

# BreakerVisu – Hardware

NZM-XMC-MDISP35-MOD

NZM-XMC-MDISP35-SWD

NZM-XMC-MDISP70



Powering Business Worldwide

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelfalter.

### **Störfallservice**

Bitte rufen Sie Ihre lokale Vertretung an:

<http://www.eaton.eu/aftersales>

oder

Hotline After Sales Service:

+49 (0) 1805 223822 (de, en)

[AfterSalesEGBonn@eaton.com](mailto:AfterSalesEGBonn@eaton.com)

### **Originalbetriebsanleitung**

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

### **Übersetzung der Originalbetriebsanleitung**

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2014, Redaktionsdatum 02/14
  2. Auflage 2014, Redaktionsdatum 12/14
  3. Auflage 2016, Redaktionsdatum 02/16
- © 2014 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autor: Norbert Mausolf  
Redaktion: Antje Panten-Nonnen

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.



## **Gefahr!** **Gefährliche elektrische Spannung!**

### **Vor Beginn der Installationsarbeiten**

- Gerät spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50 110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz Erde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60 364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten; andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60 204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).



# Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Zu diesem Handbuch .....</b>	<b>3</b>
0.1	Zielgruppe .....	3
0.2	Weiterführende Dokumentationen .....	3
0.3	Lesekonventionen .....	4
0.3.1	Warnhinweise vor Sachschäden .....	4
0.3.2	Warnhinweise vor Personenschäden .....	4
0.3.3	Tipps .....	4
<b>1</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Unterstützte Geräte .....	5
1.2	Geräteausführungen .....	6
1.3	Topologie .....	7
1.4	Verdrahtungsplan .....	8
1.4.1	Anschlussbezeichnungen .....	9
1.5	Lieferumfang .....	10
1.5.1	3,5"-Geräte .....	10
1.5.2	7,0"-Gerät .....	10
1.6	Typenschild .....	10
1.7	Wartung und Inspektion .....	10
1.7.1	Resistiv-Touch reinigen .....	11
1.7.2	Resistiv-Touch nachkalibrieren .....	11
1.7.3	Batterie .....	11
1.8	Reparatur .....	11
1.9	Lagerung .....	11
1.10	Transport .....	11
1.11	Service und Garantie .....	12
1.12	Entsorgung .....	12
1.13	Gerätespezifische Gefahren .....	13
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>15</b>
2.1	Einsatzort .....	15
2.2	Anforderungen Underwriters Laboratories Inc. (UL) .....	15
2.3	Einbauposition .....	15
2.4	Schnittstellen .....	17
2.4.1	Konfektionierung der Kabel mit Sub-D-Stecker .....	19
2.4.2	Stromversorgung .....	20
2.4.3	Ethernet .....	22
2.4.4	USB-Device .....	23
2.4.5	USB-Host .....	23
2.4.6	SmartWire-DT Master .....	23
2.4.7	POW/AUX (Stromversorgung für SmartWire-DT) .....	24

2.4.8	RS485 .....	28
2.5	Montage .....	30
2.5.1	Gerät einbauen.....	31
<b>3</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>33</b>
3.1	Gerät starten .....	33
3.2	Gerät ausschalten .....	33
3.3	SD-Karte einsetzen und entfernen.....	34
<b>4</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>35</b>
4.1	Störungssuche und -behebung.....	35
4.2	Technische Daten .....	36
4.3	Abmessungen.....	40
	<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>41</b>

## 0 Zu diesem Handbuch

### 0.1 Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an Ingenieure und Elektrotechniker. Für die Inbetriebnahme werden elektrotechnische Fachkenntnisse vorausgesetzt..



#### VORSICHT

Installation erfordert Elektro-Fachkraft

### 0.2 Weiterführende Dokumentationen

Ergänzend zu diesem Dokument können die folgenden Dokumentationen hilfreich sein:

#### Handbücher

- MN01210001Z-DE: „BreakerVisu – Software“
- MN05006001Z-DE: „SmartWire-DT Teilnehmer“
- MN05006002Z-DE: „SmartWire-DT Das System“
- MN05013002Z-DE: „SmartWire-DT Gateway“
- MN01219001Z-DE: „NZM-XMC Mess- und Kommunikationsmodul“
- MN05011007Z-DE: „Systembeschreibung Windows CE“

#### Montageanleitungen

- IL048002ZU: NZM-XMC-MDISP35-MOD, NZM-XMC-MDISP35-SWD, NZM-XMC-MDISP70
- IL 01219006Z: NZM-XMC Mess- und Kommunikationsmodul
- IL05006005Z: NZM-XSWD-704
- IL01301001G: Serie NRX TripUnit Typ U
- IL01301034: Serie NRX MCAM-Modul



Sie finden die oben genannten Dokumentationen sowie das hier vorliegende Handbuch auch im Internet als kostenlos herunterladbares PDF-Dokument unter:

<http://www.eaton.eu> → **Kundensupport** → **Download Center – Dokumentation**

Shortlink: [www.eaton.eu/doc](http://www.eaton.eu/doc)

Geben Sie im Textfeld **Schnellsuche** als Suchbegriff die Nummer der Dokumentation ein (z.B. "001210001Z")



Umfassende und aktuelle Informationen finden Sie unter:

- [www.eaton.eu/swd](http://www.eaton.eu/swd)
- [www.eaton.eu/xv](http://www.eaton.eu/xv)
- [www.eaton.eu/nzm](http://www.eaton.eu/nzm)

## 0.3 Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden Symbole mit folgender Bedeutung verwendet:

- ▶ zeigt Handlungsanweisungen an.

### 0.3.1 Warnhinweise vor Sachschäden

#### **ACHTUNG**

Warnt vor möglichen Sachschäden.

### 0.3.2 Warnhinweise vor Personenschäden



#### **VORSICHT**

Warnt vor gefährlichen Situationen mit möglichen leichten Verletzungen.



#### **WARNUNG**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



#### **GEFAHR**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

### 0.3.3 Tipps



Weist auf nützliche Tipps hin.



In einigen Abbildungen sind zur besseren Veranschaulichung das Gehäuse des Frequenzumrichters sowie andere sicherheitsrelevante Teile weggelassen worden. Der Frequenzumrichter ist jedoch stets nur mit einem ordnungsgemäß angebrachten Gehäuse und allen notwendigen sicherheitsrelevanten Teilen zu betreiben.



Alle Angaben in diesem Handbuch beziehen sich auf die hier dokumentierten Hard- und Software-Versionen.



Weitere Informationen zu den hier beschriebenen Geräten finden Sie im Internet unter: [www.eaton.eu](http://www.eaton.eu)

## 1 Gerätebeschreibung

Die BreakerVisu Displays dienen zum Visualisieren und Protokollieren von Leistungsschaltern und Messgeräten. Das Display zeigt sämtliche Betriebsdaten der verbundenen Leistungsschalter und Messgeräte in einer übersichtlichen Form an.

Über Modbus RTU bzw. SmartWire-DT werden die Daten von mehreren Geräten gesammelt, visualisiert und protokolliert (über eine im Lieferumfang enthaltene SD-Karte). Die Displays sind in zwei 3,5“-Ausführungen sowie einer 7,0“-Ausführung erhältlich.

### 1.1 Unterstützte Geräte

Die BreakerVisu Displays unterstützen folgende Geräte:

- Kompakte Leistungsschalter der Serien NZM und NZM-MC
- Offene Leistungsschalter IZMX16, IZMX40 der Serie NRX
- Offene Leistungsschalter der Serie IZM26
- Mess- und Kommunikationsmodul NZM-XMC
- Transducer-Modul NZMXMC-TC-MB
- Modbus RTU-fähige Fremdgeräte per Import-Funktion

Im Einzelnen können die BreakerVisu Displays in Verbindung mit folgenden Geräten verwendet werden:

Tabelle 1: Kompatible Geräte

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
NZM-XMC-TC-MB	169832	Transducer Modul
NZM-XSWD-704	135530	SWD-Modul für NZM Schalter
NZM-XSWD-707	172381	SWD-Modul für NZM Schalter
NZM-XMOD-707	172380	Modbus RTU Schnittstellenmodul
IZMX-MCAM	122892	Modbus-Modul für Serie NRX
IZM-MMINT	124236	Modbus-Modul für IZM26-Schalter
NZM2-XMC-MB-250	156641	XMC Mess- und Kommunikationsmodul bis 250 A
NZM2-XMC-MB	129961	XMC Mess- und Kommunikationsmodul bis 300 A
NZM3-XMC-MB	129962	XMC Mess- und Kommunikationsmodul bis 500 A
NZM3-XMC-KIT-630	153141	XMC Mess- und Kommunikationsmodul bis 630 A
NZM2-4-XMC-MB-250	156642	XMC Mess- und Kommunikationsmodul bis 250 A, 4-polig
NZM2-4-XMC-MB	129965	XMC Mess- und Kommunikationsmodul bis 300 A, 4-polig
NZM3-4-XMC-MB	129966	XMC Mess- und Kommunikationsmodul bis 500 A, 4-polig
NZM-XMC-AC	129968	XMC Spannungsversorgung 24 V auf 230 V
NZM-XMC-USB485	158562	XMC USB zu RS485 Converter zur Konfiguration

# 1 Gerätebeschreibung

## 1.2 Geräteausführungen



Für die Leistungsschalter-Serien NRX und IZM26 ist mindestens eine Auslöseelektronik vom Typ U oder vom Typ P erforderlich. Für NZM Leistungsschalter im SmartWire-DT Netzwerk wird ein elektronischer Auslöser benötigt.

