

# XV-102 MICRO PANEL



## **Hersteller**

Eaton Automation AG  
Spinnereistrasse 8-14  
CH-9008 St. Gallen  
Schweiz  
www.eaton.eu  
www.eaton.com

## **Support**

Region North America  
Eaton Corporation  
Electrical Sector  
1111 Superior Ave.  
Cleveland, OH 44114  
United States  
877-ETN-CARE (877-386-2273)  
www.eaton.com

Andere Regionen  
Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen Lieferanten  
oder senden Sie eine E-Mail an:  
automation@eaton.com

## **Originalbetriebsanleitung**

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

## **Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung**

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

## **Redaktion**

Monika Jahn

## **Marken- und Produktnamen**

Alle in diesem Dokument erwähnten Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelinhaber.

## **Copyright**

© Eaton Automation AG, CH-9008 St. Gallen

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma Eaton Automation AG, St. Gallen reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>5</b>
1.1	Zweck dieser Betriebsanleitung .....	5
1.2	Rückmeldungen zu diesem Dokument .....	5
1.3	Ergänzende Dokumentation.....	6
<b>2</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>7</b>
2.1	Funktion .....	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.3	Geräteausführungen .....	7
2.4	Verpackungsinhalt.....	9
2.4.1	3,5"-Geräte .....	9
2.4.2	5,7"-Geräte .....	10
2.4.3	7,0"-Geräte .....	10
2.5	Zubehör.....	10
2.6	Kennzeichnung .....	10
<b>3</b>	<b>Sicherheitsvorschriften .....</b>	<b>13</b>
3.1	Grundsätzliches .....	13
3.2	Darstellung Hinweistafeln.....	14
3.3	Obligatorisches, Personelles.....	15
3.3.1	Arbeitssicherheit.....	15
3.3.2	Qualifikation des Personals.....	15
3.3.3	Betriebsanleitung .....	15
3.3.4	Installation, Wartung und Entsorgung.....	15
3.3.5	Verbote.....	15
3.3.6	Voraussetzungen für einwandfreien Betrieb .....	16
3.4	Gerätespezifische Gefahren .....	17
<b>4</b>	<b>Bedienungs- und Anzeigeelemente .....</b>	<b>21</b>
4.1	Übersicht.....	21
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>23</b>
5.1	Sicherheitsvorschriften.....	23
5.2	Voraussetzungen an den Einsatzort .....	24
5.2.1	Technische Bedingungen für Akzeptanz durch Underwriters Laboratories Inc. (UL) .	24
5.2.2	Kriterien für die Einbauposition .....	24
5.3	Schnittstellen.....	26
5.3.1	Übersicht Schnittstellen.....	27
5.3.2	Konfektionierung der Kabel mit D-Sub-Stecker .....	29
5.3.3	Stromversorgung.....	31
5.3.4	RS232 (System Port) .....	32
5.3.5	Ethernet.....	34
5.3.6	USB-Device.....	35
5.3.7	USB-Host .....	35
5.3.8	SmartWire-DT Master .....	36
5.3.8.1	Ergänzende Dokumentation für Geräte mit SmartWire-DT Master Schnittstelle .....	36

# Inhaltsverzeichnis


5.3.8.2	Bedienungs- und Anzeigeelemente der SmartWire-DT Master Schnittstelle.....	37
5.3.8.3	POW/AUX (Stromversorgung für SmartWire-DT) .....	38
5.3.8.4	SWD (SmartWire-DT Schnittstelle).....	39
5.3.8.5	Inbetriebnahme des SmartWire-DT Netzwerks.....	40
5.3.9	CAN.....	42
5.3.10	Profibus.....	45
5.3.11	RS485 .....	48
5.4	Montage .....	50
5.4.1	Gerät einbauen .....	51
<b>6</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>57</b>
6.1	Sicherheitsvorschriften.....	57
6.2	Gerät aufstarten .....	58
6.3	Gerät ausschalten .....	58
6.4	SD-Karte einsetzen und entfernen.....	59
<b>7</b>	<b>Wartung und Instandsetzung.....</b>	<b>61</b>
7.1	Sicherheitsvorschriften.....	61
7.2	Wartung.....	62
7.2.1	Resistiv-Touch reinigen.....	62
7.2.2	Resistiv-Touch nachkalibrieren .....	62
7.2.3	Batterie.....	62
7.3	Instandsetzung.....	63
7.3.1	Reparaturen .....	63
7.4	Störungssuche und -behebung.....	64
<b>8</b>	<b>Lagerung, Transport und Entsorgung .....</b>	<b>65</b>
8.1	Sicherheitsvorschriften.....	65
8.2	Lagerung.....	65
8.3	Transport.....	65
8.4	Entsorgung.....	66
<b>9</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>67</b>
9.1	Masse und Gewichte.....	67
9.1.1	3,5"-Geräte.....	67
9.1.2	5,7"-Geräte.....	68
9.1.3	7,0"-Geräte.....	69
9.2	Display .....	70
9.3	Touchsensor .....	70
9.4	System .....	71
9.5	Schnittstellen.....	72
9.5.1	Stromversorgung.....	73
9.5.2	SmartWire-DT Master .....	74
9.5.2.1	POW/AUX (Stromversorgungs-Schnittstelle für SmartWire-DT).....	74
9.5.2.2	SWD (SmartWire-DT Schnittstelle).....	75
9.6	Geräteschutzarten.....	76
9.7	Zulassungen und Deklarationen .....	76
9.8	Angewandte Normen und Richtlinien .....	77
9.9	Umgebungsbedingungen .....	78



## 1 Allgemeines

### 1.1 Zweck dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beinhaltet die Informationen, die für einen korrekten und sicheren Umgang mit den MICRO PANELs XV-102 notwendig sind. Die Betriebsanleitung gilt als Bestandteil der Geräte und muss immer in deren Nähe aufbewahrt werden.

Diese Betriebsanleitung beschreibt alle Lebensphasen der Geräte: Transport, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Lagerung und Entsorgung. Betriebssystem und Anwendungssoftware werden nicht beschrieben.

 **Lesen Sie vor dem Arbeiten mit dem Gerät das Kapitel 3 Sicherheitsvorschriften, 13. Es beinhaltet wichtige Informationen betreffend Ihrer persönlichen Sicherheit. Dieses Kapitel muss von allen Personen, die mit dem Gerät arbeiten, gelesen und verstanden worden sein.**

 <b>WARNUNG</b>	
	<b>Unvollständige Kopie der Betriebsanleitung</b> Arbeiten mit einzelnen Seiten aus der Betriebsanleitung kann durch nicht Beachten von sicherheitsrelevanten Informationen zu Sach- und Personenschaden führen. ▶ Immer mit vollständigem Dokument arbeiten.

### 1.2 Rückmeldungen zu diesem Dokument

Bitte senden Sie Ihre Kommentare, Empfehlungen oder Anregungen zu diesem Dokument an [info-automation@eaton.com](mailto:info-automation@eaton.com).

# 1 Allgemeines

## 1.3 Ergänzende Dokumentation

### 1.3

### Ergänzende Dokumentation

Ergänzend zu diesem Dokument können noch folgende Dokumente beim Umgang mit dem Gerät hilfreich sein:

- [1] MN04802013Z-DE Schnellstartanleitung XV100  
(Inbetriebnahme des MICRO PANELs, Kommunikationsaufbau mit dem Programmier-PC und Projekterstellung mit GALILEO und XSoft-CoDeSys-2)
- [2] MN05010007Z-DE Systembeschreibung Windows CE  
(Bedienung des Betriebssystems Windows CE auf MICRO PANELs)
- [3] MN05010009Z-DE Systembeschreibung Netzwerk in Kürze  
(Informationen zu Netzwerken im Allgemeinen und zur Integration von PCs und MICRO PANELs in Netzwerken)

Die Dokumente können heruntergeladen werden von:

- [www.moeller.net](http://www.moeller.net), unter «Support»
- [www.eaton.eu](http://www.eaton.eu) (Dokumente-Nr. suchen via Suchfeld der Homepage)
- [www.eaton.com](http://www.eaton.com) (Dokumente-Nr. suchen via Suchfeld der Homepage)
- [www.eaton-automation.com](http://www.eaton-automation.com), Bereich «DOWNLOADS»



**Dokumente, die für Geräte mit SmartWire-DT Master Schnittstelle relevant sind, siehe Kapitel 5.3.8 SmartWire-DT Master, 36.**

## 2 Gerätebeschreibung

### 2.1 Funktion

MICRO PANELs XV-102 können als Bedien- und Beobachtungsgeräte oder als integrierte Bedien-/Steuergeräte eingesetzt werden.

### 2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

MICRO PANELs XV-102 werden hauptsächlich im Maschinen- und Anlagenbau eingesetzt. Sie sind ausschliesslich für die Beobachtung, Bedienung und Steuerung von Maschinen und Anlagen vorgesehen. Jegliche andere Verwendung muss vorab mit dem Hersteller abgeklärt werden.

### 2.3 Geräteausführungen



Abb. 1 XV-102 3,5"



Abb. 2 XV-102 5,7"



Abb. 3 XV-102 7,0"11/2014 MN04802004Z-DE

MICRO PANELs XV-102 sind in folgenden Ausführungen erhältlich:

## 2 Gerätebeschreibung

### 2.3 Geräteausführungen


Grundausrüstung	Display	Kommunikationsschnittstellen	XV-102-Typ
Variante A: ■ 1 Steckplatz für 1 SD-Karte ■ Integrierte Schnittstellen: 1 × Ethernet 100/10 1 × USB-Device Kommunikationsschnittstellen	Resistiv-Touch, 3,5" TFT-LCD, 32 Graustufen, QVGA	–	XV-102-A0-35MQR...
		Profibus	XV-102-A2-35MQR...
		RS232	XV-102-A3-35MQR...
		RS485	XV-102-A4-35MQR...
		CAN und RS232	XV-102-A5-35MQR...
Variante B: ■ 1 Steckplatz für 1 SD-Karte ■ Integrierte Schnittstellen: 1 × Ethernet 100/10 1 × USB-Device Kommunikationsschnittstellen	Resistiv-Touch, 3,5" TFT-LCD, 32 Graustufen, QVGA	–	XV-102-B0-35MQR...
		RS232	XV-102-B3-35MQR...
		RS485	XV-102-B4-35MQR...
		CAN und RS232	XV-102-B5-35MQR...
		CAN und RS485	XV-102-B6-35MQR...
		Profibus und RS485	XV-102-B8-35MQR...
	Resistiv-Touch, 3,5" TFT-LCD, 64 k Farben, QVGA	–	XV-102-B0-35TQR...
		Profibus	XV-102-B2-35TQR...
		RS232	XV-102-B3-35TQR...
		RS485	XV-102-B4-35TQR...
		CAN und RS232	XV-102-B5-35TQR...
		CAN und RS485	XV-102-B6-35TQR...
		Profibus und RS485	XV-102-B8-35TQR...
Variante D: ■ 1 Steckplatz für 1 SD-Karte ■ Integrierte Schnittstellen: 1 × Ethernet 100/10 1 × USB-Device 1 × USB-Host Kommunikationsschnittstellen	Resistiv-Touch, 5,7" TFT-LCD, 64 k Farben, VGA	RS232	XV-102-D0-57TVR...
		RS485 und RS232	XV-102-D4-57TVR...
		CAN, RS485 und RS232	XV-102-D6-57TVR...
		Profibus, RS485 und RS232	XV-102-D8-57TVR...
	Resistiv-Touch, 7,0" TFT-LCD, 64 k Farben, WVGA	RS232	XV-102-D0-70TWR...
		RS485 und RS232	XV-102-D4-70TWR...
		CAN, RS485 und RS232	XV-102-D6-70TWR...
		Profibus, RS485 und RS232	XV-102-D8-70TWR...
Variante E: ■ 1 Steckplatz für 1 SD-Karte ■ Integrierte Schnittstellen: 1 × Ethernet 100/10 1 × USB-Device 1 × USB-Host Kommunikationsschnittstellen	Resistiv-Touch, 5,7" TFT-LCD, 64 k Farben, VGA	CAN, RS485 und SmartWire-DT Master	XV-102-E6-57TVR...
		Profibus, RS485 und SmartWire-DT Master	XV-102-E8-57TVR...
	Resistiv-Touch, 7,0" TFT-LCD, 64 k Farben, WVGA	CAN, RS485 und SmartWire-DT Master	XV-102-E6-70TWR...
		Profibus, RS485 und SmartWire-DT Master	XV-102-E8-70TWR...



