

***Hinweis:*** *Bei Einsatz des Versorgungsmoduls AD darf die Länge der Verdrahtung zwischen der 24 V DC-Versorgung (G1, G2) und dem Überstromauslösesystem Micrologic (F1-, F2+) 10 m nicht überschreiten.*

Das Batteriemodul (BAT), das in Kaskadenschaltung hinter dem Modul AD installiert ist, gewährleistet eine kontinuierliche Spannungsversorgung bei Ausfall der Spannungsversorgung des Moduls AD.

Die Spannungsabgriffe sind standardmäßig in die unteren Anschlüsse des Leistungsschalters integriert.
Mit der Option „Externer Spannungsabgriff" PTE ist ein Anschluss außerhalb des Leistungsschalters möglich. Bei Einsatz der Option PTE sind die internen Spannungsabgriffe abgeklemmt, und die Klemmen VN, V1, V2, V3 sind ausschließlich an das Auslösesystem Micrologic (nur Modell P und H) angeschlossen. Die Option PTE ist bei Spannungen < 220 V und > 690 V erforderlich (in letzterem Fall muss ein Spannungswandler eingesetzt werden). Bei einem dreipoligen Leistungsschalter ist die Klemme VN bei Auslieferung an das Auslösesystem Micrologic (nur Modell P und H) angeschlossen.

Bei Einsatz der Option PTE muss der Spannungsabgriff unbedingt gegen eventuelle Kurzschlüsse geschützt werden. Dieser Schutz, der möglichst nahe an den Stromschienen installiert werden sollte, wird über einen P25M-Motorschutzschalter (Größe 1 A) und einen Hilfskontakt (Bestell-Nr. 21104 + 21117) realisiert. Dieser Spannungsabgriff ist ausschließlich dem Überstromauslösesystem vorbehalten und darf in keinem Fall für die Spannungsversorgung weiterer Schaltkreise außerhalb der Schaltanlage verwendet werden.

## Anschluss

Die maximale Länge für jede Stromversorgungsleitung der Auslöseeinheit oder des M6C-Moduls beträgt 10 m.
**F2+, F1 – oder Stromversorungsausgang (output) dürfen nicht geerdet werden:**
- Die positive Anschlussklemme (F2+) darf nicht mit der Erdung verbunden werden.
- Die negative Anschlussklemme (F1-) auf der Auslöseeinheit darf nicht mit der Erdung verbunden werden.
- Die Ausgangsklemmleisten (+ und -) der externen 24 V DC-Stromversorgung dürfen nicht geerdet werden.

**Verringern Sie die elektromagnetischen Interferenzen:**
- Die Eingangs- und Ausgangskabel der externen 24 V DC-Stromversorgung müssen physisch so gut wie möglich voneinander getrennt werden.
- Wenn die Kabel der 24 V DC-Stromversorgung Stromkabel kreuzen, muss dies senkrecht erfolgen. Ist dies physisch nicht möglich, müssen die Stromversorgungskabel umeinander gewickelt werden.
- Stromversorgungskabel müssen auf die richtige Länge zugeschnitten werden. Überschüssiges Kabel entfernen.

# Ergänzende technische Daten

*Allgemeiner Überblick* 2
*Funktionen und Technische Daten* A-1
*Installationsempfehlungen* B-1
*Maße und Abmessungen* C-1
*Schaltpläne* D-1