### 1.2 Geräteausführungen

Die BreakerVisu Panels sind in folgenden Ausführungen (Display-Größen) erhältlich:

Gerät	Kommunikationsschnittstelle
<b>Resistiv-Touch 3,5" TFT-LCD, 64 k Farben, QVGA</b>	
NZM-XMC-MDISP35-MOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS485</li> <li>• RJ45 Ethernet</li> </ul>
NZM-XMC-MDISP35-SWD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SmartWire-DT</li> <li>• RJ45 Ethernet</li> </ul>
<b>Resistiv-Touch 7,0" TFT-LCD, 64 k Farben, WVGA</b>	
NZM-XMC-MDISP70	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS485 (galvanisch getrennt)</li> <li>• SmartWire-DT</li> <li>• RJ45 Ethernet</li> <li>• USB-Host</li> </ul>

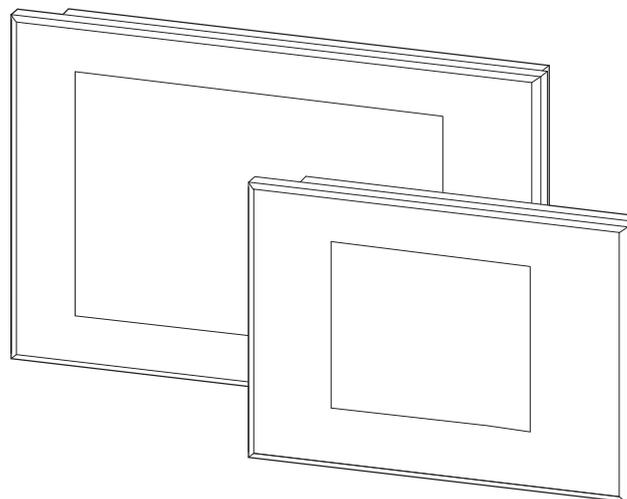


Abbildung 1: Geräteausführungen (schematisch)

### 1.3 Topologie

Die folgende Grafik zeigt die Verdrahtungs-Topologie des BreakerVisu-Systems.

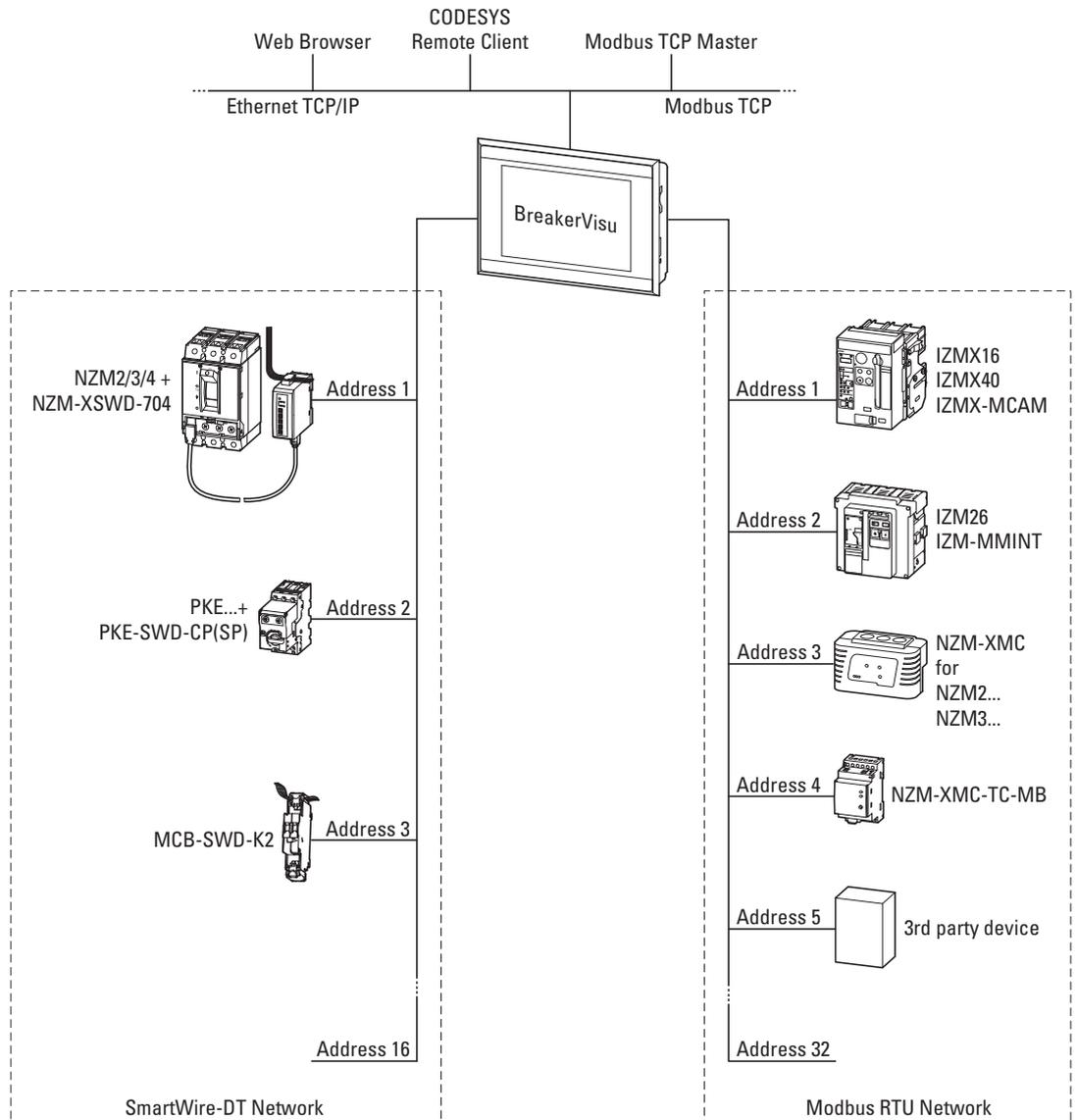


Abbildung 2: Topologie

# 1 Gerätebeschreibung

## 1.4 Verdrahtungsplan

### 1.4 Verdrahtungsplan

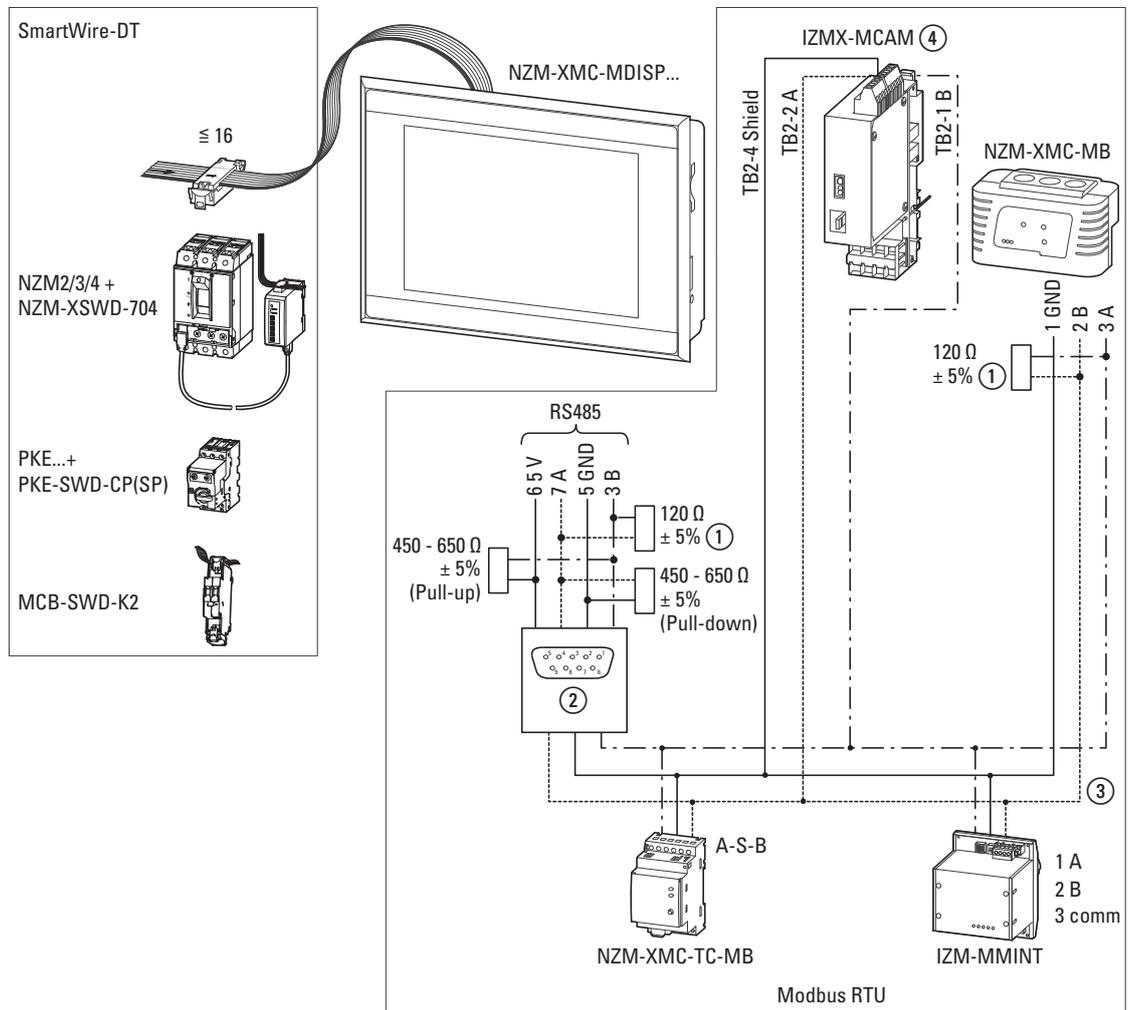


Abbildung 3: Verdrahtungsplan

- ① Abschlusswiderstand
- ② Sub-D-Buchse: SUBCON-PLUS F2 von Phoenix Contact (empfohlen)
- ③ Modbus- und CAN-Leitung von Lappkabel UNITRONIC® BUS LD, (2 x 2 x 0,22) (empfohlen)
- ④ Mobus B muss auf IZMX-MCAM Klemme A geführt werden.



Die Verdrahtung erfolgt bauseits.  
Es existieren keine konfektionierten Kabel.

### 1.4.1 Anschlussbezeichnungen

Aufgrund verschiedener Modbus-Konventionen sind die Angaben A, B, +, - nicht immer eindeutig bzw. einheitlich ausgelegt. Tabelle 2 gibt verschiedene Eaton Geräte und Geräte anderer Hersteller sowie die daraus resultierenden Anschlusskombinationen an.