Grundausrüstung	Display	Kommunikationsschnittstellen	XV-102-Typ
Variante H:	Resistiv-Touch,	RS232	XV-102-H3-35TQR...
■ 1 Steckplatz für 1 SD-Karte	3,5" TFT-LCD, 64 k Farben,	RS485	XV-102-H4-35TQR...
■ Integrierte Schnittstellen:	QVGA		
1 × Ethernet 100/10	Resistiv-Touch,	RS232	XV-102-H3-57TVR...
1 × USB-Device	5,7" TFT-LCD, 64 k Farben,	RS485	XV-102-H4-57TVR...
1 × USB-Host (nur 5,7"- und 7,0"-Geräte)	VGA		
Kommunikationsschnittstellen	Resistiv-Touch,	RS232	XV-102-H3-70TWR...
	7,0" TFT-LCD, 64 k Farben,	RS485	XV-102-H4-70TWR...
	WVGA		

Tab. 1 Geräteausführungen

## 2.4 Verpackungsinhalt

 Bei Bedarf können Touchpens im 5er Set (ACCESSORIES-TP-PEN-5, Artikel-Nr. 171192) und weiteres Zubehör bestellt werden. Wenden Sie sich an den Lieferanten.

Das Zubehör, das mit den MICRO PANELs XV-102 geliefert wird, ist abhängig von der Gerätegröße.

### 2.4.1 3,5"-Geräte

Stück	Benennung
1	MICRO PANEL: ■ XV-102-...-35MQR... oder ■ XV-102-...-35TQR...
4	Halteklammern mit Gewindestift für Geräteeinbau
1	Dichtungsschnur für Geräteeinbau (in Gerät eingeklebt und/oder lose beigelegt)
1	Versorgungsstecker für das Gerät
1	Versorgungsstecker für SmartWire-DT Master (nur mit XV-102-BE-...-Geräten geliefert)

Tab. 2 Verpackungsinhalt für 3,5"-Geräte

## 2 Gerätebeschreibung

### 2.5 Zubehör

#### 2.4.2

#### 5,7"-Geräte

Stück	Benennung
1	MICRO PANEL: ■ XV-102-...-57TVR...
6	Halteklammern mit Gewindestift für Geräteeinbau
1	Dichtungsschnur für Geräteeinbau (in Gerät eingeklebt und/oder lose beigelegt)
1	Versorgungsstecker für das Gerät
1	Versorgungsstecker für SmartWire-DT Master (nur mit XV-102-E...-Geräten geliefert)

Tab. 3 Verpackungsinhalt für 5,7"-Geräte

#### 2.4.3

#### 7,0"-Geräte

Stück	Benennung
1	MICRO PANEL: ■ XV-102-...-70TWR...
8	Halteklammern mit Gewindestift für Geräteeinbau
1	Dichtungsschnur für Geräteeinbau (in Gerät eingeklebt und/oder lose beigelegt)
1	Versorgungsstecker für das Gerät
1	Versorgungsstecker für SmartWire-DT Master (nur mit XV-102-E...-Geräten geliefert)

Tab. 4 Verpackungsinhalt für 7,0"-Geräte

### 2.5

#### Zubehör

Es ist verschiedenes Zubehör erhältlich. Nur Originalzubehör verwenden.



**Bestellen Sie Zubehör bei Ihrem Lieferanten.**

### 2.6

#### Kennzeichnung

##### Typenschild

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

- Hersteller-Adresse
- Typenbezeichnung
- Erforderliche Stromversorgung
- Artikel-Nr. (Part-No oder Art.-No)
- Serie-Nr.
- Herstellungs-Zeitpunkt (Woche/Jahr)
- Zulassungs-Zeichen und Informationen zur Zulassung
- Anordnung von Schnittstellen und Bedienelementen
- Erlaubte Einbauausrichtungen (Oberkante «Top»)

#### Support

Um einen schnellen und optimalen Support zu erhalten, geben Sie dem Kundendienst immer folgende Daten vom Typenschild an:

- Artikel-Nr. (Part-No oder Art.-No)
- Serie-Nr. (Serial-No)

## 2 Gerätebeschreibung

### 2.6 Kennzeichnung

## 3 Sicherheitsvorschriften

### 3.1 Grundsätzliches

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln, trotzdem können Gefahren entstehen.

Das Gerät darf nur in einwandfreiem technischen Zustand, unter Beachtung dieses Dokumentes, betrieben werden.



**Lesen Sie vor dem Arbeiten mit dem Gerät dieses Kapitel. Es beinhaltet wichtige Informationen betreffend Ihrer persönlichen Sicherheit. Dieses Kapitel muss von allen Personen, die mit dem Gerät arbeiten, gelesen und verstanden worden sein.**



### 3 Sicherheitsvorschriften



#### 3.2 Darstellung Hinweistafeln



#### 3.2


#### Darstellung Hinweistafeln

Die Hinweistafeln werden in diesem Dokument entsprechend der zu beschreibenden Gefahrenstufe wie folgt eingesetzt:

 <b>GEFAHR</b>	
	<b>Signalwort GEFAHR</b> Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt.

 <b>WARNUNG</b>	
	<b>Signalwort WARNUNG</b> Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen könnte.

 <b>VORSICHT</b>	
	<b>Signalwort VORSICHT</b> Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügiger oder mässiger Verletzung führen könnte.

<b>VORSICHT</b>	
	<b>Signalwort VORSICHT ohne Gefahrenzeichen</b> Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschaden führen könnte.

 **Weist auf nützliche Informationen hin.**

Das verwendete Gefahrensymbol und der Text informieren über die konkrete Gefahr und über Massnahmen zur Gefahrenabwehr.

### 3.3 Obligatorisches, Personelles

#### 3.3.1 Arbeitssicherheit



Anerkannte Regeln der Arbeitssicherheit (betriebliche und staatliche) müssen eingehalten werden.

#### 3.3.2 Qualifikation des Personals

Das Personal für Installation, Bedienung, Wartung und Instandsetzung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Diese Personen müssen ausreichend geschult bzw. eingewiesen und über alle Gefahren und Risiken in Verbindung mit dem Gerät informiert sein.

#### 3.3.3 Betriebsanleitung

Es ist sicherzustellen, dass jede Person, die in irgendeiner Lebensphase des Geräts mit ihm arbeitet, die relevanten Teile der Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.

 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Unvollständige Kopie der Betriebsanleitung</b></p> <p>Arbeiten mit einzelnen Seiten aus der Betriebsanleitung kann durch nicht Beachten von sicherheitsrelevanten Informationen zu Sach- und Personenschaden führen.</p> <p>▶ Immer mit vollständigem Dokument arbeiten.</p>

#### 3.3.4 Installation, Wartung und Entsorgung

Es ist sicherzustellen, dass das Gerät fachgerecht und unter Berücksichtigung aller relevanten Normen und sicherheitstechnischen Regeln angeschlossen, montiert, gewartet und entsorgt wird.

#### 3.3.5 Verbote

Verboten ist die Realisierung sicherheitsrelevanter Funktionen (im Sinne von Personen- und Maschinenschutz) über das Gerät.


## 3 Sicherheitsvorschriften

### 3.3 Obligatorisches, Personelles

#### 3.3.6

#### Voraussetzungen für einwandfreien Betrieb

Damit das Gerät die vertraglichen Bedingungen erfüllen kann, sind folgende Punkte einzuhalten:

- Nur dafür qualifizierte Personen dürfen mit dem Gerät arbeiten.
- Diese Personen haben die Betriebsanleitung gelesen und halten sich an die enthaltenen Anweisungen.
- Die Umgebungsbedingungen werden eingehalten. Siehe Kapitel 9.9 Umgebungsbedingungen,  78.
- Die Wartungsarbeiten werden korrekt ausgeführt.
- Explosionsgefährliche Umgebung, Zone 22:  
Der Erdungswiderstand von zugänglichen metallischen Gehäuseteilen muss kleiner als  $10^9$  Ohm sein.

Wir lehnen die Haftung für Schäden, Folgeschäden und Unfälle ab, die durch folgende Ursachen entstehen:

- Missachtung von Regeln der Arbeitssicherheit
- Ausfall oder Funktionsstörung des Geräts
- Unsachgemäße Behandlung und Handhabung
- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Umbauten, Änderungen und Reparaturen am Gerät











**Reparaturen, siehe Kapitel 7.3.1 Reparaturen,  63.**



3.4

Gerätespezifische Gefahren

 <b>GEFAHR</b>	
	<p><b>Explosionsgefahr</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Gerät ausschliesslich in folgender Umgebung einsetzen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Explosionsungefährliche Umgebung</li><li>- Explosionsgefährliche Umgebung, Zone 22 (gemäss ATEX 94/9/EG)</li></ul></li><li>▶ Explosionsgefährliche Umgebung, Zone 22: Der Erdungswiderstand von zugänglichen metallischen Gehäuseteilen muss kleiner als <math>10^9</math> Ohm sein.</li><li>▶ Beim Einsatz in der explosionsgefährlichen Zone 22, ist die Umgebung so zu gestalten, dass keine Büschelentladung entstehen kann.</li><li>▶ Verhindern, dass das Gerät gefährlichen Schlägen ausgesetzt ist.</li><li>▶ Gerät in explosionsgefährlicher Umgebung nur betreiben, wenn es korrekt montiert ist.</li><li>▶ Vor dem Trennen von Steckverbindungen das Gerät spannungslos schalten.</li></ul>
 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Spannungsführende Teile im Gerät</b></p> <p>Bei offenem Gerät besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages durch Berühren spannungsführender Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Gerät darf nicht geöffnet werden.</li></ul>
 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Potentialausgleichsströme</b></p> <p>Grosse Ausgleichsströme zwischen den Schutzleitersystemen verschiedener Geräte können zu Betriebsstörungen durch Signalstörungen oder zu Brand führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Falls notwendig, einen Potentialausgleichsleiter mit dem mehrfachen Querschnitt des Kabelschirms parallel zum Kabel verlegen.</li></ul>
 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Elektrostatische Entladung</b></p> <p>Elektrostatische Entladungen können Bauteile schädigen oder zerstören.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Berühren von elektrostatisch gefährdeten Bauteilen (z. B. Steckerpins) vermeiden.</li><li>▶ Entladen Sie Ihren Körper elektrostatisch, bevor sie das Gerät berühren (z. B. durch Berühren eines geerdeten metallischen Gegenstandes).</li></ul>

## 3 Sicherheitsvorschriften

### 3.4 Gerätespezifische Gefahren

#### VORSICHT



##### Nicht galvanisch getrennte Schnittstellen

Das Gerät kann durch Potentialunterschiede beschädigt werden.