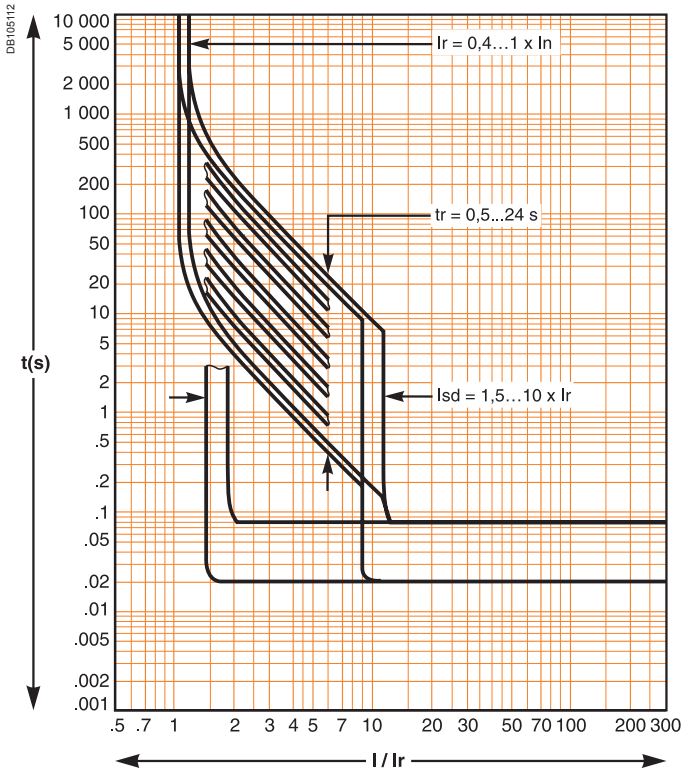
**Auslösekennlinien** E-2

**Begrenzungskennlinien**
Strombegrenzung E-4
Durchlassenergie E-5

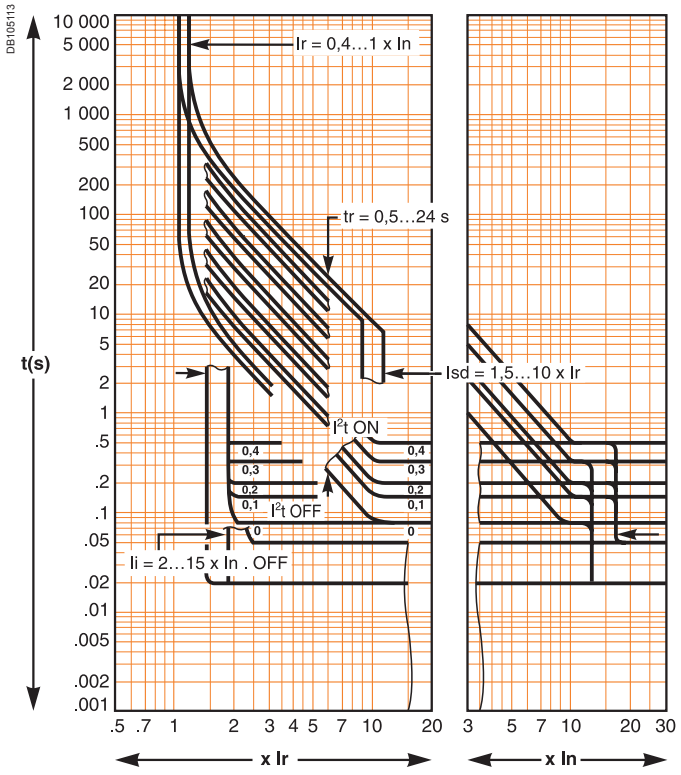
*Bestelldaten und Bestellformular* F-1

# Auslösekennlinien

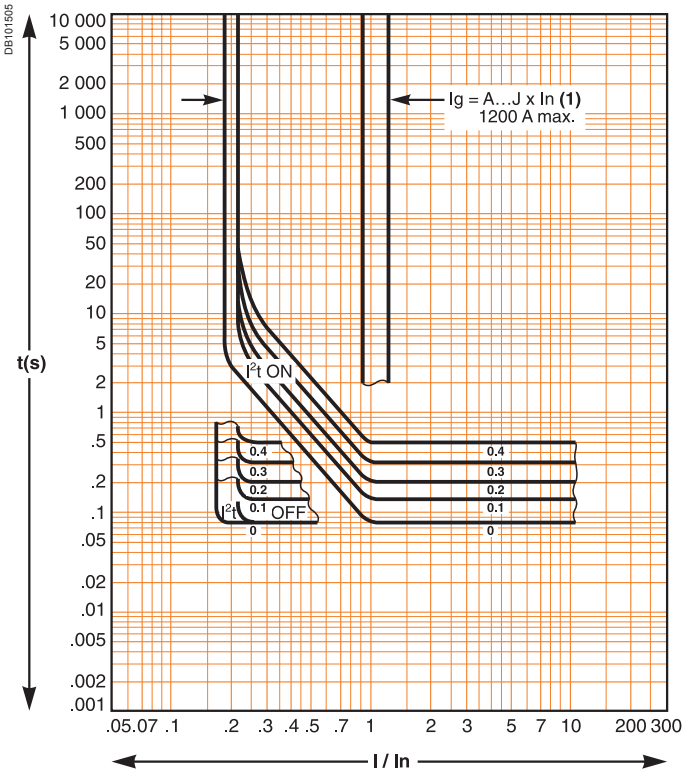
## Micrologic 2.0




## Micrologic 5.0, 6.0, 7.0



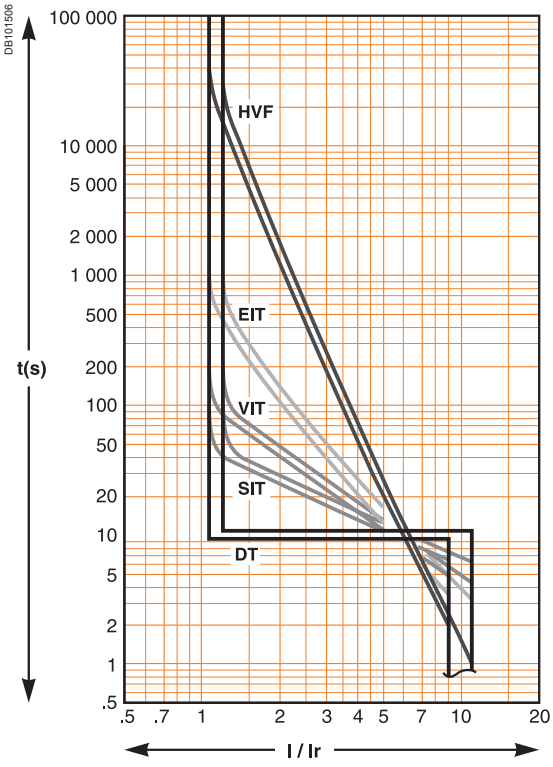