Tabelle 2: Übersicht der Anschlussbezeichnungen von Modbus-RTU-Geräten

Typ	Modbus-Anschluss #1 / Klemmbezeichnung	Modbus-Anschluss #2 / Klemmbezeichnung
NZM-XMC-MDISP...	B+ /3	A- /7
IZMX-MCAM	B+ /TB2-1	A- /TB2-2
IZM-MMINT	A+ /1	B- /2
NZM-XMC-MB	A+ /3	B- /2
NZM-XMC-TC-MB	A / A	B / B
Eaton EPBMETER	A+ /+	B- / B-
Eaton EMECMODB	A+ /9	B- /8
Eaton PowerXL DC1	A+ /8	B- /7
Nemo 96HDLe	A+ /+	B- /-

## 1 Gerätebeschreibung

### 1.5 Lieferumfang

#### 1.5 Lieferumfang

##### 1.5.1 3,5"-Geräte

- Display NZM-XMC-MDISP35-MOD oder NZM-XMC-MDISP35-SWD
- 4 x Halteklammern mit Gewindestift für Geräteeinbau
- Dichtungsschnur für Geräteeinbau (in Gerät eingeklebt)
- Versorgungsstecker für Gerät
- SD-Speicherkarte
- nur bei NZM-XMC-MDISP35-SWD:  
Versorgungsstecker für SmartWire-DT Master

##### 1.5.2 7,0"-Gerät

- Display NZM-XMC-MDISP70
- 8x Halteklammern mit Gewindestift für Geräteeinbau
- Dichtungsschnur für Geräteeinbau (in Gerät eingeklebt)
- Versorgungsstecker für Gerät
- SD-Speicherkarte
- Versorgungsstecker für SmartWire-DT Master

Bei Bedarf können Touchpens im 10er-Set (ACCESSORIES-RES-TOUCH-PEN-10, Artikel-Nr. 139808) und weiteres Zubehör bestellt werden.

Wenden Sie sich hierzu bitte an den Lieferanten.

#### 1.6 Typenschild

Zur Identifizierung des Geräts ist auf dessen Rückseite ein Typenschild angebracht. Das Typenschild enthält folgende Informationen:

- Herstelleradresse
- Typenbezeichnung
- Erforderliche Stromversorgung
- Artikel-Nr. (Part-No oder Art.-No)
- Serien-Nr.
- Herstellungs-Zeitpunkt (Woche/Jahr)
- Zulassungs-Zeichen und Informationen zur Zulassung
- Anordnung von Schnittstellen und Bedienelementen
- Erlaubte Einbauausrichtungen (Oberkante „Top“)

#### 1.7 Wartung und Inspektion

Geräte mit Resistiv-Touch sind wartungsfrei.

Folgende Arbeiten können eventuell dennoch notwendig sein:

- Reinigen des Resistiv-Touch bei Verschmutzung.
- Nachkalibrieren des Resistiv-Touch, wenn er nicht mehr korrekt auf Berührung reagiert.

### 1.7.1 Resistiv-Touch reinigen

Reinigen Sie den Resistiv-Touch vorsichtig mit einem sauberen, weichen, feuchten Tuch. Bei hartnäckiger Verschmutzung sprühen Sie zuerst ein wenig Spülmittel auf das feuchte Tuch.



#### VORSICHT

Das Gerät kann durch spitze oder scharfe Gegenstände und durch Flüssigkeiten beschädigt werden.  
Keine spitzen oder scharfen Gegenstände (z. B. Messer) zum Reinigen verwenden.  
Keine aggressiven oder scheuernden Reinigungs- und Lösungsmittel verwenden.  
Verhindern, dass Flüssigkeiten in das Gerät gelangen (Kurzschlussgefahr!).

### 1.7.2 Resistiv-Touch nachkalibrieren

Der Resistiv-Touch wird kalibriert ausgeliefert. Reagiert er nicht mehr korrekt auf Berührung, muss er nachkalibriert werden.



Zur Touchkalibrierung siehe Dokument MN05010007Z-DE, „Systembeschreibung Windows CE“.

### 1.7.3 Batterie

Die eingebaute Batterie (→ Abschnitt 4.2, „Technische Daten“, Seite 38) kann nicht ausgetauscht werden.

### 1.8 Reparatur

Das Gerät darf ausschliesslich durch den Hersteller oder eine von ihm bevollmächtigte Reparaturstelle geöffnet werden.

Für Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder an den technischen Support von Eaton.

### 1.9 Lagerung

Die Umgebungsbedingungen (→ Abschnitt 4.2, „Technische Daten“, Seite 37) für eine Lagerung müssen erfüllt sein.

### 1.10 Transport

Verhindern Sie beim Transport des Geräts, dass das Gerät beschädigt wird (sachgerechte Verpackung verwenden).

Auch während des Transports des Geräts müssen die Umgebungsbedingungen erfüllt sein. Kontrollieren Sie das Gerät nach Ankunft auf Transportschäden.

# 1 Gerätebeschreibung

## 1.11 Service und Garantie

### 1.11 Service und Garantie

Sollten Sie ein Problem mit Ihrem Eaton BreakerVisu Display haben, so wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebspartner.

Halten Sie bitte folgenden Daten bzw. Informationen bereit:

- die genaue Typbezeichnung (siehe Angaben auf dem Typenschild)
- das Kaufdatum,
- eine genaue Beschreibung des Problems, das aufgetreten ist.

Aussagen zur Garantie finden Sie in den allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Firma Eaton Industries GmbH.

24-Stunden-Hotline: +49 (0) 180 5 223 822

E-Mail: [AfterSalesEGBonn@Eaton.com](mailto:AfterSalesEGBonn@Eaton.com)

### 1.12 Entsorgung

Nicht mehr benutzte Geräte müssen nach den örtlich geltenden Vorschriften fachgerecht entsorgt oder an den Hersteller oder Vertrieb zurückgeschickt werden.



#### **GEFAHR**

#### **Explosionsgefährliche und giftige Materialien**

Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Explosionsgefahr durch die im Gerät eingelötete Lithium-Batterie.

### Verwendete Materialien für das Gerät

Tabelle 3: Materialien für Gerät

Bauteil	Material
Gehäuse	PC-GF
Resistiv-Touch-Stützscheibe	Glas mit Polyester-Folie
Batterie	Lithium CR2032, 3.0 V, 220 mAh, Panasonic
• Batteriegewicht	3.4 g
• SVHC Substanz	1.2-dimethoxyethane: ethylene glycol dimethyl ether (EGDME)
• Substanzgewicht	2-4 %
Elektrobauteile	verschiedene

### Verwendete Materialien für die Verpackung

Tabelle 4: Materialien für Verpackung

Bauteil	Material
Außenverpackung	Karton
3,5"-Geräte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karton mit PE-Folie</li><li>• Kunststoffbeutel: Polyäthylen (PE)</li></ul>
7,0"-Geräte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karton</li><li>• Kunststoffbeutel: Polyäthylen (PE)</li></ul>

## 1.13 Gerätespezifische Gefahren



### **GEFAHR**

#### **EXPLOSIONSGEFAHR**

Wird in explosionsgefährdeter Umgebung während des Betriebs eine elektrische Steckverbindung getrennt oder wird das Gerät gefährlichen Schlägen ausgesetzt, kann dies zu Tod und schweren Verletzungen sowie zu Sachschaden führen.

Gerät ausschliesslich in folgender Umgebung einsetzen:

- Explosionsungefährliche Umgebung
- Explosionsgefährliche Umgebung, Zone 22 (gemäss ATEX 94/9/EG)

Das Gerät keine gefährlichen Schlägen aussetzen!

Gerät in explosionsgefährlicher Umgebung nur betreiben, wenn es korrekt montiert ist!

Vor dem Trennen von Steckverbindungen das Gerät spannungslos schalten!



### **GEFAHR**

#### **SPANNUNGSFÜHRENDE TEILE IM GERÄT**

Bei offenem Gerät besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags durch Berühren spannungsführender Teile.

Gerät darf nicht geöffnet werden!



### **GEFAHR**

#### **POTENZIALAUSGLEICHSTRÖME**

Große Ausgleichsströme zwischen den Schutzleitersystemen verschiedener Geräte können zu Betriebsstörungen durch Signalstörungen oder zu Brand führen.

Falls notwendig, einen Potenzialausgleichsleiter mit dem mehrfachen Querschnitt des Kabelschirms parallel zum Kabel verlegen.

## 1 Gerätebeschreibung

### 1.13 Gerätespezifische Gefahren

## 2 Installation

### 2.1 Einsatzort

- Das Gerät darf ausschliesslich an Orten eingesetzt werden, für die das Gerät zugelassen ist. Siehe hierzu die Kennzeichnungen auf dem Typenschild und → Abschnitt 4.2, „Technische Daten“, Seite 36.
- Die Stromversorgung muss gewährleistet sein (→ Seite 38).

### 2.2 Anforderungen Underwriters Laboratories Inc. (UL)

Die Zulassung durch Underwriters Laboratories Inc. (UL) gemäss der Norm UL 508 erfordert folgende technische Bedingungen:

#### Umgebungsbedingungen

- Maximale Umgebungstemperatur: 50 °C
- Verschmutzungsgrad 2

#### Drehmoment

Die Schraubklemmen des Steckverbinders für die Stromversorgung müssen mit einem maximalen Drehmoment von 0,6 - 0,8 Nm (5 -7 Lb. In.) angezogen werden.

#### Geräte mit SmartWire-DT: Schutz vor Überstrom und Kurzschluss

Die Versorgungsspannung  $U_{Aux}$  der SmartWire-DT Master Schnittstelle muss extern vor Überstrom und Kurzschluss geschützt werden mittels:

- Leitungsschutzschalter 24 V DC, Nennstrom 2 A, Auslösecharakteristik Z
- oder Schmelzsicherung 2 A.

### 2.3 Einbauposition

Das Gerät ist für den Einbau in Schaltschränke, Schalttafeln oder Schaltschranktüren vorgesehen. Es kann quer oder hochkant eingebaut werden.

Beachten Sie bei der Auswahl der Einbauposition folgende Punkte:

- Das Gerät keiner direkten Sonnenbestrahlung und Lampen mit UV-Strahlen aussetzten (Kunststoffteile des Geräts können unter Einwirkung von UV-Licht verspröden, wodurch sich die Lebensdauer des Geräts reduziert).
- Wird das Gerät in explosionsgefährlicher Umgebung eingesetzt, darf das Gerät keinen gefährlichen Schlägen ausgesetzt werden.
- Der Neigungswinkel zum senkrechten Einbau darf ohne Fremdbelüftung maximal  $\pm 45^\circ$  betragen.
- Die Bedienelemente an der Bedienseite des Geräts und die Kabelanschlüsse müssen in eingebautem Zustand zugänglich sein.
- Die Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden (→ Seite 37).

## 2 Installation

### 2.3 Einbauposition

- Es ist für ausreichende Belüftung (Kühlung) zu sorgen:
  - Freiraum von mindestens 3 cm zu den Lüftungsschlitzen,
  - Abstand von mindestens 15 cm zu wärmestrahlenden Bauteilen wie zum Beispiel stark belasteten Transformatoren,
  - Die zu erwartenden Temperaturen müssen im zulässigen Bereich von 0 bis 50 °C liegen.
- Eigenschaften der Montageflächen:
  - Materialstärke am Einbauausschnitt 2 - 5 mm
  - Ebenheit  $\leq 0,5$  mm (auch bei eingebautem Gerät)
  - Rauhtiefe  $R_z \leq 120$



#### **GEFAHR**

##### **Potenzialausgleichsströme**

Grosse Ausgleichsströme zwischen den Schutzleitersystemen verschiedener Geräte können zu Betriebsstörungen aufgrund von Signalstörungen oder zu Brand führen.