- ▶ Die GND-Anschlüsse aller Bussteilnehmer müssen verbunden werden.

#### VORSICHT



##### Empfindliche Resistiv-Touch-Oberfläche

Beschädigung des Resistiv-Touch durch spitze oder scharfe Gegenstände.

- ▶ Resistiv-Touch nur mit Finger oder Touchpen berühren.
- ▶ Falls Handschuhe getragen werden, müssen diese sauber sein. Sie dürfen nicht mit abrasivem Staub oder spitzen Partikeln behaftet sein.

#### VORSICHT



##### Datenverlust

Tritt, während eine SD-Karte beschrieben wird, ein Spannungsabfall auf oder wird diese entfernt, kann dies zu 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 eine SD-Karte beschreibt.

#### VORSICHT



##### Gerät in betautem Zustand

Ist oder war 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).

**VORSICHT**



**UV-Licht**

Kunststoffe können unter Einwirkung von UV-Licht verspröden, wodurch sich die Lebensdauer des Geräts reduziert.

- ▶ Das Gerät vor direkter Sonnenbestrahlung und Lampen mit UV-Strahlen schützen.

**VORSICHT**



**Reinigung des Geräts**

Beschädigung des Geräts durch spitze oder scharfe Gegenstände und durch Flüssigkeiten.

- ▶ 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).

### 3 Sicherheitsvorschriften

#### 3.4 Gerätespezifische Gefahren

## 4 Bedienungs- und Anzeigeelemente

### 4.1 Übersicht

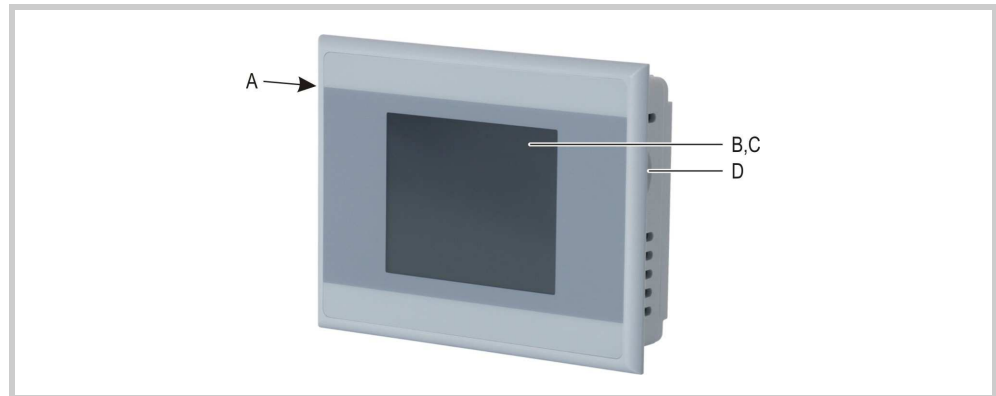


Abb. 4 Bedienungs- und Anzeigeelemente der 3,5"-Geräte

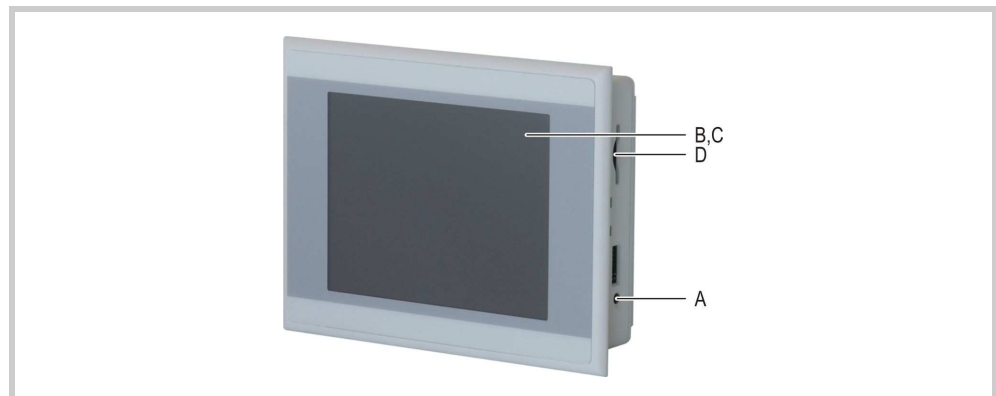


Abb. 5 Bedienungs- und Anzeigeelemente der 5,7"- und 7,0"-Geräte

Das Gerät hat folgende Bedienungs- und Anzeigeelemente:

Element	Funktion
A Control-Taster	Funktion ist abhängig von der verwendeten Software.
B Display	Bedienungs- und Anzeigeelemente anzeigen.
C Touchsensor	Resistiv-Touch: Erfassung der Betätigung der auf dem Display dargestellten Bedienungselemente. Die Bedienung erfolgt durch Berührung mittels Finger oder Touchpen.
D SD-Slot 0	Steckplatz für SD-Karte.

Tab. 5 Bedienungs- und Anzeigeelemente

## 4 Bedienungs- und Anzeigeelemente

### 4.1 Übersicht

## 5 Installation

### 5.1 Sicherheitsvorschriften



**Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme des Geräts das Kapitel 3 Sicherheitsvorschriften, 13. Es beinhaltet wichtige Informationen betreffend Ihrer persönlichen Sicherheit.**

## 5 Installation

### 5.2 Voraussetzungen an den Einsatzort

#### 5.2

#### Voraussetzungen an den Einsatzort

- Zulassungen:  
Das Gerät darf ausschliesslich an Orten eingesetzt werden, für die das Gerät zugelassen ist. Siehe Kennzeichnungen auf dem Typenschild und Kapitel 9 Technische Daten, 67.
- Stromversorgung:  
Die Stromversorgung muss entsprechend Kapitel 9.5.1 Stromversorgung, 73, gewährleistet sein.

#### 5.2.1

#### Technische Bedingungen für Akzeptanz durch Underwriters Laboratories Inc. (UL)

Folgende Bedingungen sind für die Zulassung gemäss der Norm UL 508 zu berücksichtigen:

- Umgebungsbedingungen:
  - Max. Umgebungstemperatur: 50°C
  - Verschmutzungsgrad 2
- Die Schraubklemmen des Steckverbinders für die Stromversorgung müssen mit einem max. Drehmoment von 0,6...0,8 Nm bzw. 5...7 Lb. In. angezogen sein.
- Nur XV-102-BE-...- und XV-102-E-...-Geräte:  
Die Versorgungsspannung  $U_{AUX}$  der SmartWire-DT Master Schnittstelle muss extern vor Überstrom und Kurzschluss geschützt werden mittels:
  - Leitungsschutzschalter 24 VDC, Nennstrom 2 A, Auslösecharakter Z
  - oder Schmelzsicherung 2 A.

#### 5.2.2

#### Kriterien für die Einbauposition

Das Gerät ist für den Einbau in Schaltschränke, Schalttafeln oder Schaltschrank vorgesehen. Es kann quer oder hochkant eingebaut werden. Für die Auswahl der Einbauposition sind folgende Eigenschaften zu beachten:

- Keine direkte Sonnenbestrahlung auf das Gerät (Kunststoffteile des Geräts können unter Einwirkung von UV-Licht verspröden, wodurch sich die Lebensdauer des Geräts reduziert).
- Soll das Gerät in explosionsgefährlicher Umgebung eingesetzt werden, das Gerät keinen gefährlichen Schlägen aussetzen.
- Der Neigungswinkel zum senkrechten Einbau darf ohne Fremdbelüftung max.  $\pm 45^\circ$  betragen.
- Die Bedienungselemente an der Serviceseite des Geräts und die Kabelanschlüsse sind in eingebautem Zustand zugänglich.
- Die Umgebungsbedingungen werden eingehalten. Siehe Kapitel 9.9 Umgebungsbedingungen, 78.
- Ausreichende Belüftung (Kühlung) muss gewährleistet sein durch:
  - Freiraum von min. 3 cm zu den Lüftungsschlitzen
  - Abstand von min. 15 cm zu wärmestrahlenden Bauteilen wie z. B. stark belastete Transformatoren
  - Die zu erwartenden Temperaturen sind im zulässigen Bereich. Siehe Kapitel 9.9 Umgebungsbedingungen, 78.
- Eigenschaften der Montageflächen:
  - Materialstärke am Einbauausschnitt 2...5 mm
  - Ebenheit  $\leq 0,5$  mm



(Diese Bedingung muss auch bei eingebautem Gerät eingehalten werden!)

- Rauhtiefe  $Rz \leq 120$

### 5.3

### Schnittstellen

#### **WARNUNG**



##### **Potentialausgleichsströme**

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

- ▶ Falls notwendig, einen Potentialausgleichsleiter mit dem mehrfachen Querschnitt des Kabelschirms parallel zum Kabel verlegen.

#### **VORSICHT**



##### **Betriebsstörungen**

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

- ▶ Nur von Fachleuten konfekzionierte Kabel verwenden.
- ▶ Die verwendeten Kabel müssen entsprechend der Schnittstellenbeschreibung in diesem Dokument konfekzioniert sein.
- ▶ Bei der Verdrahtung des Geräts müssen die Hinweise zur Verdrahtung der entsprechenden Schnittstelle befolgt werden.
- ▶ Allgemeingültige Richtlinien und Normen müssen erfüllt werden.

#### **VORSICHT**





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

Das Gerät kann durch Potentialunterschiede beschädigt werden.

- ▶ Die GND-Anschlüsse aller Bussteilnehmer müssen verbunden werden.

5.3.1

Übersicht Schnittstellen

 Die Schnittstellen sind abhängig von der Geräteausführung. Siehe Typenschild und Kapitel 2.3 Geräteausführungen,  7.