## Erdschlussschutz (Micrologic 6.0)




*(1)*

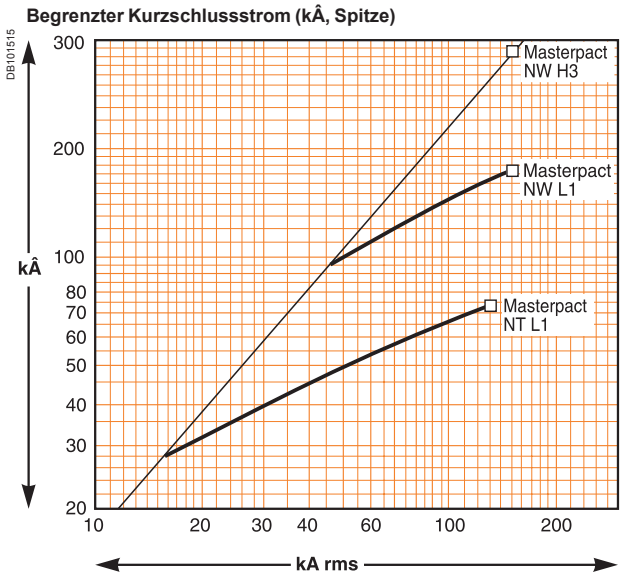
| Ig = In x... | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ig < 400 A | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1 |
| 400 A ≤ Ig ≤ 1200 A | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1 |
| Ig > 1200 A | 500 | 640 | 720 | 800 | 880 | 960 | 1040 | 1120 | 1200 |