Falls notwendig, verlegen Sie einen Potenzialausgleichsleiter mit dem mehrfachen Querschnitt des Kabelschirms parallel zum Kabel.



#### **VORSICHT**

Betriebsstörungen

Durch Verwendung ungeeigneter oder unsachgemäß konfektionierter Kabel sowie durch unfachmännische Verdrahtung können die in den technischen Daten aufgeführten Werte und die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nicht gewährleistet werden.

Verwenden Sie nur von Fachleuten konfionierte Kabel.

Die verwendeten Kabel müssen entsprechend der Schnittstellenbeschreibung in diesem Dokument konfektioniert sein.

Beachten Sie bei der Verdrahtung des Geräts die Hinweise zur Verdrahtung der entsprechenden Schnittstelle.



#### **VORSICHT**

##### **Nicht galvanisch getrennte Schnittstellen**

Das Gerät kann durch Potenzialunterschiede beschädigt werden.

Die GND-Anschlüsse aller Bussteilnehmer müssen verbunden werden.



#### **VORSICHT**

Installation erfordert Elektro-Fachkraft

## 2.4 Schnittstellen

Die Schnittstellen sind abhängig von der Geräteausführung (→ Typenschild und → Abschnitt 1.2, „Geräteausführungen“, Seite 6).



Abbildung 4: Rückansicht des 3,5"-Gerätes (Modbus RTU)



Abbildung 5: Rückansicht des 3,5"-Gerätes (SmartWire-DT)

## 2 Installation

### 2.4 Schnittstellen



Abbildung 6: Rückansicht des 7,0"-Geräts (Modbus RTU + SmartWire-DT)

## 2.4.1 Konfektionierung der Kabel mit Sub-D-Stecker

Die Ausführung der Busverkabelung ist wesentlich für den zuverlässigen Betrieb sowie für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

### 2.4.1.1 Anforderungen an die Verdrahtung

- Die Kabel müssen abgeschirmt sein.
- Der Kabelschirm muss aus einem Kupfergeflecht bestehen.
- Der Kabelschirm muss grossflächig und impedanzarm mit dem Steckergehäuse kontaktiert sein.  
Dies wird erreicht durch die Verwendung von metallischen oder metallisierten Steckergehäusen mit einer Zugentlastung.  
Die Bride muss dabei mit dem Stecker fest verschraubt sein.

### 2.4.1.2 Kabelschirm anschliessen

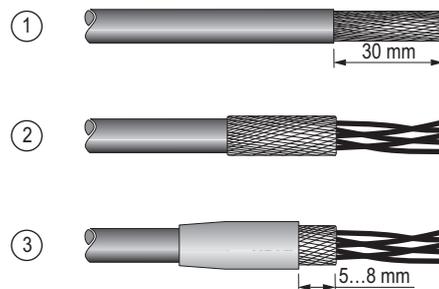


Abbildung 7: Kabelschirm anschliessen

- ▶ Isolieren Sie das Kabelende so ab, dass das Schirmgeflecht ca. 3 cm frei liegt ①.
- ▶ Stülpen Sie das Schirmgeflecht über den Kabelmantel zurück ②.
- ▶ Schrumpfen Sie einen ca. 3 cm langen Schrumpfschlauch über das zurückgestülpte Schirmgeflechtende oder verwenden Sie eine Gummütülle. Der Schirmgeflecht muss am Kabelende 5 bis 8 mm frei bleiben. Das zurückgestülpte Schirmgeflechtende muss vom Schrumpfschlauch oder von der Gummütülle abgedeckt sein ③.
- ▶ Montieren Sie den D-Sub-Stecker an das Kabelende:  
Das blanke Schirmgeflecht muss dabei mit der Zugentlastung an das Steckergehäuse geklemmt werden.

## 2 Installation

### 2.4 Schnittstellen

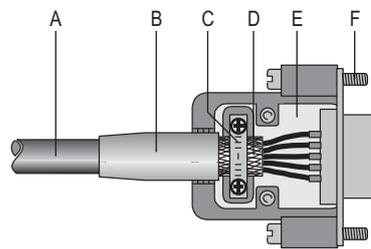


Abbildung 8: Kabel mit konfektioniertem D-Sub-Stecker

- A Kabel mit Kabelmantel
- B Schrumpfschlauch oder Gummitülle
- C Bride
- D Schirmgeflecht
- E D-Sub-Stecker
- F Befestigungsschraube UNC

#### **ACHTUNG**

Die in den technischen Daten des Geräts aufgeführten Werte bezüglich der EMV (Immunität und Emission) können nur bei Einhaltung der vorgeschriebenen Kabelausführung garantiert werden!

### 2.4.2 Stromversorgung

Das Gerät besitzt eine interne Schmelzsicherung und einen Verpolungsschutz. Die Funktionserdung ist ausschliesslich mit der Steckerblende verbunden, nicht aber mit 0 V. Das Gehäuse ist aus Kunststoff und potenzialfrei. Die Stromversorgung des Geräts ist nicht galvanisch getrennt.

Das Gerät benötigt eine Stromversorgung von 24 V DC von einem AC/DC-Wandler mit sicherer Trennung SELV (SELV = safety extra low voltage – Stromkreis, bei dem auch bei einem einzelnen Fehler keine gefährliche Spannung auftritt.).

Weitere Eigenschaften der benötigten Stromversorgung → Seite 38.



Abbildung 9: Stromversorgungs-Schnittstelle

### 2.4.2.1 Verdrahtung

Der Steckverbinder Phoenix Contact MSTB 2.5/3-ST-5.08 (Phoenix Art.-Nr. 1757022) wird mit dem Gerät geliefert.

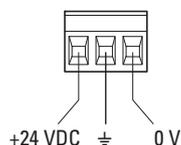


Abbildung 10: Steckverbinder Phoenix Contact MSTB 2.5/3-ST-5.08 (Ansicht von der Verdrahtungsseite)

Tabelle 5: Belegung der Steckverbinder

Anschluss	Belegung
+24 VDC	Versorgungsspannung +24 V DC
⊕	Funktionserdung mit Steckerblende verbunden – muss nicht angeschlossen werden. Dieser Anschluss kann, sofern von der Einbauumgebung gefordert, als Schutzerdanschluss verwendet werden.
0V	Versorgungsspannung 0 V

Beim Konfektionieren der Verdrahtung des Steckverbinders ist Folgendes zu beachten:

Tabelle 6: Verdrahtung des Steckverbinders konfektionieren

Merkmal	Beschreibung/Wert
Klemmenart	steckbare Schraubklemme
Querschnitt	0,75 - 2,5 mm <sup>2</sup> (Litze oder Draht) AWG18 - AWG12
Abisolierlänge	7 mm
Maximales Anzugsdrehmoment	0,6 - 0,8 Nm (5 -7 Lb.In.)

### 2.4.3 Ethernet



Abbildung 11: Ethernet-Schnittstelle (Buchse RJ45)

Tabelle 7: Kontroll-LEDs der Ethernet-Schnittstelle

LED	Beschreibung
ACT (gelb) – blinkend	Ethernet ist aktiv (Datenverkehr).
LINK (grün) – leuchtend	Aktives Netz ist zugeschaltet und erkannt.

#### 2.4.3.1 Kabel

Verwenden Sie ein geschirmtes TwistedPair-Kabel (STP) für die Vernetzung.

- Für die Verbindung von Gerät zu Gerät:  
ausgekreuztes Kabel (Crossover-Kabel)
- Für die Verbindung zu Hub/Switch:  
1:1-Patchkabel

Die maximale Kabellänge beträgt 100 m.



#### **VORSICHT**

##### **Kräfte auf die Ethernet-Schnittstelle**

Ist die Ethernet-Schnittstelle starken Vibrationen ausgesetzt oder wird Zug auf die RJ45-Steckverbindung ausgeübt, kann die Kommunikation gestört und die Mechanik der Verbindung beschädigt werden.

RJ45-Steckverbindung vor starker Vibration schützen!  
RJ45-Steckverbindung vor Zugkraft auf die Buchse schützen!

## 2.4.4 USB-Device

Die USB-Device-Schnittstelle unterstützt den Standard USB 2.0.



Abbildung 12: USB-Device-Schnittstelle (USB-Device, Typ B)

### 2.4.4.1 Kabel

Verwenden Sie nur USB-Standard-Kabel mit Abschirmung. Die maximale Kabellänge beträgt 5 m.

## 2.4.5 USB-Host

Die USB-Host-Schnittstelle unterstützt den Standard USB 2.0.



Abbildung 13: USB-Host-Schnittstelle (USB-Host, Typ A)

Verwenden Sie nur USB-Standard-Kabel mit Abschirmung. Die maximale Kabellänge beträgt 5 m.

## 2.4.6 SmartWire-DT Master

Die SmartWire-DT Master-Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt.



### VORSICHT

Das Gerät kann durch Potenzialunterschiede beschädigt werden.

Planen Sie für die Masseverdrahtung einen gemeinsamen Sternpunkt ein.

### 2.4.6.1 Bedienungs- und Anzeigeelemente der SmartWire-DT Master-Schnittstelle

Die folgende Grafik zeigt die Schnittstellen im Falle einer SmartWire-DT Master-Schnittstelle.