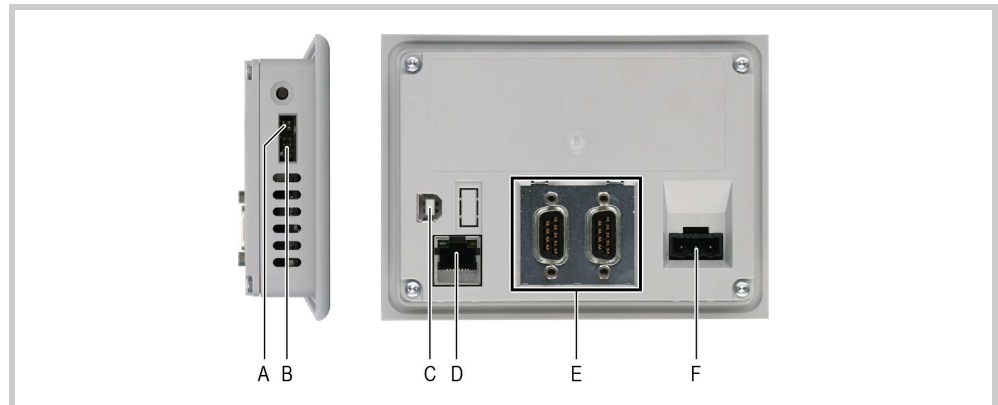


Abb. 6 Schnittstellen der 3,5"-Geräte

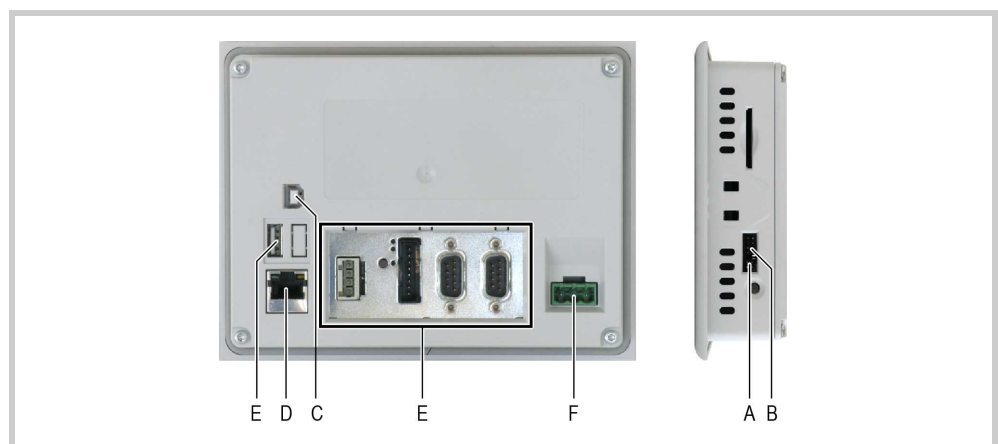


Abb. 7 Schnittstellen der 5,7"- und 7,0"-Geräte

## 5 Installation

### 5.3 Schnittstellen

<b>Schnittstelle</b>	<b>Schnittstellenbeschreibung</b>
A Jumper UPD/RUN	Nur für Servicezwecke
B DIAG	Nur für Servicezwecke
C USB-Device	→ Kapitel 5.3.6, 35
D Ethernet	→ Kapitel 5.3.5, 34
E Schnittstellen abhängig von der Geräteausführung:	
USB-Host	→ Kapitel 5.3.7, 35
SmartWire-DT Master	→ Kapitel 5.3.8, 36
CAN	→ Kapitel 5.3.9, 42
Profibus	→ Kapitel 5.3.10, 45
RS232 (System Port)	→ Kapitel 5.3.4, 32
RS485	→ Kapitel 5.3.11, 48
F Stromversorgung	→ Kapitel 5.3.3, 31

Tab. 6 Übersicht Schnittstellen

### 5.3.2

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

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

#### 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:
  - Verwendung von metallischen oder metallisierten Steckergehäusen mit einer Bride als Zugentlastung.
  - Die Bride muss mit dem Stecker fest verschraubt sein.

#### Kabelschirm anschliessen

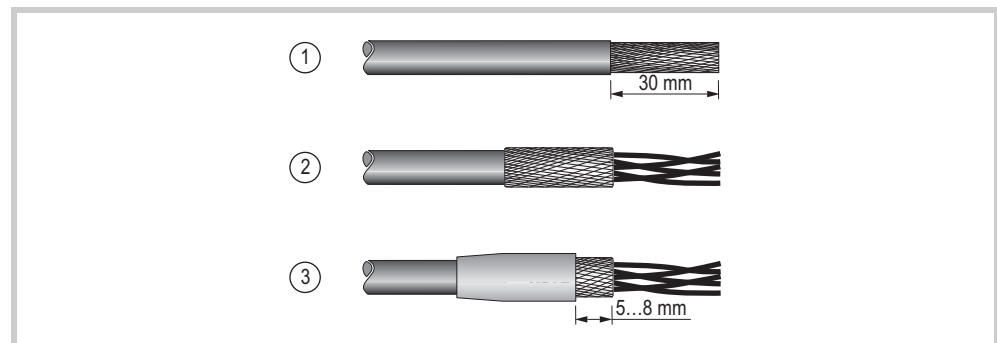


Abb. 8 Kabelschirm anschliessen

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

## 5 Installation

### 5.3 Schnittstellen

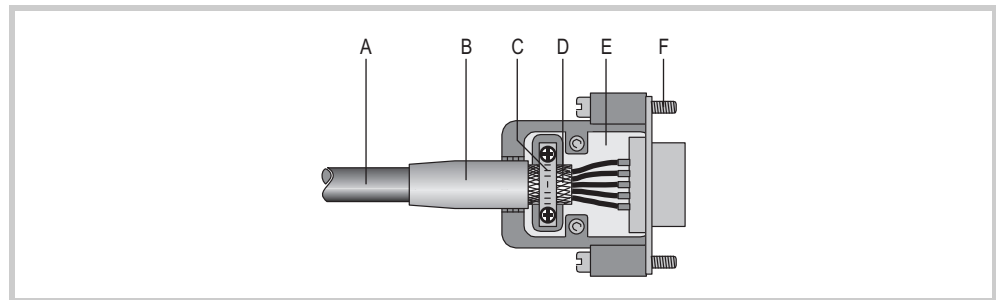


Abb. 9 Kabel mit D-Sub-Stecker konfektioniert

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



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

### 5.3.3

#### 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 potentialfrei. Die Stromversorgung des Geräts ist **nicht** galvanisch getrennt.

Das Gerät benötigt eine Stromversorgung von 24 VDC von einem AC/DC-Wandler mit sicherer Trennung (SELV). Weitere Eigenschaften der benötigten Stromversorgung, siehe Kapitel 9.5.1 Stromversorgung, 73.

- SELV (Sicherheits-Kleinspannung: safety extra low voltage): Stromkreis, bei dem auch bei einem einzelnen Fehler keine gefährliche Spannung auftritt.

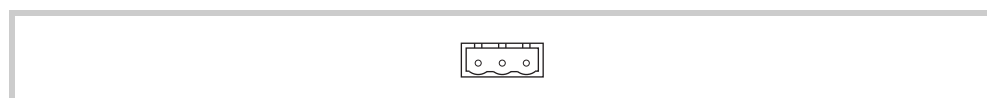


Abb. 10 Stromversorgungsschnittstelle

#### Verdrahtung

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

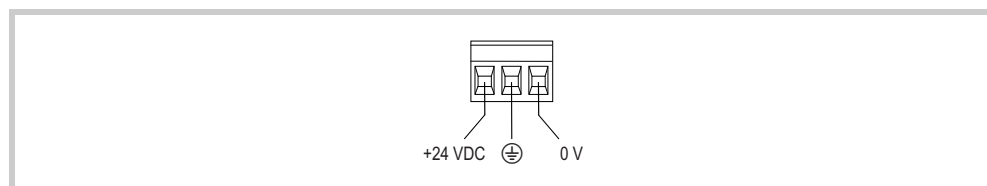


Abb. 11 Steckverbinder Phoenix Contact MSTB 2.5/3-ST-5.08 (Ansicht von der Verdrahtungsseite)

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

Tab. 7 Belegung Steckverbinder

- Beim Konfektionieren der Verdrahtung des Steckverbinders ist Folgendes zu beachten:

#### Verdrahtung des Steckverbinders konfektionieren

Klemmenart	Schraubklemme steckbar
Querschnitt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ min. 0,75 mm<sup>2</sup> / max. 2,5 mm<sup>2</sup> (Litze oder Draht)</li> <li>■ min. AWG18 / max. AWG12</li> </ul>
Abisolierlänge	7 mm
Max. Anzugsdrehmoment	0,6...0,8 Nm / 5...7 Lb. In.

Tab. 8 Verdrahtung des Steckverbinders konfektionieren


## 5 Installation

### 5.3 Schnittstellen

#### 5.3.4

#### RS232 (System Port)

Die RS232-Schnittstelle ist **nicht** galvanisch getrennt.

VORSICHT	
	<p><b>Nicht galvanisch getrennte Schnittstellen</b></p> <p>Das Gerät kann durch Potentialunterschiede beschädigt werden.</p> <p>▶ Die GND-Anschlüsse aller Bussteilnehmer müssen verbunden werden.</p>

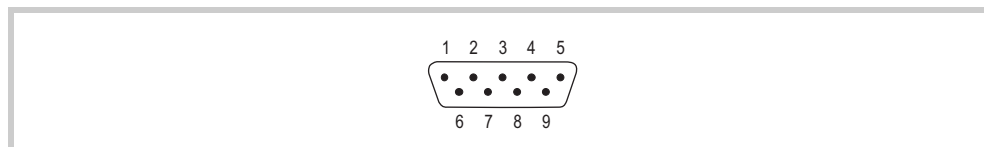


Abb. 12 RS232-Schnittstelle (9-polig, D-Sub, male, UNC)

Pin	Signal	Belegung
1	DCD	Data Carrier Detected
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	GND	Ground
6	DSR	Data Set Ready
7	RTS	Request to Send
8	CTS	Clear to Send
9	RI	Ring Indicator

Tab. 9 Pinbelegung RS232-Schnittstelle

#### Verdrahtung

- Es müssen abgeschirmte Kabel eingesetzt werden.
- Die maximale Baudrate ist von der Leitungslänge abhängig:

Leitungslänge	Max. Baudrate
2,5 m	115200 Bit/s
5 m	57600 Bit/s
10 m	38400 Bit/s
15 m	19200 Bit/s
30 m	9600 Bit/s

Tab. 10 Abhängigkeit Leitungslänge / Baudrate





Bei der Konfektionierung darauf achten, dass der Kabelschirm elektrisch gut leitend mit dem Steckergehäuse verbunden ist (→ Kapitel 5.3.2,  29).

## 5 Installation

### 5.3 Schnittstellen

#### 5.3.5

#### Ethernet

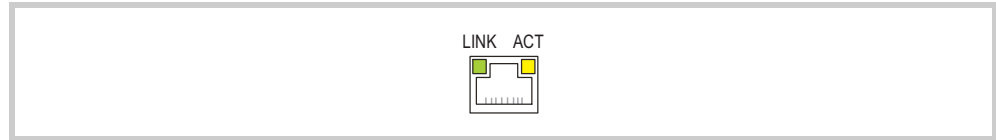


Abb. 13 Ethernet-Schnittstelle (Buchse RJ45)


LED	Signal	Bedeutung
ACT (gelb)	blinkt	Ethernet ist aktiv (Datenverkehr)
LINK (grün)	leuchtet	Aktives Netz ist zugeschaltet und detektiert

Tab. 11 Kontroll-LEDs Ethernet-Schnittstelle

#### Kabel

- Geschirmtes TwistedPair-Kabel (STP) für Vernetzung verwenden:
  - Für Verbindung von Gerät zu Gerät: ausgekreuztes Kabel (Crossover-Kabel)
  - Für Verbindung zu Hub/Switch: 1:1-Patchkabel
- Maximale Kabellänge: 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.