## IDMTL-Kennlinie (Micrologic P und H)

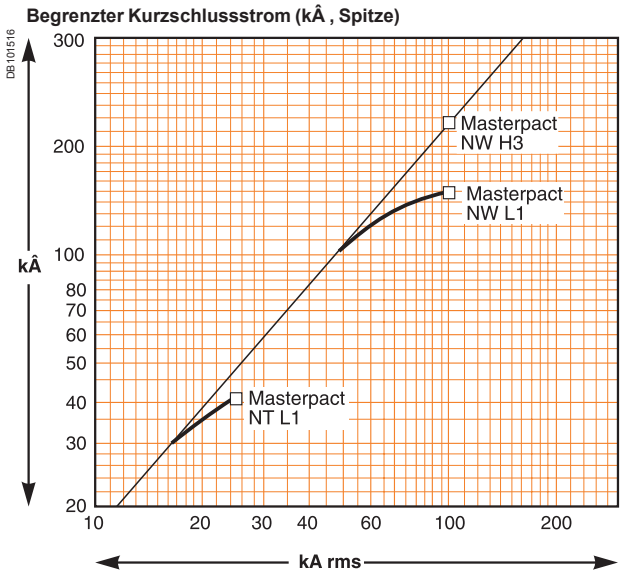


# Begrenzungskennlinien
## Strombegrenzung

### Spannung 380/415/440 V AC

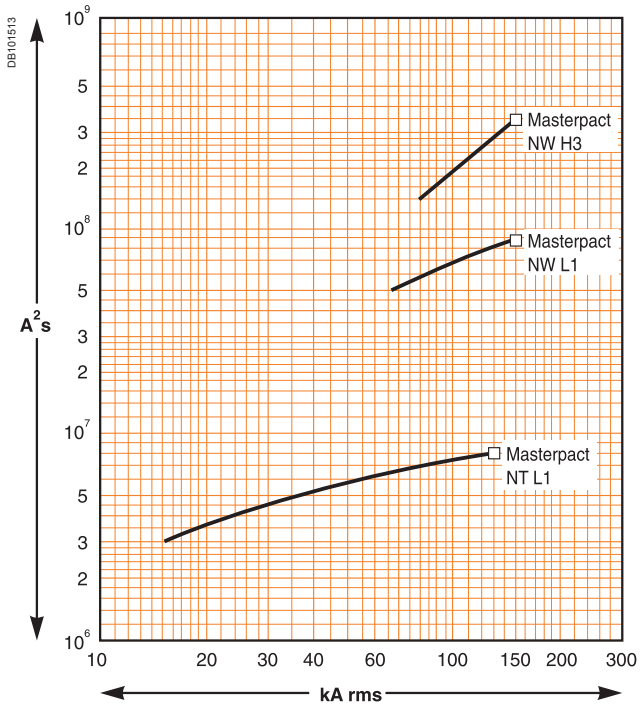



### Spannung 660/690 V AC

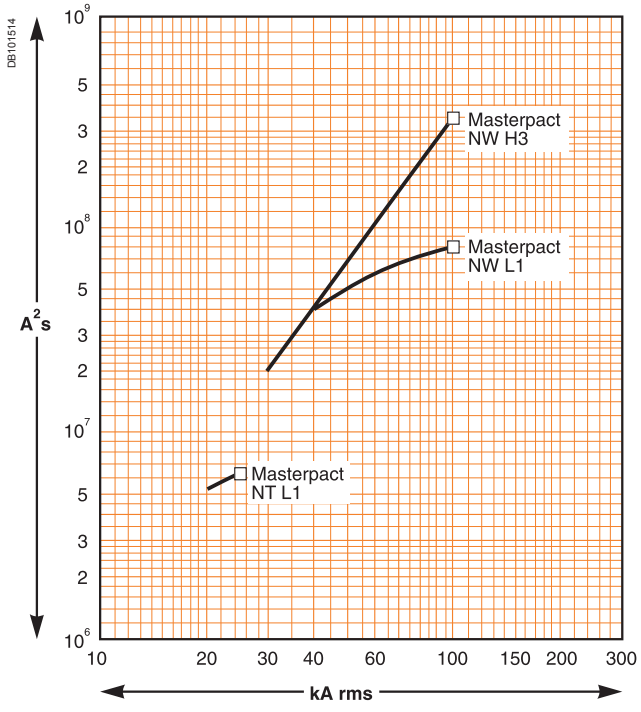


# Durchlassenergie

## Spannung 380/415/440 V AC




## Spannung 660/690 V AC



# Bestellformular

*Allgemeiner Überblick* 2
*Funktionen und Technische Daten* A-1
*Maße und Anschlüsse* C-1
*Installationsempfehlungen* B-1
*Schaltpläne* D-1
*Zusätzliche technische Daten* E-1