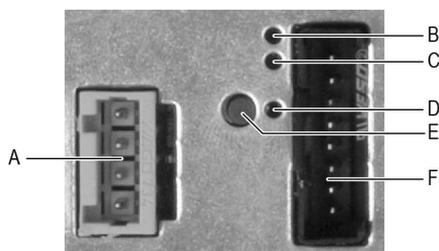


Abbildung 14: SmartWire-DT Master-Schnittstelle

Tabelle 8: Bedienungs- und Anzeigeelemente der SmartWire-DT Master-Schnittstelle

## 2 Installation

### 2.4 Schnittstellen

Schnittstelle		Beschreibung
A	POW/AUX-Schnittstelle	Stromversorgungs-Schnittstelle für SmartWire-DT → Abschnitt 2.4.7, „POW/AUX (Stromversorgung für SmartWire-DT)“, Seite 24
B	POW-LED	Leuchtet, wenn das SmartWire-DT Netzwerk mit Strom versorgt wird.
C	SWD-LED	Zeigt an, ob der physikalische Aufbau des SmartWire-DT Netzwerks mit der im Gerät gespeicherten Soll-Konfiguration übereinstimmt. Die Konfigurationen werden bei jedem Einschalten der Stromversorgung miteinander verglichen. → Abschnitt 2.4.7.4, „Inbetriebnahme des SmartWire-DT Netzwerks“, Seite 26
D	Config-LED	Zeigt an, ob die in der SPS definierte Projekt-Konfiguration des SWD-Masters mit der im Gerät gespeicherten Soll-Konfiguration des SmartWire-DT Netzwerks übereinstimmt. Die Konfigurationen werden bei jedem Einschalten der Stromversorgung miteinander verglichen.
E	Konfigurationstaste	Dient zum Konfigurieren des SmartWire-DT Netzwerks.
F	SWD-Schnittstelle	SmartWire-DT Schnittstelle → Abschnitt 2.4.7.2, „SmartWire-DT Schnittstelle“, Seite 26

#### 2.4.7 POW/AUX (Stromversorgung für SmartWire-DT)

Die POW/AUX-Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt.

In einem SmartWire-DT Netzwerk werden folgende Versorgungsspannungen benötigt:

- **Versorgungsspannung POW:**  
Die Geräte-Versorgungsspannung für die Elektronik der nachgeschalteten SmartWire-DT Teilnehmer (15 V DC) wird aus der 24-V-DC-Versorgungsspannung erzeugt, die an den Anschluss POW angelegt wird.
- **Versorgungsspannung AUX:**  
Falls sich Schütze oder Motorstarter in der SmartWire-DT Topologie befinden, muss zusätzlich eine 24-V-DC-Spannung AUX als Steuerspannung für die Schützspulen eingespeist werden.

Die 24V DC Versorgungsspannung AUX muss für den Betrieb der Breaker-Visu eingespeist werden.



Weitere Eigenschaften der benötigten Stromversorgung  
→ Seite 38.



Abbildung 15: Stromversorgungs-Schnittstelle POW/AUX

### 2.4.7.1 Verdrahtung



Der Steckverbinder WAGO (Art.-Nr. 734-104) wird mit dem Gerät geliefert.

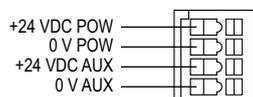


Abbildung 16: Steckverbinder WAGO (Ansicht von der Verdrahtungsseite)

Tabelle 9: Belegung der Steckverbinder

Anschluss	Belegung
+24 VDC POW	Versorgungsspannung $U_{POW}$ +24 V DC
0V POW	Versorgungsspannung $U_{POW}$ 0 V
+24 VDC AUX	Versorgungsspannung $U_{AUX}$ +24 V DC
0V AUX	Versorgungsspannung $U_{AUX}$ +0 V

Beachten Sie beim Konfektionieren der Verdrahtung des Steckverbinders bitte Folgendes:

Tabelle 10: Verdrahtung des Steckverbinders

	Beschreibung/Wert
Klemmenart	Federzugklemme
Querschnitt	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> (klemmbare Leiter eindrätig) AWG24 - AWG16
Abisolierlänge	6 -7 mm

Für  $U_{AUX}$  ist ein externer Überstrom- und Kurzschlusschutz mittels Leitungsschutzschalter oder Schmelzsicherung erforderlich.

Tabelle 11: Normen zu Überstrom- und Kurzschlusschutz

Norm	Überstrom- und Kurzschlusschutz
DIN VDE 0641, Teil 11 und IEC/EN 60898	Leitungsschutzschalter 24 V DC, Nennstrom 3 A, Auslösecharakteristik Z Schmelzsicherung 3 A, Betriebsklasse gL/gG
UL 508 und CSA-22.2, Nr. 14	Leitungsschutzschalter 24 V DC, Nennstrom 2 A, Auslösecharakteristik Z Schmelzsicherung 2 A

## 2 Installation

### 2.4 Schnittstellen

#### 2.4.7.2 SmartWire-DT Schnittstelle

Die SmartWire-DT Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt.

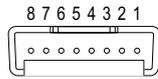


Abbildung 17: SmartWire-DT Schnittstelle (Stiftleiste, 8-polig)

#### 2.4.7.3 SWD-Verbindungsleitungen

Verwenden Sie für den Anschluss des SmartWire-DT Netzwerks an der SWD-Schnittstelle ausschliesslich folgende SWD-Flachleitungen:

- SWD4-100LF8-24 mit den zugehörigen Flachsteckern SWD4-8MF2 oder
- SWD4-(3/5/10)F8-24-2S (vorkonfektionierte Leitung).



Eine ausführliche Anleitung für die Montage des Flachsteckers SWD4-8MF2 finden Sie im Handbuch MN05006002Z-DE, „SmartWire-DT Das System“.

#### 2.4.7.4 Inbetriebnahme des SmartWire-DT Netzwerks

Für das Einschalten bei Erstinbetriebnahme, den Austausch oder eine geänderte SmartWire-DT Konfiguration sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Alle SmartWire-DT Teilnehmer sind mittels SmartWire-DT Leitungen miteinander verbunden.
- Das SmartWire-DT Netzwerk ist an der SWD-Schnittstelle angeschlossen.
- Die Stromversorgung für das Gerät und für SmartWire-DT ist angelegt.
- Die POW-LED der SmartWire-DT Master Schnittstelle leuchtet.
- Die SmartWire-DT Status-LEDs der angeschlossenen SmartWire-DT Teilnehmer blinken oder leuchten.
- Es existiert ein SPS-Projekt, in dem der SWD-Master konfiguriert ist (Projekt-Konfiguration).
- Das SPS-Laufzeitsystem ist auf dem Gerät installiert.

Die Abtastung der SmartWire-DT-Geräte beginnt automatisch nach dem Start der BreakerVisu.



Siehe auch Handbuch MN0121001Z "BreakerVisu Software", Kapitel 4, Geräte an SWD anschließen.

- Alle SmartWire-DT Teilnehmer werden adressiert.
- Der physische Aufbau des SmartWire-DT Netzwerks wird im Gerät remanent als Soll-Konfiguration gespeichert.
- Die SWD-LED der SmartWire-DT Master Schnittstelle leuchtet grün.

### 2.4.7.5 Konfigurationsprüfungen

Bei jedem Einschalten der Versorgungsspannung wird Konfiguration geprüft:

- Die im Netzwerk gefundenen Teilnehmer werden mit der im Gerät gespeicherten Soll-Konfiguration verglichen:  
Stimmt der physische Aufbau des SmartWire-DT Netzwerks mit der Soll-Konfiguration überein, ist das SmartWire-DT Netzwerk bereit für den Datenaustausch.
- Die im Gerät gespeicherte Soll-Konfiguration wird mit der in der SPS definierten Projekt-Konfiguration verglichen:  
Stimmt die Soll-Konfiguration mit der Projekt-Konfiguration überein, leuchtet die LED **Config** grün.

Tabelle 12: LEDs SWD und Config

LED	Zustand	Beschreibung
<b>SWD</b>	aus	Keine Soll-Konfiguration vorhanden
	rotes Dauerlicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss auf der 15-V-DC-Spannungsversorgung.</li> <li>• Kein SmartWire-DT Teilnehmer gefunden.</li> </ul>
	rot blinkend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die im SmartWire-DT Netzwerk gefundenen Teilnehmer entsprechen nicht der Soll-Konfiguration.</li> <li>• Ein als notwendig projektierter SmartWire-DT Teilnehmer fehlt.</li> </ul>
	orangefarben blinkend	Der physische Aufbau des SmartWire-DT Netzwerks wird als neue Soll-Konfiguration im Gerät eingelesen und gespeichert.
	grün blinkend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der physikalische Aufbau des SmartWire-DT Netzwerks wird mit der Soll-Konfiguration verglichen.</li> <li>• Die SmartWire-DT Teilnehmer werden adressiert.</li> </ul>
	grünes Dauerlicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die im SmartWire-DT Netzwerk gefundenen Teilnehmer entsprechen der Soll-Konfiguration.</li> <li>• Das SmartWire-DT Netzwerk ist bereit für den Datenaustausch.</li> </ul>
	<b>Config</b>	aus
rotes Dauerlicht		Die Projekt-Konfiguration und die gespeicherte Soll-Konfiguration sind nicht miteinander kompatibel.
grün blinkend		Die Projekt-Konfiguration ist kompatibel mit der gespeicherten Soll-Konfiguration.
grünes Dauerlicht		Die Projekt-Konfiguration stimmt mit der gespeicherten Soll-Konfiguration überein.

### 2.4.8 RS485

Die RS485-Schnittstelle des 3,5"-Geräts ist nicht galvanisch getrennt; die RS485-Schnittstelle des 7"-Geräts ist galvanisch getrennt.



**VORSICHT**

Nicht galvanisch getrennte Schnittstellen  
Das Gerät kann durch Potenzialunterschiede beschädigt werden.  
Die GND-Anschlüsse aller Bussteilnehmer müssen verbunden werden.

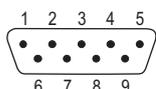


Abbildung 18: RS485-Schnittstelle (9-polig, Sub-D male, UNC)

Tabelle 13: Pin-Belegung der RS485-Schnittstelle

Pin	Signal	Belegung
1	–	Pin 1 darf nicht angeschlossen werden.
2	–	Pin 2 darf nicht angeschlossen werden.
3	B	Leitung B
4	–	Pin 4 darf nicht angeschlossen werden.
5	GND	Ground
6	+5 V DC	für externen Busabschluss
7	A	Leitung A
8	–	Pin 8 darf nicht angeschlossen werden.
9	–	Pin 9 darf nicht angeschlossen werden.

#### Busabschluss RS485-Modbus

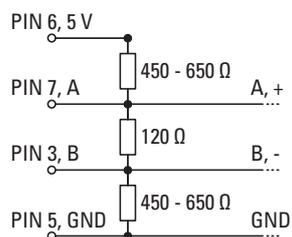


Abbildung 19: Busabschluss RS485-Modbus

### 2.4.8.1 Verdrahtung

Es müssen abgeschirmte verdrehte Zweidrahtleitungen eingesetzt werden.