### 5.3.6

#### USB-Device

Die USB-Device-Schnittstelle unterstützt USB 2.0.



Abb. 14 USB-Device-Schnittstelle (USB-Device, Typ B)

#### Kabel

- Nur USB-Standard-Kabel mit Abschirmung verwenden.
- Maximale Kabellänge: 5 m.

### 5.3.7

#### USB-Host

Die USB-Host-Schnittstelle unterstützt USB 2.0.

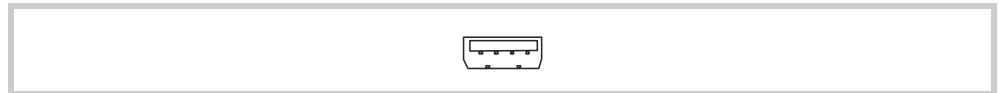


Abb. 15 USB-Host-Schnittstelle (USB-Host, Typ A)

#### Kabel

- Nur USB-Standard-Kabel mit Abschirmung verwenden.
- Maximale Kabellänge: 5 m.


## 5 Installation

### 5.3 Schnittstellen

#### 5.3.8

#### SmartWire-DT Master

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

VORSICHT	
	<p><b>Nicht galvanisch getrenntes SmartWire-DT System</b></p> <p>Das Gerät kann durch Potentialunterschiede beschädigt werden.</p> <p>▶ Planen Sie für die Masseverdrahtung einen gemeinsamen Sternpunkt ein.</p>

#### 5.3.8.1

#### Ergänzende Dokumentation für Geräte mit SmartWire-DT Master Schnittstelle

Um ein SmartWire-DT Netzwerk aufzubauen und an der SmartWire-DT Master Schnittstelle zu installieren und zu betreiben, sind zusätzlich zu diesem Dokument folgende Dokumente notwendig:

- MN05006002Z-DE Handbuch SmartWire-DT Das System  
(Systembeschreibung, Projektierung, Installation, Inbetriebnahme und Diagnose eines SmartWire-DT Netzwerks)
- MN05006001Z-DE Handbuch SmartWire-DT Teilnehmer  
(Aufbau, Projektierung, Installation, usw. der einzelnen SmartWire-DT Teilnehmern)
- MN04802091Z-DE Benutzerhandbuch XSoft-CoDeSys-2: SPS-Programmierung XV100  
(Umgang mit der SPS-Programmierungsumgebung XSoft-CoDeSys-2 und dem SPS-Laufzeitsystem für den XV100-Gerätetyp mit Windows CE)

Die Dokumente können heruntergeladen werden von:

- [www.moeller.net](http://www.moeller.net), unter «Support»
- [www.eaton.eu](http://www.eaton.eu) (Dokumente-Nr. suchen via Suchfeld der Homepage)
- [www.eaton.com](http://www.eaton.com) (Dokumente-Nr. suchen via Suchfeld der Homepage)
- [www.eaton-automation.com](http://www.eaton-automation.com), Bereich «DOWNLOADS»

5.3.8.2

Bedienungs- und Anzeigeelemente der SmartWire-DT Master Schnittstelle

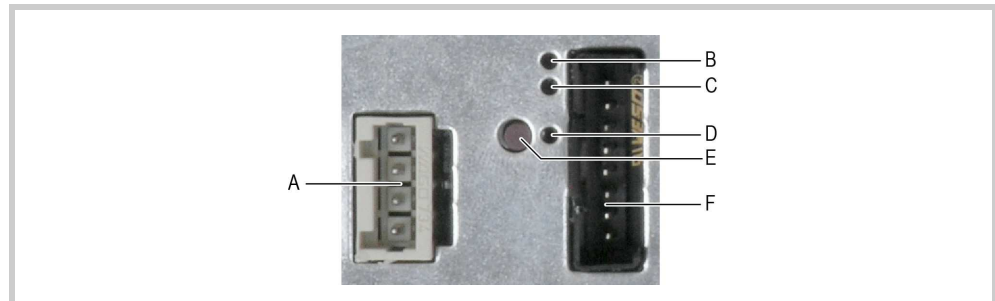


Abb. 16 SmartWire-DT Master Schnittstelle

Element	Funktion
A POW/AUX-Schnittstelle	Stromversorgungs-Schnittstelle für SmartWire-DT (→ Kapitel 5.3.8.3, 38)
B POW-LED	Leuchtet, wenn das SmartWire-DT Netzwerk mit Strom gespeist wird.
C SWD-LED	Zeigt, ob der physikalische Aufbau des SmartWire-DT Netzwerks mit der im Gerät gespeicherten Soll-Konfiguration übereinstimmt. Die Konfigurationen werden bei jedem Einschalten der Stromversorgung verglichen (→ Kapitel 5.3.8.5, 40).
D Config-LED	Zeigt, 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 verglichen (→ Kapitel 5.3.8.5, 40).
E Konfigurationstaste	SmartWire-DT Netzwerk konfigurieren.
F SWD-Schnittstelle	SmartWire-DT Schnittstelle (→ Kapitel 5.3.8.4, 39)

Tab. 12 Bedienungs- und Anzeigeelemente der SmartWire-DT Master Schnittstelle

## 5 Installation

### 5.3 Schnittstellen


#### 5.3.8.3

#### 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 VDC) wird aus der 24 VDC-Versorgungsspannung erzeugt, die Sie an den Anschluss POW anlegen.
- **Versorgungsspannung AUX:**  
Wenn sich Schütze oder Motorstarter in der SmartWire-DT Topologie befinden, muss zusätzlich eine 24 VDC-Spannung AUX als Steuerspannung für die Schützpulen eingespeist werden.

Weitere Eigenschaften der benötigten Stromversorgung, siehe Kapitel 9.5.2 SmartWire-DT Master,  74.

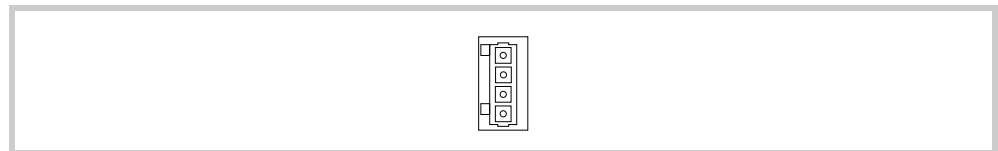


Abb. 17 Stromversorgungs-Schnittstelle POW/AUX

#### Verdrahtung

- Steckverbinder WAGO, Art.-Nr. 734-104 wird mit dem Gerät geliefert.

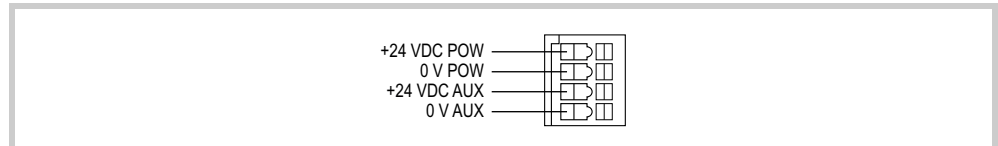


Abb. 18 Steckverbinder WAGO (Ansicht von der Verdrahtungsseite)

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

Tab. 13 Belegung Steckverbinder

- Beim Konfektionieren der Verdrahtung des Steckverbinders ist Folgendes zu beachten:

#### Verdrahtung des Steckverbinders konfektionieren

Klemmenart	Federzugklemme
Klemmbare Leiter eindrätig	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG24...16)
Abisolierlänge	6...7 mm

Tab. 14 Verdrahtung des Steckverbinders konfektionieren

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

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

Tab. 15 Überstrom- und Kurzschlusschutz

#### 5.3.8.4

#### SWD (SmartWire-DT Schnittstelle)

Die SWD-Schnittstelle ist **nicht** galvanisch getrennt.

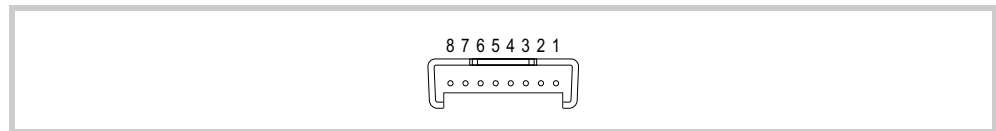


Abb. 19 SWD-Schnittstelle (Stiftleiste, 8-polig)

#### Verkabelung

- Für den Anschluss des SmartWire-DT Netzwerks an der SWD-Schnittstelle ausschliesslich folgende Flachleitungen verwenden:
  - 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 Dokument «MN05006002Z-DE Handbuch SmartWire-DT Das System», Kapitel «Flachstecker SWD4-8MF2 montieren».

#### 5.3.8.5

#### Inbetriebnahme des SmartWire-DT Netzwerks

##### Einschalten bei Erstinbetriebnahme, Austausch oder geänderter SmartWire-DT Konfiguration

Voraussetzung:

- Alle SmartWire-DT Teilnehmer sind mittels SmartWire-DT Leitungen miteinander verkabelt.
- 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.

Vorgehen:

- 1 Halten Sie die Konfigurationstaste «Config» mindestens 2 Sekunden gedrückt.
  - Die SWD-LED der SmartWire-DT Master Schnittstelle beginnt orange zu blinken und die SmartWire-DT Status-LEDs der angeschlossenen SmartWire-DT Teilnehmer blinken.
  - Die SWD-LED der SmartWire-DT Master Schnittstelle beginnt grün zu blinken.
  - 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 Laden Sie das SPS-Projekt (XSoft-CoDeSys-2) auf das Gerät.
  - Ist die Projekt-Konfiguration identisch mit der Soll-Konfiguration, leuchtet die Config-LED grün und der Datenaustausch der Ein- und Ausgangsdaten kann starten.



### Konfigurationsprüfungen

Bei jedem Einschalten der Versorgungsspannung werden die Konfigurationsprüfungen durchgeführt:

- 1 Die tatsächlich 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.
- 2 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 Config-LED grün.

LED	Zustand	Bedeutung
SWD	Aus	Keine Soll-Konfiguration vorhanden.
	Rot Dauerlicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kurzschluss auf der 15 VDC-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>
	Orange blinkend	Der physische Aufbau des SmartWire-DT Netzwerks wird als neue Soll-Konfiguration im Gerät eingelesen und abgespeichert.
	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>
	Grün Dauerlicht	Die im SmartWire-DT Netzwerk gefundenen Teilnehmer entsprechen der Soll-Konfiguration. Das SmartWire-DT Netzwerk ist bereit für den Datenaustausch.
Config	Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine Projekt-Konfiguration vorhanden.</li> <li>■ Fehlerhafte Soll-Konfiguration (siehe SWD-LED).</li> </ul>
	Rot Dauerlicht	Die Projekt-Konfiguration und die gespeicherte Soll-Konfiguration sind nicht kompatibel.
	Grün blinkend	Die Projekt-Konfiguration ist kompatibel mit der gespeicherten Soll-Konfiguration.
	Grün Dauerlicht	Die Projekt-Konfiguration ist identisch mit der gespeicherten Soll-Konfiguration.