**Bestellformular F-2**

## Bestelldaten finden Sie im Katalog ZXKONFIGURATOR

# Masterpact NT und NW

Kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen an ☐

und tragen Sie den gewünschten Wert ein. ☐

## Leistungsschalter oder Lasttrennschalter

| | | | Menge |
|---|---|---|---|
| Masterpact | **NT** ☐ | **NW** | |
| Bemessungsstrom | **A** | | |
| Sensor-Nenngröße | **A** | | |
| Leistungsschalter | **N1, H1, H2, H3, L1** | | |
| Spezieller Leistungsschalter | **H2 mit Korrosionsschutz, H10 (NW)** | | |
| Spezieller Leistungsschalter | **NW16/32 H1T, NT16 H2T** | | |
| Lasttrennschalter | **NA, HA, HF, ES, HA10 (NW)** | | |
| Polanzahl | **3 oder 4** | | |
| Marke | **Schneider Electric** | | ☒ |
| Option: Neutralleiter auf der rechten Seite (NW) | | | |
| Ausführung | Festeinbau | | |
| | Einschub (mit Kassette) | | |
| | Einschub (ohne Kassette) (nur beweglicher Teil) | | |
| | Kassette ohne Schalter | | |
| Erdungsschalter für Kassette | | | |

## Micrologic-Steuereinheiten

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **E - Energie** | **2.0** | ☐ | **5.0** | ☐ | **6.0** | ☐ | |
| **P - Leistungsmesser** | | | **5.0** | ☐ | **6.0** | ☐ | **7.0** ☐ |
| **H - Oberwellen** | | | **5.0** | ☐ | **6.0** | ☐ | **7.0** ☐ |

| | | |
|---|---|---|
| **LR** - Überlastschutzmodul | Standard 0,4 bis 1 Ir | ☐ |
| | Niedrig 0,4 bis 0,8 Ir | ☐ |
| | Hoch 0,8 bis 1 Ir | ☐ |
| | ohne Überlastschutz AUS | ☐ |
| **AD** - Externes Versorgungsmodul | **V** | ☐ |
| **BAT** - Batteriemodul | | ☐ |
| **TCE** - Stromwandler (CT) für Neutralleiter und Erdschlussschutz | | ☐ |
| **TCE** - Stromwandler (CT) für übergroßen Neutralleiter (3P - Micrologic P / H) und Erdschlussschutz | | ☐ |
| **TCW** - Stromwandler für Erdschlussschutz SGR | | ☐ |
| **Summenwandler** für Differenzstromschutz | NT (280 x 115 mm) | ☐ |
| | NW (470 x 160 mm) | ☐ |
| **PTE** - Externer Spannungsabgriff | | ☐ |

## Kommunikation

**COM-Modul**

Gerät (BCM-ULP) ☐ — mit Ethernet-Schnittstelle ☐ — Status der Einschubkassette mit E/A-Anwendungsmodul (Kassette) ☐

mit Ethernet-Schnittstelle + Gateway ☐

mit Modbus-Schnittstelle ☐

**Eco COM-Modul**

Gerät (BCM-ULP) ☐ — mit Ethernet-Schnittstelle ☐

mit Ethernet-Schnittstelle + Gateway ☐

mit Modbus-Schnittstelle ☐

**Front-Display-Modul** (FDM121) ☐ — Montagezubehör ☐

**ULP-Leistungsschalterkabel**

| | |
|---|---|
| L = 0,35 m | ☐ |
| L = 1,3 m | ☐ |
| L = 3 m | ☐ |

## Anschluss

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Horizontal** | Oben | ☐ | Unten | ☐ |
| **Vertikal** | Oben | ☐ | Unten | ☐ |
| **Vorne** | Oben | ☐ | Unten | ☐ |