Tabelle 14: Spezifikation der Kabel

Eigenschaft	Wert
Nennwellenwiderstand	120 $\Omega$
Zulässiger Wellenwiderstand	108 -132 $\Omega$
Maximale Leitungslänge	1200 m
Mögliche Baudraten	9600 Bit/s 19200 Bit/s 38400 Bit/s 57600 Bit/s 115200 Bit/s



Achten Sie bei der Konfektionierung darauf, dass der Kabelschirm elektrisch gut leitend mit dem Steckergehäuse verbunden ist (→ Abschnitt 2.4.1, „Konfektionierung der Kabel mit Sub-D-Stecker“, Seite 19).

### 2.4.8.2 RS485-Topologie

- Ein Bussegment kann maximal 32 Busteilnehmer miteinander verbinden.
- Mehrere Bussegmente können über Repeater (bidirektionale Verstärker) gekoppelt werden. Hierdurch kann die maximale Leitungslänge erhöht werden. Genauere Angaben dazu entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Herstellers des Repeaters.
- Ein Bussegment muss an beiden Enden mit einem Leitungsabschluss (120  $\Omega$ ) versehen sein. Diese Abschlüsse müssen im Stecker direkt zwischen Pin 3 und Pin 7 angeschlossen werden.
  - Das Bussegment muss an beiden Enden abgeschlossen sein.
  - Es dürfen nicht mehr als zwei Abschlüsse pro Bussegment vorhanden sein.
  - Ein Betrieb ohne korrekten Leitungsabschluss kann zu Übertragungsfehlern führen.

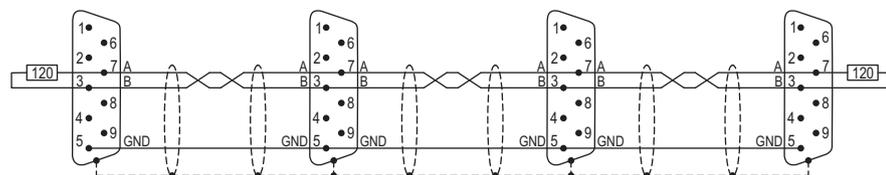


Abbildung 20: Bussegment mit vier Busteilnehmern

#### 2.5 Montage



##### **VORSICHT**

Durch die Verwendung ungeeigneter oder unsachgemäss konfektionierter Kabel sowie durch unfachmännische Verdrahtung können die in den technischen Daten aufgeführten Werte und die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nicht gewährleistet werden.

Nur von Fachleuten konfektionierte Kabel verwenden.

Die verwendeten Kabel müssen entsprechend der Schnittstellenbeschreibung in diesem Dokument konfektioniert sein.

Bei der Verdrahtung des Geräts müssen die Hinweise zur Verdrahtung der entsprechenden Schnittstelle befolgt werden.



##### **VORSICHT**

Gerät in betautem Zustand

Ist das Gerät klimatischen Schwankungen (Temperaturschwankungen, Luftfeuchtigkeit) ausgesetzt, kann sich Feuchtigkeit am oder im Gerät niederschlagen (Gerät ist in betautem Zustand).

Es besteht Kurzschlussgefahr.

Das Gerät im betauten Zustand nicht einschalten.

Ist das Gerät betaut oder war es Temperaturschwankungen ausgesetzt, vor der Inbetriebnahme das Gerät der Raumtemperatur angleichen lassen (Gerät nicht direkter Wärmestrahlung von Heizgeräten aussetzen).



Kontrollieren Sie das Gerät auf Transportschäden.

- ▶ Bauen Sie das Gerät in den Schaltschrank, die Schalttafel oder das Schaltpult ein (→ Abschnitt 2.5.1, „Gerät einbauen“, Seite 31).
- ▶ Schliessen Sie das Gerät nach Ihren Bedürfnissen an.



Beachten Sie die Hinweise zur Verdrahtung der entsprechenden Schnittstelle (→ Abschnitt 2.4, „Schnittstellen“, Seite 17)



Das Gerät hat keinen Ein/Aus-Schalter. Ist in der Stromversorgung kein Schalter eingebaut, startet das Gerät, sobald es an der Stromversorgung angeschlossen ist.

## 2.5.1 Gerät einbauen

- ▶ Wählen Sie die Einbauposition des Geräts gemäss  
→ Abschnitt 2.3, „Einbauposition“, Seite 15.
- ▶ Fertigen Sie an der gewählten Position einen Einbauausschnitt für das Gerät an:

### Einbauausschnitt

3,5"-Geräte: 123 x 87 mm ( $\pm 1$  mm)

7,0"-Geräte: 197 x 122 mm ( $\pm 1$  mm)

Materialstärke am Einbauausschnitt: 2 - 5 mm

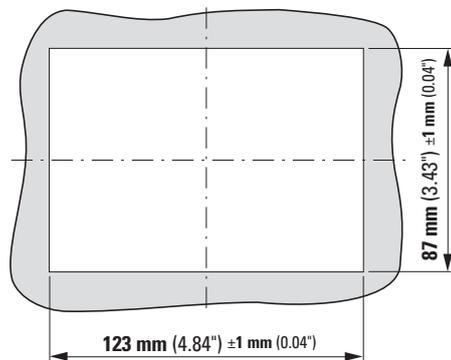


Abbildung 21: Einbauausschnitt für 3,5"-Geräte

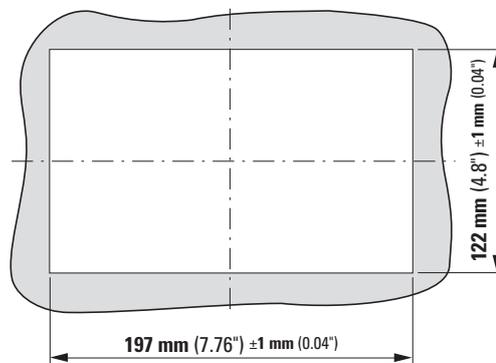


Abbildung 22: Einbauausschnitt für 7,0"-Gerät

- ▶ Montieren Sie die mitgelieferten Gewindestifte in die Halteklammern vor: Die Gewindestift-Spitzen müssen gegen die breiten Enden der Halteklammern zeigen.



Abbildung 23: Gewindestift in Halteklammer vormontiert

## 2 Installation

### 2.5 Montage

- ▶ Setzen Sie das Gerät von vorne in den Einbauausschnitt ein.
- ▶ Haken Sie die Halteklammern in die dafür vorgesehenen Aussparungen des Geräts ein und fixieren Sie das Gerät, indem Sie die Gewindestifte anziehen, bis die Front des Panels an den Befestigungspunkten mit der Oberfläche des Schaltschranks bündig ist.

#### **ACHTUNG**

Werden die Gewindestifte zu fest angezogen, kann das Gerät beschädigt werden.

Ziehen Sie die Gewindestifte mit einem maximalen Drehmoment von 0,1 Nm an.



Die Positionen der Halteklammern hängen von der Gerätegröße und den Anforderungen an den Einbau ab.



3,5"-Geräte, die in eingebautem Zustand IP65/NEMA 4X gewährleisten müssen, benötigen je eine Halteklammer an allen **vier** Befestigungspositionen.

7,0"-Geräte, die in eingebautem Zustand IP65/NEMA 4X gewährleisten müssen, benötigen je eine Halteklammer an allen **acht** Befestigungspositionen.

## 3 Bedienung

### ACHTUNG

Die empfindliche Resistiv-Touch-Oberfläche kann durch spitze oder scharfe Gegenstände beschädigt werden. Berühren Sie die Oberfläche nur mit den Fingern oder einem Touchpen. Falls Handschuhe getragen werden, müssen diese sauber sein. Sie dürfen nicht mit abrasivem Staub oder spitzen Partikeln behaftet sein.



### VORSICHT

Gerät in betautem Zustand  
Ist das Gerät klimatischen Schwankungen (Temperaturschwankungen, Luftfeuchtigkeit) ausgesetzt, kann sich Feuchtigkeit am oder im Gerät niederschlagen (Gerät ist in betautem Zustand). Es besteht Kurzschlussgefahr.  
Das Gerät im betauten Zustand nicht einschalten!  
Ist das Gerät betaut oder war es Temperaturschwankungen ausgesetzt, vor der Inbetriebnahme das Gerät der Raumtemperatur angleichen lassen (Gerät nicht direkter Wärmestrahlung von Heizgeräten aussetzen).

## 3.1 Gerät starten

Beim Anlegen der Spannungsversorgung startet das Display automatisch mit folgendem Startbildschirm.



Abbildung 24: Startbildschirm



Falls das Gerät nicht startet und/oder falls beim Starten des Gerätes eine Fehlermeldung erscheint, so siehe hierzu  
→ Abschnitt 4.1, „Störungssuche und -behebung“, Seite 35.

## 3.2 Gerät ausschalten

Um das Gerät auszuschalten, machen Sie das Gerät spannungslos.

## 3 Bedienung

### 3.3 SD-Karte einsetzen und entfernen

#### 3.3 SD-Karte einsetzen und entfernen



Abbildung 25: SD-Slot ①



#### **VORSICHT**

##### **Datenverlust**

Tritt während des Beschreibens einer SD-Karte ein Spannungsabfall auf oder wird diese entfernt, kann dies zu einem Datenverlust oder zur Zerstörung der SD-Karte führen.

SD-Karte nur in spannungslosem Zustand des Geräts einsetzen. Das Schreiben auf SD-Karten möglichst vermeiden.

Gründe:

Die Anzahl Schreibzyklen von SD-Karten ist begrenzt.

Schreiben bei gleichzeitigem Spannungsabfall führt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Datenverlust.

SD-Karte nur in spannungslosem Zustand des Geräts entfernen. Vor dem Ausschalten sicherstellen, dass keine Software die SD-Karte beschreibt.



Wenden Sie keine Gewalt an!

SD-Karten sind gegen verkehrtes Einsetzen gesichert.

#### **SD-Karte einzusetzen**

- ▶ Drücken Sie die SD-Karte in den SD-Slot ①, bis sie einrastet.

#### **SD-Karte entfernen**

- ▶ Drücken Sie die SD-Karte bis zum Anschlag in den SD-Slot ①. Lösen Sie die Verriegelung und schieben Sie die SD-Karte ein Stück aus dem SD-Slot.
- ▶ Ziehen Sie die SD-Karte aus dem SD-Slot heraus.