Tab. 16 SWD-LED und Config-LED



**Die Beschreibung der Projekt-Konfiguration (SmartWire-DT Konfiguration in XSoft-CoDeSys-2 Projekt) finden Sie im Dokument «MN04802091Z-DE Benutzerhandbuch XSoft-CoDeSys-2: SPS-Programmierung XV100», Kapitel «SmartWire-DT Konfiguration».**

## 5 Installation


### 5.3 Schnittstellen

#### 5.3.9

#### CAN

Die CAN-Schnittstelle ist **nicht** galvanisch getrennt.

**VORSICHT**



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

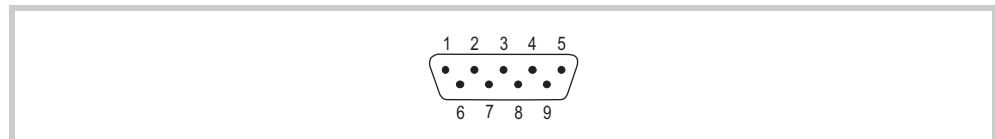


Abb. 20 CAN-Schnittstelle (9-polig, D-Sub, male, UNC)

Pin	Signal	Belegung
1	-	nc
2	CAN-L	Bus line (dominant low)
3	CAN-GND	CAN Ground
4	-	nc
5	-	nc
6	GND	Optional CAN Ground
7	CAN-H	Bus line (dominant high)
8	-	nc
9	-	nc

Tab. 17 Pinbelegung CAN-Schnittstelle nach CiA



- Pin 3 (CAN-GND) und 6 (GND) sind intern im Gerät miteinander verbunden.
- nc: Pin 1, 4, 5, 8 und 9 dürfen nicht angeschlossen werden.
- Die Stromversorgung der CAN-Bus-Treiber erfolgt intern.
- Es ist keine Stromversorgung für Fremdgeräte auf den CAN-Stecker geführt.

## Verdrahtung

- Es müssen abgeschirmte, verdrehte Zweidrahtleitungen eingesetzt werden.

### Spezifikation Kabel


Nennwellenwiderstand	120 Ω
Zulässiger Wellenwiderstand	108... 132 Ω
Kapazitätsbelag	< 60 pF/m
Aderquerschnitt / max. Leitungslänge	≥ 0,25 mm <sup>2</sup> / 100 m
	≥ 0,34 mm <sup>2</sup> / 250 m
	≥ 0,75 mm <sup>2</sup> / 500 m

Tab. 18 Spezifikation Kabel


- Die maximale Baudrate ist von der Leitungslänge abhängig:

Leitungslänge	Max. Baudrate
25 m	1000 kBit/s
50 m	800 kBit/s
100 m	500 kBit/s
250 m	250 kBit/s
500 m	125 kBit/s
500 m	100 kBit/s (einstellbar via Software)
1000 m	50 kBit/s
2500 m	20 kBit/s
5000 m	10 kBit/s

Tab. 19 Abhängigkeit Leitungslänge / Baudrate

- 
  - Bei Kabellängen über 1000 m ist der Einsatz von Repeatern empfehlenswert. Repeater können ausserdem zur galvanischen Trennung verwendet werden. Genauere Angaben dazu entnehmen Sie den Dokumentationen des Herstellers des Repeaters.
  - Empfehlungen von CiA (CAN in Automation) beachten.
  - Bei der Konfektionierung darauf achten, dass der Kabelschirm elektrisch gut leitend mit dem Steckergehäuse verbunden ist (→ Kapitel 5.3.2, 29).

## CAN-Bus-Topologie

- Ein Bussegment kann max. 32 Busteilnehmer miteinander verbinden.
- Mehrere Bussegmente können über Repeater (bidirektionale Verstärker) gekoppelt werden. Genauere Angaben dazu entnehmen Sie den Dokumentationen des Herstellers des Repeaters.
- Ein Bussegment muss an beiden Enden mit einem Leitungsabschluss (120 Ω) versehen sein. Diese Abschlüsse müssen im Stecker, direkt zwischen Pin 2 und 7, angeschlossen werden.
- 
  - Das Bussegment muss an beiden Enden abgeschlossen sein.
  - Es dürfen nicht mehr als zwei Abschlüsse pro Bussegment vorhanden sein.
  - Der Betrieb ohne korrekten Leitungsabschluss kann zu Übertragungsfehlern führen.

5 Installation  
5.3 Schnittstellen

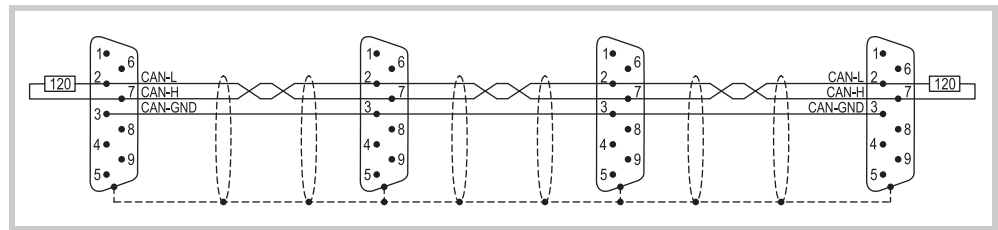



Abb. 21 Bussegment mit vier Busteilnehmern

5.3.10

Profibus

Die Profibus-Schnittstelle ist **nicht** galvanisch getrennt.

VORSICHT	
	<p><b>Nicht galvanisch getrennte Schnittstellen</b></p> <p>Das Gerät kann durch Potentialunterschiede beschädigt werden.</p> <p>▶ Die GND-Anschlüsse aller Bussteilnehmer müssen verbunden werden.</p>

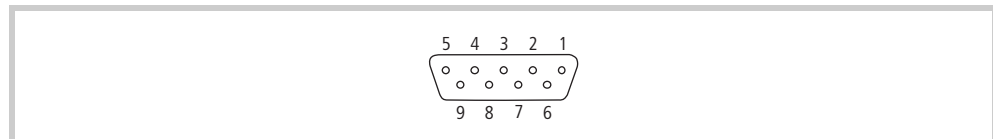


Abb. 22 Profibus-Schnittstelle (9-polig, D-Sub, female, UNC)

Pin	Signal	Belegung
1	-	nc
2	-	nc
3	B	EIA RS 485 Leitung B
4	RTSAS	Ausgang zur Steuerung eines Repeaters
5	M5EXT	Ausgang 0V für externen Abschluss
6	P5EXT	Ausgang 5V für externen Abschluss
7	-	nc
8	A	EIA RS 485 Leitung A
9	-	nc

Tab. 20 Pinbelegung Profibus-Schnittstelle

 **Pin 6 (5 V) darf nicht als Stromversorgung für externe Geräte verwendet werden.**

Verdrahtung

- Es müssen abgeschirmte, verdrehte Zweidrahtleitungen, Leitungstyp A (entsprechend Profibus-Normen IEC/EN 61158 und IEC/EN 61784) eingesetzt werden.

Spezifikation Kabel	
Nennwellenwiderstand	150 Ω
Zulässiger Wellenwiderstand	135... 165 Ω
Kapazitätsbelag	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	< 110 Ω/km
Adernquerschnitt	≥ 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)

Tab. 21 Spezifikation Kabel

## 5 Installation

### 5.3 Schnittstellen

- Die maximale Baudrate ist von der Leitungslänge abhängig:

Leitungslänge	Max. Baudrate
200 m	1500 kBit/s
400 m	500 kBit/s
1000 m	187,5 kBit/s
1200 m	≤ 93,75 kBit/s

Tab. 22 Abhängigkeit Leitungslänge / Baudrate (für Kabel vom Leitungstyp A gemäss Profibus-Norm IEC/EN 61158 und IEC/EN 61784)

- Bei der Konfektionierung darauf achten, dass der Kabelschirm elektrisch gut leitend mit dem Steckergehäuse verbunden ist (→ Kapitel 5.3.2, 29).

#### Profibus-Topologie

- Ein Bussegment kann max. 32 Busteilnehmer miteinander verbinden.
- Mehrere Bussegmente können über Repeater (bidirektionale Verstärker) gekoppelt werden. Genauere Angaben dazu entnehmen Sie den Dokumentationen des Herstellers des Repeaters.
- Durch den Einsatz von Repeatern kann die maximale Leitungslänge erhöht werden. Genauere Angaben dazu entnehmen Sie den Dokumentationen des Herstellers des Repeaters.
- Nur Busanschlussstecker verwenden, welche für den Einsatz im Profibus-Netz spezifiziert sind. Diese fassen beide Buskabel an einem Busteilnehmer und stellen sicher, dass der Kabelschirm impedanzarm durchgeschleuft und auf das Schirmbezugspotential des Busteilnehmers geführt wird. Diese Busanschlussstecker beinhalten den Profibus-spezifischen Leitungsabschluss, der bei Bedarf zugeschaltet werden kann.
- Ein Bussegment muss an beiden Enden mit einem Leitungsabschluss versehen sein. Der Abschluss ist passiv, wird aber aus dem Busteilnehmer gespiesen. Er sorgt für einen definierten Ruhepegel auf dem Bus, wenn kein Busteilnehmer sendet. Diese Busabschlüsse werden vorzugsweise extern, gemäss Profibus-Norm im Steckergehäuse, realisiert (können durch oben genannten Busanschlussstecker realisiert werden).

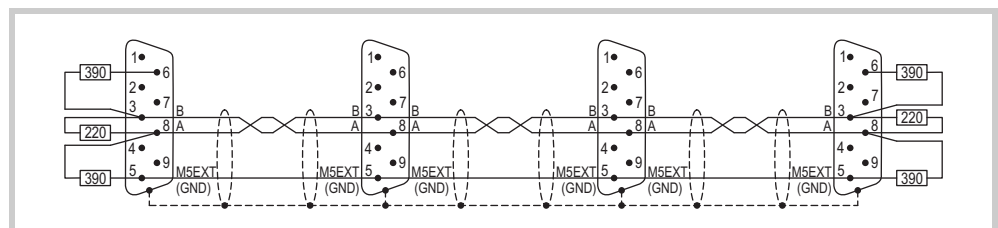


Abb. 23 Bussegment mit vier Busteilnehmern



- Das Bussegment muss an beiden Enden abgeschlossen sein.
- Es dürfen nicht mehr als zwei Abschlüsse pro Bussegment vorhanden sein.
- Mindestens einer der beiden Abschlüsse muss durch den Busteilnehmer gespiesen werden.
- Der Betrieb ohne korrekten Abschluss des Profibus-Netzes kann zu Übertragungsfehlern führen.

## 5 Installation


### 5.3 Schnittstellen

#### 5.3.11

#### RS485

Die RS485-Schnittstelle ist **nicht** galvanisch getrennt.

**VORSICHT**



**Nicht galvanisch getrennte Schnittstellen**

Das Gerät kann durch Potentialunterschiede beschädigt werden.