| | | |
|---|---|---|
| Vertikale Anschlussadapter | NT - Fest, Einschub | ☐ |
| Kabelanschlussadapter | NT - Fest, Einschub | ☐ |
| Lichtbogenlöschkammer | NT - Fest | |
| Bildschirm | | ☐ |
| Phasentrenner | NT, NW Fest, Einschub | ☐ |
| Anschlussverbreiterungen | NT Fest, Einschub | ☐ |
| Abnehmerbarer Frontanschlussadapter | NW Fest | ☐ |
| Satz Kabelschuhe 240□ od. 300□ | NT Fest, Einschub | ☐ |

## Anzeigekontakte

**OF - EIN/AUS-Anzeigekontakte**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Standard | 4 OF 6 A-240 V AC (10 A-240 V AC und Niederpegel für NW) | | |
| Alternativ | 1 OF Niederpegel für NT | Max. 4 | Menge ☐ |
| Zusätzlich | 1 Block mit 4 OF für NW | Max. 2 | Menge ☐ |

**EF - Kombinierte Kontakte „Betrieb/geschlossen“**

| | | |
|---|---|---|
| 1 EF 6 A-240 V AC für NW | Max. 8 | Menge ☐ |
| 1 EF Niederpegel für NW | Max. 8 | Menge ☐ |

**SDE - Fehler-Anzeigekontakt**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Standard | 1 SDE 6 A-240 V AC | ☐ | | |
| Zusätzlich | 1 SDE 6 A-240 V AC | ☐ | 1 SDE Niederpegel | ☐ |
| **Programmierbare Kontakte** | 2 Kontakte M2C | ☐ | 6 Kontakte M6C | ☐ |
| Wechsler | Niederpegel | ☐ | 6 A-240 V AC | ☐ |

| | | |
|---|---|---|
| **CE** - Betriebsstellung | Max. 3 für NW/NT | Menge ☐ |
| **CD** - Trennstellung | Max. 3 für NW - 2 für NT | Menge ☐ |
| **CT** - Teststellung | Max. 3 für NW - 1 für NT | Menge ☐ |
| **AC - Betätiger NW für 6 CE - 3 CD - 0 CT zusätzliche Meldekontakte** | | Menge ☐ |

## Fernsteuerung

| | | |
|---|---|---|
| **Fernsteuerung ON/OFF** | **MCH** - Getriebemotor | **V** ☐ |
| | **XF** - Arbeitsstromauslöser schließen | **V** ☐ |
| | **MX** -Arbeitsstromauslöser öffnen | **V** ☐ |
| | **PF** - Meldeschalter „schließbereit“ Niederpegel | ☐ |
| | 6 A-240 V AC | ☐ |
| | **BPFE** - Elektrischer Einschalttaster | **V** ☐ |
| | **RES** - Option „elektrische Rückstellung“ | **V** ☐ |
| | **RAR** - Option „automatische Rückstellung“ | ☐ |
| **Remote-Auslösung** | **MN** - Unterspannungsauslösung | **V** ☐ |
| | **R** - Verzögerungseinheit (fest) | ☐ |
| | **Rr** - Verzögerungseinheit (einstellbar) | ☐ |
| | **2· MX** - Arbeitsstromauslöser | **V** ☐ |

## Verriegelung

**VBP - Drucktasterverriegelung ON/OFF (durch durchsichtige Abdeckung+Vorhängeschlösser)** ☐

**AUS-Verriegelung:**

**VCPO** - über Vorhängeschloss ☐

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **VSPO** - über Schlüsselschalter | Anpassungssatz (ohne Schlüsselschalter) | Profalux | ☐ | Ronis | ☐ |
| | | Kirk | ☐ | Castell | ☐ |
| | 1 Schlüsselschalter | Profalux | ☐ | Ronis | ☐ |
| | 2 identische Schlüsselschalter, 1 Schlüssel | Profalux | ☐ | Ronis | ☐ |
| | 2 Schlüsselschalter, verschiedene Schlüssel (NW) | Profalux | ☐ | Ronis | ☐ |