## 4 Anhang

### 4.1 Störungssuche und -behebung

Tabelle 15: Störungen und Abhilfemaßnahmen

Störung und mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Gerät startet (bootet) nicht</b>	
Die Spannungsversorgungs-Schnittstelle hat keine Spannung.	Zuleitung kontrollieren.
Die Gewindestifte für die Montage des Geräts sind zu fest angezogen.	Gewindestifte lösen (maximales Drehmoment beachten, → Abschnitt 2.5.1, „Gerät einbauen“, Seite 31)
Gerät ist defekt.	Gerät zur Reparatur einsenden.
<b>Display bleibt oder wird dunkel.</b>	
Die Hintergrundbeleuchtung ist ausgeschaltet.	Funktion in der Visualisierungssoftware überprüfen
Die Hintergrundbeleuchtung ist defekt.	Gerät zur Reparatur einsenden.
<b>Resistiv-Touch reagiert nicht oder nicht korrekt auf Betätigung.</b>	
Resistiv-Touch ist nicht richtig kalibriert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät starten (booten).</li> <li>• Resistiv-Touch kalibrieren (siehe Handbuch MN05010007Z-DE).</li> </ul>
Resistiv-Touch ist deaktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät starten (booten).</li> <li>• Resistiv-Touch kalibrieren (siehe Handbuch MN05010007Z-DE).</li> </ul>
<b>■ In der Taskleiste erscheint das Icon.</b>	
Es liegt eine Fehlbedienung der auf dem Display dargestellten Bedienelemente vor.	Alle Gegenstände (auch Finger) aus dem Bereich des Displays entfernen.
Die Gewindestifte für die Montage des Geräts sind zu fest angezogen.	Gewindestifte lösen (maximales Drehmoment beachten, → Abschnitt 2.5.1, „Gerät einbauen“, Seite 31)
Gerät ist defekt.	Gerät zur Reparatur einsenden.

## 4 Anhang

### 4.2 Technische Daten

#### 4.2 Technische Daten

Technische Daten	Wert NZM-XMC-MDISP35-...	Wert NZM-XMC-MDISP70-...
<b>Allgemeines – Normen und Bestimmungen</b>		
EMV (in Bezug auf CE)	IEC/EN 61000-6-2: Störfestigkeit für Industriebereich IEC/EN 61000-6-4: Störfestigkeit für Industriebereich Geräte die diese Norm erfüllen dürfen nicht in Wohngebieten eingesetzt werden. IEC/EN 61000-6-3: Störaussendung für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche und Kleinbetriebe	
	<b>Hinweis:</b> Nicht gültig für Geräte mit SmartWire-DT Master-Schnittstelle	
Explosionsschutz (in Bezug auf CE)	ATEX 94/9/EG: Zone 22, Kategorie 3D (II 3D Ex tc IIIC T70°C IP6x EC/EN 60079-0: Explosionsfähige Atmosphäre: Geräte - Allgemeine Anforderungen IEC/EN 60079-31: Explosionsfähige Atmosphäre: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“	
Sicherheit		
	IEC/EN 60950 UL 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informations- technik	–
	UL 508 – Industrielle Steuerungen	UL 508 – Industrielle Steuerungen
Produktnormen	EN 50178: Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln IEC/EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen	
Zulassungen und Deklarationen		
EMV	2004/108/EWG	2004/108/EWG
Explosionsschutz	II 3D Ex tc IIIC T70°C IP6x (ATEX 94/9/EG):  Zone 22, Kategorie 3D: IP5X für Geräte der Gruppe IIIB (nichtleitfähiger Staub) IP6X für Geräte der Gruppe IIIC (leitfähiger Staub)  Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewin- destifte für den Einbau: je 4 Stück	II 3D Ex tc IIIC T70°C IP6x (ATEX 94/9/EG):  Zone 22, Kategorie 3D: IP5X für Geräte der Gruppe IIIB (nichtleitfähiger Staub) IP6X für Geräte der Gruppe IIIC (leitfähiger Staub)  Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewin- destifte für den Einbau: je 8 Stück
UL	Geräte mit eingeklebter Dichtung: UL 508, File-Nr. E205091  Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewin- destifte für den Einbau: je 4 Stück	Geräte mit eingeklebter Dichtung: UL 508, File-Nr. E205091  Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewin- destifte für den Einbau: je 8 Stück
Schutzart		
Frontseite	IP65, Enclosure Type 4X (Indoor use only) Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewinde- stifte für den Einbau: je 4 Stück	IP65, Enclosure Type 4X (Indoor use only) Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewinde- stifte für den Einbau: je 8 Stück
Rückseite	IP20, Enclosure Type 1	IP20, Enclosure Type 1
<b>Maße und Gewichte</b>		
Breite x Höhe x Tiefe	136 x 100 x 30 mm	210 x 135 x 38 mm
Stärke Frontplatte	5 mm	5 mm
Einbautiefe	25 mm	33 mm
Einbauschnitt	123 x 87 mm (±1 mm)	197 x 122 mm (±1 mm)

<b>Technische Daten</b>	<b>Wert</b> <b>NZM-XMC-MDISP35-...</b>	<b>Wert</b> <b>NZM-XMC-MDISP70-...</b>
Gewicht	ca. 0,3 kg	ca. 0,6 kg
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperatur		
Betrieb	0 - 50 °C	0 - 50 °C
Lagerung/Transport	-20 - 60 °C	-20 - 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 - 95 %; nicht kondensierend	10 - 95 %; nicht kondensierend
Vibration gemäß IEC/EN 60068-2-6	Auslenkung: 5 - 9 Hz: 3,5 mm 9 - 60 Hz: 0,15 mm  Beschleunigung: 60 - 150 Hz: 2 g	Auslenkung: 5 - 9 Hz: 3,5 mm 9 - 60 Hz: 0,15 mm  Beschleunigung: 60 - 150 Hz: 2 g
Schock gemäß IEC/EN 60068-2-27	15 g/11 ms	15 g/11 ms
Falltest	gemäß IEC/EN 60068-2-31	gemäß IEC/EN 60068-2-31
<b>Display</b>		
Typ	TFT-LCD	TFT-LCD
Auflösung (B x H)	QVGA (320 x 240 Pixel)	WVGA (800 x 480 Pixel)
Sichtbare Bildfläche	70 x 53 mm (3,5"-Bilddiagonale)	152 x 91 mm (7,0"-Bilddiagonale)
Farbauflösung	64 k Farben	64 k Farben
Kontrastverhältnis	typisch: 300:1	typisch: 300:1
Helligkeit	typisch: 250 cd/m <sup>2</sup>	typisch: 250 cd/m <sup>2</sup>
Hintergrundbeleuchtung		
Technologie	LED	LED
Per Software dimmbar	ja: 100 - 1 % Helligkeit	ja: 100 - 20 % Helligkeit
Lebensdauer	typisch: 40000 h	typisch: 40000 h
Resistiv-Touch-Stützscheibe	Touchsensor (Glas mit Folie)	Touchsensor (Glas mit Folie)
<b>Touchsensor</b>		
Typ	Resistiv-Touch	Resistiv-Touch
Technologie	4-Draht	4-Draht
<b>System</b>		
Prozessor	RISC, 32 Bit, 400 MHz	RISC, 32 Bit, 400 MHz
Interner Speicher		
DRAM	64 MByte	64 MByte
NAND-Flash	64 MByte	64 MByte
NVRAM	125 kByte	125 kByte
NOR-Flash	–	2 Mbyte
Externer Speicher		
SD Memory Card Slot	1 x SDA Specification 1.00 geeignet für SD-Karten (nicht für SDHC-Karten oder Karten neueren Standards) Nur Originalzubehör verwenden!	1 x SDA Specification 1.00 geeignet für SD-Karten (nicht für SDHC-Karten oder Karten neueren Standards) Nur Originalzubehör verwenden!

## 4 Anhang

### 4.2 Technische Daten

<b>Technische Daten</b>	<b>Wert</b> <b>NZM-XMC-MDISP35-...</b>	<b>Wert</b> <b>NZM-XMC-MDISP70-...</b>
Echtzeituhr (Batteriepufferung)		
Batterietyp	CR2032 (220 mA/h), wartungsfrei (eingelötet)	CR2032 (220 mA/h), wartungsfrei (eingelötet)
Pufferzeit in spannungslosem Zustand	typisch: 10 Jahre	typisch: 10 Jahre
<b>Schnittstellen</b>		
Ethernet	100Base-TX/10Base-T	100Base-TX/10Base-T
USB-Device	USB 2.0, nicht galvanisch getrennt	USB 2.0, nicht galvanisch getrennt
Schnittstellen (abhängig von Gehäuseausführung)		
USB-Host	–	USB 2.0 (1,5 MBit/s/12 MBit/s/480 MBit/s), nicht galvanisch getrennt
SmartWire-DT Master	SmartWire-DT, nicht galvanisch getrennt	SmartWire-DT, nicht galvanisch getrennt
RS485	nicht galvanisch getrennt	galvanisch getrennt
DIAG	nur für Servicezwecke	nur für Servicezwecke
Jumper UPD/RUN	nur für Servicezwecke	nur für Servicezwecke
<b>Stromversorgung</b>		
Nennspannung	24 V DC SELV (safety extra low voltage)	24 V DC SELV (safety extra low voltage)
Zulässige Spannung	Effektiv: 19,2 - 30,0 V DC (Nennspannung -20 %/+25 %) Absolut mit Welligkeit: 18,0 - 31,2 V DC Batteriebetrieb: 18,0 - 31,2 V DC (Nennspannung -25 %/+30 %) 35 V DC für eine Dauer < 100 ms 10 ms ab Nennspannung (24 V DC) 5 ms ab Unterspannung (20,4 V DC)	Effektiv: 19,2 - 30,0 V DC (Nennspannung -20 %/+25 %) Absolut mit Welligkeit: 18,0 - 31,2 V DC Batteriebetrieb: 18,0 - 31,2 V DC (Nennspannung -25 %/+30 %) 35 V DC für eine Dauer < 100 ms 10 ms ab Nennspannung (24 V DC) 5 ms ab Unterspannung (20,4 V DC)
Spannungseinbrüche	10 ms ab Nennspannung (24 V DC) 5 ms ab Unterspannung (20,4 V DC)	10 ms ab Nennspannung (24 V DC) 5 ms ab Unterspannung (20,4 V DC)
Leistungsaufnahme		
Grundgerät	max. 5 W	max. 7 W
USB-Teilnehmer an USB-Host	–	max. 2,5 W
Total	max. 5 W	max. 9,5 W
Stromaufnahme		
Dauerstrom	max. 0,2 A (24 V DC)	max. 0,4 A (24 V DC)
Einschaltstromstoß	1,5 A <sup>2</sup> s	1,5 A <sup>2</sup> s
Verpolungsschutz	ja	ja
Sicherung	ja (Austausch nur durch den Hersteller oder eine von ihm bevollmächtigte Reparaturstelle erlaubt)	ja (Austausch nur durch den Hersteller oder eine von ihm bevollmächtigte Reparaturstelle erlaubt)
Potenzialtrennung	nein	nein
<b>SmartWire-DT Master</b>		
Versorgungsspannung U <sub>AUX</sub> (Steuerspannung für Schützspulen)		
Nennspannung	24 V DC	24 V DC