▶ Die GND-Anschlüsse aller Bussteilnehmer müssen verbunden werden.

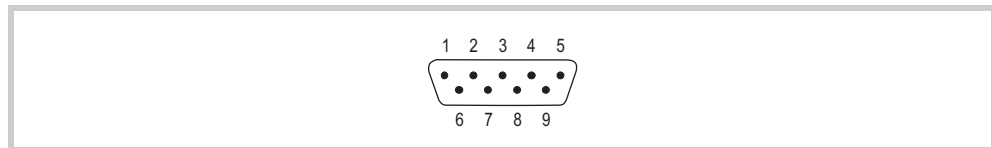


Abb. 24 RS485-Schnittstelle (9-polig, D-Sub, male, UNC)

Pin	Signal	Belegung
1	-	nc
2	-	nc
3	B	Leitung B
4	-	nc
5	GND	Ground
6	-	nc
7	A	Leitung A
8	-	nc
9	-	nc

Tab. 23 Pinbelegung RS485-Schnittstelle

 **nc: Pin 1, 2, 4, 6, 8 und 9 dürfen nicht angeschlossen werden.**





## Verdrahtung



Es müssen abgeschirmte, verdrehte Zweidrahtleitungen eingesetzt werden.

Spezifikation Kabel	
Nennwellenwiderstand	120 $\Omega$
Zulässiger Wellenwiderstand	108... 132 $\Omega$
Max. Leitungslänge	1200 m
Mögliche Baudraten	9600 Bit/s
	19200 Bit/s
	38400 Bit/s
	57600 Bit/s
	115200 Bit/s

Tab. 24 Spezifikation Kabel

 Bei der Konfektionierung darauf achten, dass der Kabelschirm elektrisch gut leitend mit dem Steckergehäuse verbunden ist (→ Kapitel 5.3.2,  29).

## RS485-Topologie

- Ein Bussegment kann max. 32 Busteilnehmer miteinander verbinden.
  - Mehrere Bussegmente können über Repeater (bidirektionale Verstärker) gekoppelt werden. Genauere Angaben dazu entnehmen Sie den Dokumentationen des Herstellers des Repeaters.
-  Durch den Einsatz von Repeatern kann die maximale Leitungslänge erhöht werden. Genauere Angaben dazu entnehmen Sie den Dokumentationen 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 7, angeschlossen werden.
-  ■ Das Bussegment muss an beiden Enden abgeschlossen sein.  
 ■ Es dürfen nicht mehr als zwei Abschlüsse pro Bussegment vorhanden sein.  
 ■ Der Betrieb ohne korrekten Leitungsabschluss kann zu Übertragungsfehlern führen.

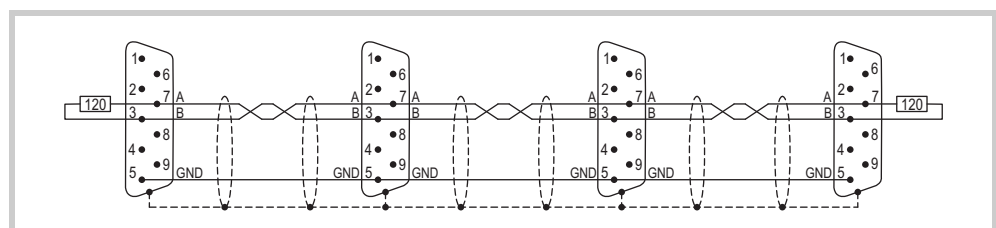




Abb. 25 Bussegment mit vier Busteilnehmern

## 5.4


## Montage

VORSICHT	
	<p><b>Betriebsstörungen</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Nur von Fachleuten konfektionierte Kabel verwenden.</li><li>▶ Die verwendeten Kabel müssen entsprechend der Schnittstellenbeschreibung in diesem Dokument konfektioniert sein.</li><li>▶ Bei der Verdrahtung des Geräts müssen die Hinweise zur Verdrahtung der entsprechenden Schnittstelle befolgt werden.</li><li>▶ Allgemeingültige Richtlinien und Normen müssen erfüllt werden.</li></ul>


VORSICHT	
	<p><b>Gerät in betautem Zustand</b></p> <p>Ist oder war das Gerät klimatischen Schwankungen (Temperaturschwankungen, Luftfeuchtigkeit) ausgesetzt, kann sich Feuchtigkeit am oder im Gerät niederschlagen (Gerät ist in betautem Zustand). Es besteht Kurzschlussgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Das Gerät im betauten Zustand <b>nicht</b> einschalten.</li><li>▶ 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).</li></ul>


1 Kontrollieren Sie das Gerät auf Transportschäden.

 **Das Gerät darf nur in einwandfreiem technischen Zustand, unter Beachtung dieses Dokumentes, installiert und in Betrieb genommen werden.**

2 Bauen Sie das Gerät in den Schaltschrank, die Schalttafel oder das Schalterpult ein. Siehe Kapitel 5.4.1 Gerät einbauen,  51.


3 Schliessen Sie das Gerät nach Ihren Bedürfnissen an.

- Hinweise zur Verdrahtung der entsprechenden Schnittstelle berücksichtigen. Siehe Kapitel 5.3 Schnittstellen,  26.

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

### 5.4.1

#### Gerät einbauen

- 1 Wählen Sie die Einbauposition des Geräts gemäss Kapitel 5.2.2 Kriterien für die Einbauposition,  24.
- 2 Fertigen Sie an der gewählten Position einen Einbauausschnitt für das Gerät an:
  - Einbauausschnitt:
    - 3,5"-Geräte:  $123 \times 87 \text{ mm}$  ( $\pm 1 \text{ mm}$ )
    - 5,7"-Geräte:  $157 \times 117 \text{ mm}$  ( $\pm 1 \text{ mm}$ )
    - 7,0"-Geräte:  $197 \times 122 \text{ mm}$  ( $\pm 1 \text{ mm}$ )
  - Materialstärke am Einbauausschnitt 2...5 mm

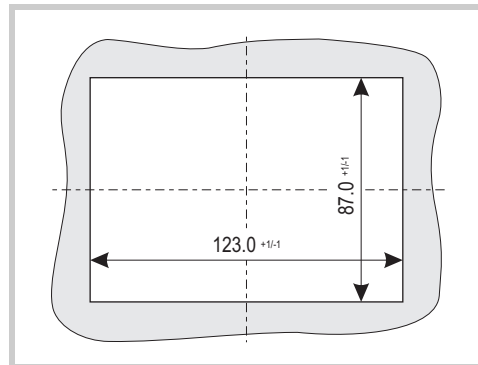


Abb. 26 Einbauausschnitt für 3,5"-Geräte

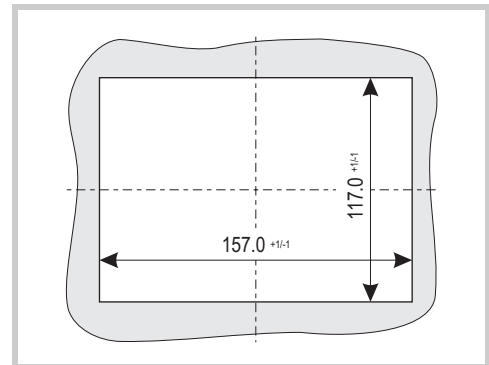


Abb. 27 Einbauausschnitt für 5,7"-Geräte

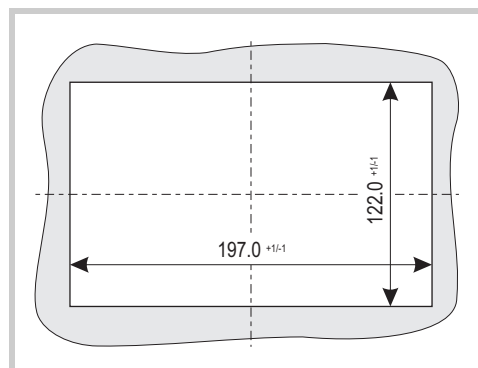



Abb. 28 Einbauausschnitt für 7,0"-Geräte

## 5 Installation

### 5.4 Montage

- 3 Falls keine Dichtungsschnur in die Nut (A) auf der Frontplatten-Rückseite des Geräts eingeklebt ist, legen Sie die mitgelieferte Dichtungsschnur in die Nut (A) ein und längen Sie die Dichtungsschnur so ab, dass die Stossstelle dicht schliesst.

VORSICHT	
	<p><b>Undichte Stelle</b></p> <p>Undichte Stelle durch verdreht eingelegte Dichtungsschnur oder durch ungenügend schliessende Stossstelle.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Die Stossstelle der Dichtungsschnur muss an der Unterseite des Geräts liegen.</li><li>▶ Dichtungsschnur beim Einlegen <b>nicht</b> verdrehen.</li><li>▶ Dichtungsschnur so ablängen und einlegen, dass die Stossstelle dicht schliesst.</li></ul>

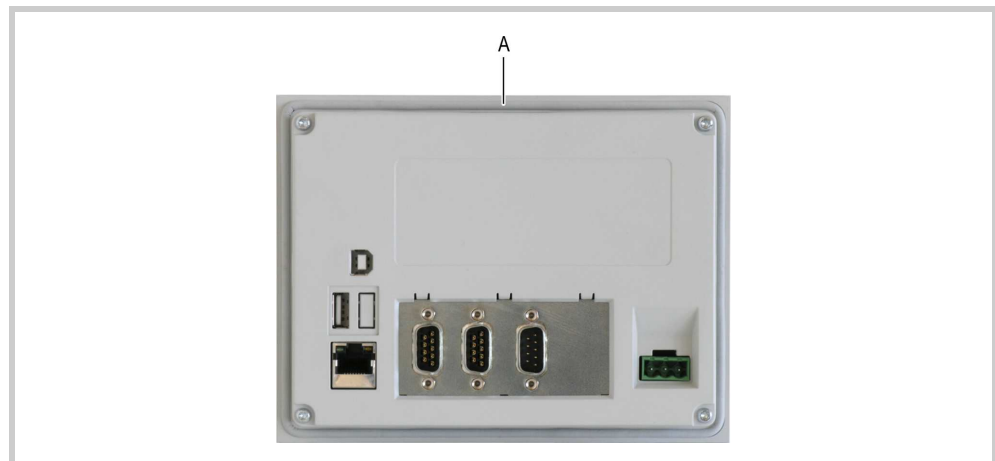


Abb. 29 Nut für Dichtungsschnur (A)

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



Abb. 30 Gewindestift in Halteklammer vormontiert

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

### VORSICHT



#### Mechanische Beschädigung des Geräts

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

- ▶ Gewindestifte mit einem max. Drehmoment von 0,1 Nm anziehen.



Die Positionen der Halteklammern hängen ab von:

- der Gerätegröße und
- den Anforderungen an den Einbau.