**Verriegelung der Einschubkassette in Trennstellung:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **VSPD** - über Schlüsselschalter | Anpassungssatz (ohne Schlüsselschalter) | Profalux | ☐ | Ronis | ☐ |
| | | Kirk | ☐ | Castell | ☐ |
| | 1 Schlüsselschalter | Profalux | ☐ | Ronis | ☐ |
| | 2 identische Schlüsselschalter, 1 Schlüssel | Profalux | ☐ | Ronis | ☐ |
| | 2 Schlüsselschalter, verschiedene Schlüssel | Profalux | ☐ | Ronis | ☐ |
| | Option „Betrieb“, „Trennen“, „Test“ | | | | ☐ |

| | | |
|---|---|---|
| **VPEC** -Türverriegelung | Auf der rechten Seite der Einschubkassette | ☐ |
| | Auf der linken Seite der Einschubkassette | ☐ |
| **VPOC** - Verriegelung der Betriebsstellung bei geöffneter Tür | | ☐ |
| **IPA** - Türverriegelung mit Kabel | | ☐ |
| **VDC** - Schutz vor Fehlzuordnung | | ☐ |
| **VIVC** - Positionsanzeige und Verriegelung der Berührungsschutzklappen NW | | ☐ |
| **IBPO** - Verriegelung der Kurbeleinführung mit der AUS-Taste für NW | | ☐ |
| **DAE** - Automatisches Entspannen der Federklemmung beim Herausnehmen des Leistungsschalters für NW | | ☐ |

## Zubehör

| | | |
|---|---|---|
| **VO** - Berührungsschutzklappe an der Einschubkassette für NT und NW | | ☒ |
| **CDM** - Mechanischer Schaltspielzähler NT, NW | | ☐ |
| **CB** - Abdeckung der Zubehöranschlussklemmen für Einschubkassette NT, NW | | ☐ |
| **CC** - Abdeckung Löschkammer für festes NT | | ☐ |
| **CDP** - Türdichtungsrahmen NT, NW | | ☐ |
| **CP** - Durchsichtige Abdeckung für Türdichtungsrahmen NT, NW | | ☐ |
| **OP** - Türblende für Türdichtungsrahmen NT, NW | | ☐ |
| **KMT** - Erdungssatz NW | | ☐ |
| Befestigungswinkel | NW Fest | Rückseiten ☐ |
| Testgerät | Minitester ☐ | Tragbares Testgerät ☐ |

*Funktionen von Micrologic-Steuereinheiten:*
*2.0: Standardschutz (Langzeit + unverzögert)*
*5.0: Selektivschutz (Langzeit + Kurzzeit + unverzögert)*
*6.0: Selektivschutz + Erdschlussschutz*
*(Langzeit + Kurzzeit + unverzögert + Erdschluss)*
*7.0: Selektivschutz + Differenzstromschutz*
*(Langzeit + Kurzzeit + unverzögert + Differenzstrom)*

# Notizen

# Notizen

# Schneider Electric in Deutschland

## Zentrale Funktionen

Kundenbetreuung Großhandel
Technische Unterstützung
Service

und

### Hauptverwaltung

Gothaer Str. 29
D-40880 Ratingen
Tel. +49 21 02 404 60 00
Fax +49 180 5 75 45 75*

E-Mail: de-schneider-service@schneider-electric.com

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

### Schulungszentrum

Steinheimer Str. 117
D-63500 Seligenstadt
Tel. +49 61 82 81 - 22 88
Fax +49 61 82 81 - 21 56

E-Mail: de-kundenschulung@schneider-electric.com

---

## Nord/Ost

### Vertriebsbüro Berlin

Torgauer Straße 12-15
EUREF Campus
D - 10829 Berlin
Tel. +49 30 712 - 234
Fax +49 30 712 - 283