Technische Daten	Wert	Wert
	NZM-XMC-MDISP35-...	NZM-XMC-MDISP70-...
Zulässige Spannung	effektiv: 20,4 - 28,8 V DC (Nennspannung -15 %/+20 %)	effektiv: 20,4 - 28,8 V DC (Nennspannung -15 %/+20 %)
Restwelligkeit der Eingangsspannung	max. 5 %	max. 5 %
Verpolungsschutz	ja	ja
Strom		
gemäss DIN VDE 0641, Teil 11, IEC/EN 60898	max. 3 A	max. 3 A
gemäss UL 508 und CSA-22.2, Nr. 14	max. 2 A	max. 2 A
Kurzschlussfestigkeit	nein – externer Schutz notwendig (z. B. mit FAZ Z3)	nein – externer Schutz notwendig (z. B. mit FAZ Z3)
Verlustleistung	typisch: 1 W	typisch: 1 W
Potenzialtrennung	nein	nein
Bemessungsbetriebsspannung der 24-V-DC-Teilnehmer	typisch: $U_{AUX} - 0,2 V$	typisch: $U_{AUX} - 0,2 V$
Versorgungsspannung $U_{POW}$ (für SmartWire-DT-Teilnehmer)		
Nennspannung	24 V DC	24 V DC
Zulässige Spannung	effektiv: 20,4 - 28,8 V DC (Nennspannung -15 %/+20 %)	effektiv: 20,4 - 28,8 V DC (Nennspannung -15 %/+20 %)
Restwelligkeit der Eingangsspannung	max. 5 %	max. 5 %
Verpolungsschutz	ja	ja
Strom	max. 0,7 A	max. 0,7 A
Überlastsicher	ja	ja
Einschaltstrom und Dauer	12,5 A/6 ms	12,5 A/6 ms
Verlustleistung bei 24 V DC	1,0 W	1,0 W
Potenzialtrennung zwischen $U_{POW}$ und 15-V-SmartWire-DT Versorgungsspannung	nein	nein
Überbrückung von Spannungseinbrüchen	10 ms	10 ms
Wiederholrate	1 s	1 s
Statusanzeige	ja (über LEDs)	ja (über LEDs)
SWD (SmartWire-DT Schnittstelle)		
SmartWire-DT Versorgungsspannung $U_{VP}$		
Bemessungsbetriebsspannung (intern trans- formierte Versorgungsspannung $U_{POW}$ )	14,5 V DC $\pm 3 \%$ (14,0 - 15,0 V DC)	14,5 V DC $\pm 3 \%$ (14,0 - 15,0 V DC)
Strom	max. 0,7 A <sup>1)</sup>	max. 0,7 A <sup>1)</sup>
Kurzschlussfestigkeit	ja	ja
Adresseinstellung der SmartWire-DT Teilnehmer	automatisch	automatisch
Baudrate	125 kBit/s ; 250 kBit/s	125 kBit/s ; 250 kBit/s
Schalter über SmartWire-DT	8	16

1) Werden SmartWireDT Teilnehmer mit einer Gesamtstromaufnahme > 0,7 A angeschlossen, muss ein Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF2 eingesetzt werden.

### 4.3 Abmessungen

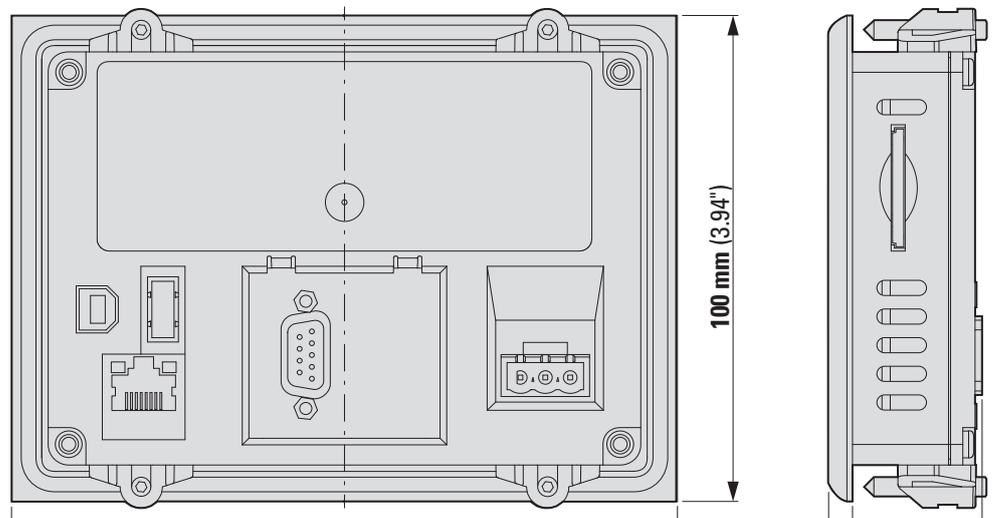


Abbildung 26: Abmessungen NZM-XMC-MDISP35-...

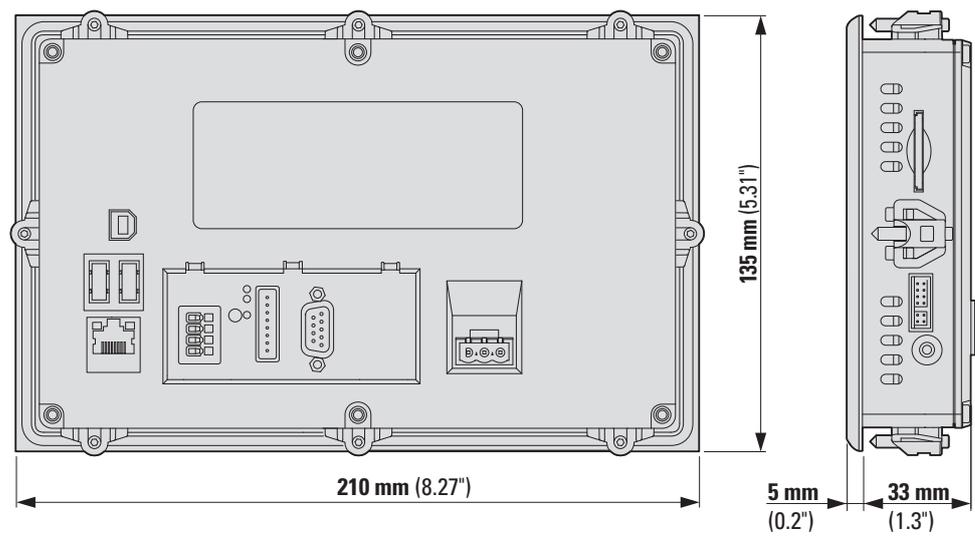


Abbildung 27: Abmessungen NZM-XMC-MDISP70-...

## Stichwortverzeichnis

### A

Abmessungen ..... 40

### B

Batterie ..... 11  
 Bedienung ..... 33  
 Belüftung ..... 16  
 Busabschluss ..... 28

### D

Drehmoment ..... 15

### E

Einbauausschnitt ..... 31  
 Einbauposition ..... 15  
 Entsorgung ..... 12  
 Ethernet-Schnittstelle ..... 22

### G

Garantie ..... 12  
 Geräteausführungen ..... 6  
 Gerätebeschreibung ..... 5

### H

Hotline ..... 12

### I

Inbetriebnahme SmartWire-DT ..... 26  
 Installation ..... 15

### K

Kabelschirm ..... 19  
 Kommunikationsschnittstellen ..... 6  
 Konfiguration ..... 27

### L

Lagerung ..... 11  
 Lieferumfang ..... 10

### M

Montage ..... 30

### P

Potenzialausgleichsströme ..... 13

### R

Reparatur ..... 11  
 Resistiv-Touch  
   nachkalibrieren ..... 11  
   reinigen ..... 11  
 RS485-Schnittstelle ..... 28  
 RS485-Topologie ..... 29  
 Rückansichten ..... 17, 18

### S

SD-Karte ..... 34  
 Service ..... 12  
 SmartWire-DT Master-Schnittstelle ..... 23  
   Bedienungs- u. Anzeigeelemente ..... 23  
 Störungen ..... 35  
 Störungssuche ..... 35  
 Stromversorgung ..... 20

### T

Technische Daten ..... 36  
 Topologie ..... 7  
 Transport ..... 11  
 Typenschild ..... 10

### U

UL, Anforderungen ..... 15  
 Umgebungsbedingungen ..... 15  
 USB-Host-Schnittstelle ..... 23

### V

Verdrahtung ..... 19, 21, 25  
 Verdrahtungsplan ..... 8  
 Verpackungsinhalt ..... 6

Eaton's Electrical Sector ist weltweit führend in den Bereichen Energieverteilung, unterbrechungsfreie Stromversorgung, Schalten, Schützen, Automatisieren und Visualisieren von industriellen Prozessen. Durch die Kombination der breiten Produktpalette und unseren Ingenieur-Dienstleistungen liefern wir weltweit Energiemanagement-Lösungen zur Realisierung höchster Anforderungen im Maschinenbau, in Industrieanlagen, öffentlichen Einrichtungen, Zweck- und Wohnbauten, Rechenzentren, der IT, der Energieversorgung sowie im Handel oder bei alternativen Energien. Unsere Lösungen helfen Unternehmen nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Durch ein vorausschauendes Energiemanagement der elektrischen Infrastruktur über die gesamte Lebensdauer hinweg, bieten wir größere Sicherheit, höhere Zuverlässigkeit und Energieeffizienz.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.eaton.com/electrical](http://www.eaton.com/electrical).

**Eaton Adressen weltweit:**  
**[www.eaton.com](http://www.eaton.com)**

**E-Mail: [info-bonn@eaton.com](mailto:info-bonn@eaton.com)**  
**Internet: [www.eaton.eu/nzm](http://www.eaton.eu/nzm)**

**Eaton Industries GmbH**

Hein-Moeller-Str. 7-11  
D-53115 Bonn

© 2014 by Eaton Corporation  
Alle Rechte vorbehalten  
MN048013 DE Doku/IAB 02/16



Powering Business Worldwide