### Vertriebsbüro Hamburg

Heidenkampsweg 81
D-20097 Hamburg
Tel. +49 40 238 582 - 0
Fax +49 40 238 582 - 150

### Vertriebsbüro Leipzig

Walter-Köhn-Str. 1c
D-04356 Leipzig
Tel. +49 341 52 55 69 - 20
Fax +49 341 52 55 69 - 10

---

## Mitte/West

### Vertriebsbüro Ratingen

Gothaer Str. 29
D-40880 Ratingen
Tel. +49 21 02 4 04 - 65 00
Fax +49 21 02 4 04 - 75 00

### Vertriebsbüro Seligenstadt

Steinheimer Str. 117
D-63500 Seligenstadt
Tel. +49 61 82 81 - 20 00
Fax +49 61 82 81 - 21 88

---

## Süd

### Vertriebsbüro Leinfelden-Echterdingen

Esslinger Str. 7
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel. +49 711 7 90 88 - 0
Fax +49 711 7 90 88 - 58 10

### Vertriebsbüro München

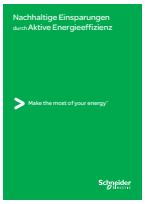
Parkring 5
D-85748 Garching
Tel. +49 89 37 97 95 - 0
Fax +49 89 37 97 95 - 120

---

# Setzen Sie Ihre Energie effizient ein: Machen Sie den Anfang mit den KOSTENLOSEN Informationsmaterialien von Schneider Electric.

Energy University™
by Schneider Electric

Energie ist nicht kostenlos! Zu lernen, wie man sie spart, hingegen schon!
Die Energy University ist ein Online-Portal. Energieeffizienzkurse stehen hier kostenfrei zur Verfügung.
www.MyEnergyUniversity.com




Erfahren Sie mehr darüber, wie sich nachhaltige Einsparungen durch aktive Energieeffizienz erzielen lassen.
Laden Sie sich unser kostenloses Whitepaper herunter:
SEreply.com
Schlüsselcode 94653T

Verhelfen Sie Ihrem Unternehmen dauerhaft zu mehr Effizienz mit EcoStruxure-Energiemanagementlösungen.
Laden Sie sich unsere kostenlose Broschüre herunter:
SEreply.com
Schlüsselcode 95143T

**Schneider Electric GmbH**

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

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

**Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.**

Biróstraße 11
A-1230 Wien
Tel.: +43 1 614 54 0
Fax: +43 1 610 54 54
www.schneider-electric.at

**Schneider Electric (Schweiz) AG**

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

E-Mail-Adressen:

Schneider Electric Deutschland: de-schneider-service@schneider-electric.com
Schneider Electric Österreich: office.at@schneider-electric.com
Schneider Electric Schweiz: customercare.ch@schneider-electric.com

Sämtliche Angaben in diesem Katalog zu unseren Produkten dienen lediglich der Produktbeschreibung und sind rechtlich unverbindlich. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen, bei dem Produktfortschritt dienenden Änderungen auch ohne vorherige Ankündigung, bleiben vorbehalten.

Soweit Angaben dieses Katalogs ausdrücklicher Bestandteil eines mit der Schneider Electric abgeschlossenen Vertrags werden, dienen die vertraglich in Bezug genommenen Angaben dieses Katalogs ausschließlich der Festlegung der vereinbarten Beschaffenheit des Vertragsgegenstands im Sinne des § 434 BGB und begründen keine darüber hinausgehende Beschaffenheitsgarantie im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen.

© Alle Rechte bleiben vorbehalten. Layout, Ausstattung, Logos, Texte, Graphiken und Bilder dieses Katalogs sind urheberrechtlich geschützt.

Die Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen finden Sie auf der Homepage des jeweiligen Landes.

Katalog ZXKMASTERPACT, Juli 2015

07-15

ZXKMASTERPACT, 07.15, 0,7 (CH0; A0) 215952 ©2015 Schneider Electric. All Rights Reserved. Schneider Electric is a trademark owned by Schneider Electric Industries SAS or its affiliated companies. All other trademarks are property of their respective owners.