- 3,5"-Geräte:

- Je eine Halteklammer an allen vier Befestigungspositionen



Abb. 31 3,5"-Geräte mit vier Halteklammern (erfüllt IP65 / NEMA 4X)

- 5,7"-Geräte (standardmässiger Einbau):

- Oben und unten am Gerät:

Je eine Halteklammer an der linken und der rechten Befestigungsposition



Abb. 32 5,7"-Geräte mit vier Halteklammern (erfüllt IP65 / NEMA 4X nicht)

- 5,7"-Geräte, die in eingebautem Zustand IP65 / NEMA 4X gewährleisten müssen, oder die in explosionsgefährlicher Umgebung eingesetzt werden:

- Je eine Halteklammer an allen sechs Befestigungspositionen

## 5 Installation

### 5.4 Montage



Abb. 33 5,7"-Geräte mit sechs Halteklammern (erfüllt IP65 / NEMA 4X)

- 7,0"-Geräte (standardmässiger Einbau):
  - Oben und unten am Gerät:  
Je eine Halteklammer an der linken und der rechten Befestigungsposition



Abb. 34 7,0"-Geräte mit vier Halteklammern (erfüllt IP65 / NEMA 4X nicht)

- 7,0"-Geräte, die in eingebautem Zustand IP65 / NEMA 4X gewährleisten müssen, oder die in explosionsgefährlicher Umgebung eingesetzt werden:
  - Je eine Halteklammer an allen acht Befestigungspositionen



Abb. 35 7,0"-Geräte mit acht Halteklammern (erfüllt IP65 / NEMA 4X)

5 Installation  
5.4 Montage



## 6 Bedienung

### 6.1 Sicherheitsvorschriften

 **Lesen Sie vor dem Arbeiten mit dem Gerät das Kapitel 3 Sicherheitsvorschriften, 13. Es beinhaltet wichtige Informationen betreffend Ihrer persönlichen Sicherheit.**

#### VORSICHT



##### Empfindliche Resistiv-Touch-Oberfläche

Beschädigung des Resistiv-Touch durch spitze oder scharfe Gegenstände.

- ▶ Resistiv-Touch nur mit Finger oder Touchpen berühren.
- ▶ 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 oder war 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).

## 6.2

### Gerät aufstarten

- 1 Setzen Sie das Gerät unter Spannung.
  - Das Gerät bootet.
- 2 Falls das Gerät nicht bootet und/oder falls beim Starten (Booten) des Geräts eine Fehlermeldung erscheint, siehe Kapitel 7.4 Störungssuche und -behebung,  64.
- 3 Nach der Erstinbetriebnahme, führen Sie folgende Schritte durch (→ Dokument «MN05010007Z-DE Systembeschreibung Windows CE»):
  - 3.1 Passen Sie die Systemeinstellungen des Geräts an.
  - 3.2 Installieren Sie die erforderlichen Applikationsprogramme.



**Die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung kann durch Reduktion der Helligkeit erhöht werden (→ Dokument «MN05010007Z-DE Systembeschreibung Windows CE»).**

## 6.3

### Gerät ausschalten

- 1 Machen Sie das Gerät spannungslos.

## 6.4

### SD-Karte einsetzen und entfernen

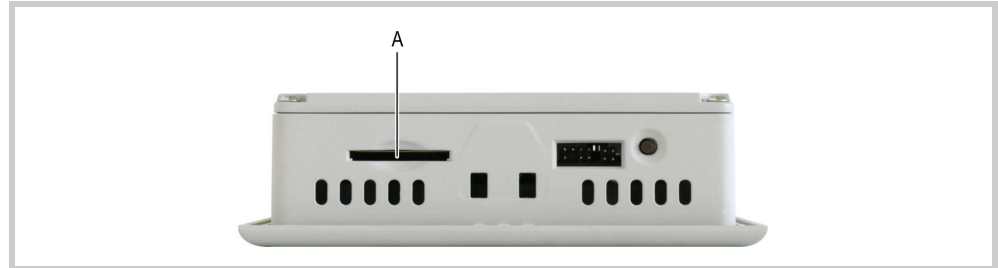



Abb. 36 SD-Slot (A)

VORSICHT	
	<p><b>Datenverlust</b></p> <p>Tritt, während eine SD-Karte beschrieben wird, ein Spannungsabfall auf oder wird diese entfernt, kann dies zu Datenverlust oder zur Zerstörung der SD-Karte führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ SD-Karte nur in spannungslosem Zustand des Geräts einsetzen.</li><li>▶ Das Schreiben auf SD-Karten möglichst vermeiden. Gründe:<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Anzahl Schreibzyklen von SD-Karten ist begrenzt.</li><li>- Schreiben bei gleichzeitigem Spannungsabfall führt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Datenverlust.</li></ul></li><li>▶ SD-Karte nur in spannungslosem Zustand des Geräts entfernen.</li><li>▶ Vor dem Ausschalten sicherstellen, dass keine Software eine SD-Karte beschreibt.</li></ul>

 **Keine Gewalt anwenden (SD-Karten sind gegen verkehrtes Einsetzen gesichert).**

#### SD-Karte einzusetzen

- 1 Drücken Sie die SD-Karte in den SD-Slot (A), bis sie einrastet.

#### SD-Karte entfernen

- 1 Drücken Sie die SD-Karte bis zum Anschlag in den SD-Slot (A).
  - Die Verriegelung wird gelöst und die SD-Karte wird ein Stück aus dem SD-Slot geschoben.
- 2 Ziehen Sie die SD-Karte aus dem SD-Slot heraus.

## 6 Bedienung

### 6.4 SD-Karte einsetzen und entfernen

## 7 Wartung und Instandsetzung

### 7.1 Sicherheitsvorschriften



**Lesen Sie vor dem Arbeiten mit dem Gerät das Kapitel 3 Sicherheitsvorschriften, 13. Es beinhaltet wichtige Informationen betreffend Ihrer persönlichen Sicherheit.**

## 7 Wartung und Instandsetzung

### 7.2 Wartung

#### 7.2


#### Wartung

Geräte mit Resistiv-Touch sind wartungsfrei. Folgende Arbeiten könnten jedoch notwendig werden:

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

#### 7.2.1

#### Resistiv-Touch reinigen

VORSICHT	
	<p><b>Reinigung des Geräts</b></p> <p>Beschädigung des Geräts durch spitze oder scharfe Gegenstände und durch Flüssigkeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Keine spitzen oder scharfen Gegenstände (z. B. Messer) zum Reinigen verwenden.</li><li>▶ Keine aggressiven oder scheuernden Reinigungs- und Lösungsmittel verwenden.</li><li>▶ Verhindern, dass Flüssigkeiten in das Gerät gelangen (Kurzschlussgefahr).</li></ul>

- 1 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.


#### 7.2.2

#### Resistiv-Touch nachkalibrieren

Der Resistiv-Touch wird kalibriert ausgeliefert. Reagiert er nicht mehr korrekt auf Berührung, muss er nachkalibriert werden. Touchkalibrierung, siehe Dokument «MN05010007Z-DE Systembeschreibung Windows CE».

#### 7.2.3

#### Batterie

Die eingebaute Batterie kann nicht ausgetauscht werden. Lebensdauer, siehe Kapitel 9.4 System,  71.

## 7.3

### Instandsetzung

#### 7.3.1

#### Reparaturen

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.




Für den Transport sollte die Original-Verpackung verwendet werden.

## 7 Wartung und Instandsetzung

### 7.4 Störungssuche und -behebung

#### 7.4

#### Störungssuche und -behebung

Störung und mögliche Ursache	Behebung
Gerät startet (bootet) nicht.	
Spannungsversorgungs-Schnittstelle hat keine Spannung.	Zuleitung kontrollieren.
Beim Starten (Booten) des Geräts erscheint folgende Meldung:	
«<50> Touch is dirty or defect» (erscheint nur wenn GALILEO installiert ist)	
Resistiv-Touch ist nicht richtig kalibriert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerät starten (booten).</li> <li>■ Touch kalibrieren (→ Dokument «MN05010007Z-DE Systembeschreibung Windows CE»).</li> </ul>
Die Gewindestifte für die Montage des Geräts sind zu fest angezogen.	Gewindestifte lösen (max. Drehmoment beachten, → Kapitel 5.4.1,  51).
Gerät ist defekt.	Gerät zur Reparatur einsenden.
Display bleibt oder wird dunkel.	
Hintergrundbeleuchtung ist ausgeschaltet.	Funktion in der Visualisierungssoftware überprüfen.
Hintergrundbeleuchtung ist defekt.	Gerät zur Reparatur einsenden.
Touch reagiert nicht oder nicht korrekt auf Betätigung.	
Resistiv-Touch ist nicht richtig kalibriert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerät starten (booten).</li> <li>■ Touch kalibrieren (→ Dokument «MN05010007Z-DE Systembeschreibung Windows CE»).</li> </ul>
Touch ist deaktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerät starten (booten).</li> <li>■ Touch aktivieren (→ Dokument «MN05010007Z-DE Systembeschreibung Windows CE»).</li> </ul>
In der Taskleiste erscheint das Icon  .	
Fehlbedienung der auf dem Display dargestellten Bedienelemente.	Alle Gegenstände (auch Finger) aus dem Bereich des Displays entfernen.
Die Gewindestifte für die Montage des Geräts sind zu fest angezogen.	Gewindestifte lösen (max. Drehmoment beachten, → Kapitel 5.4.1,  51).
Gerät ist defekt.	Gerät zur Reparatur einsenden.

Tab. 25 Störungssuche und -behebung



## 8 Lagerung, Transport und Entsorgung

### 8.1 Sicherheitsvorschriften



**Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme des Geräts das Kapitel 3 Sicherheitsvorschriften, 13. Es beinhaltet wichtige Informationen betreffend Ihrer persönlichen Sicherheit.**

### 8.2 Lagerung

Die Umgebungsbedingungen für Lagerung müssen erfüllt sein. Siehe Kapitel 9.9 Umgebungsbedingungen, 78.

### 8.3 Transport

Beim Transport des Geräts muss verhindert sein, dass das Gerät beschädigt wird (sachgerechte Verpackung verwenden).

Auch während dem Transport des Geräts müssen die Umgebungsbedingungen erfüllt sein. Siehe Kapitel 9.9 Umgebungsbedingungen, 78.

1 Kontrollieren Sie das Gerät nach Ankunft auf Transportschäden.


## 8 Lagerung, Transport und Entsorgung

### 8.4 Entsorgung

#### 8.4

#### Entsorgung

**⚠ GEFAHR**



**Explosionsgefährliche und giftige Materialien**

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

▶ Gerät fachgerecht entsorgen.

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

#### Verwendete Materialien Gerät

Bauteil	Material
Gehäuse	PC-GF
Resistiv-Touch-Stützscheibe	Glas mit Polyester-Folie
Batterie	Lithium CR 2032, 3.0 V, 220 mAh, Panasonic
■ Batteriegewicht	3.4 g
■ SVHC Substanz	1.2-dimethoxyethane: ethylene glycol dimethyl ether (EGDME)
■ Substanzgewicht	2-4 %
Elektrobauteile	Verschieden

Tab. 26 Verwendete Materialien Gerät



**Die für unsere Gehäuse verwendeten Materialien sind halogenfrei.**

#### Verwendete Materialien Verpackung

Verpackung	Material
Aussenverpackung	Karton
Innenverpackung:	
3,5"-Geräte	■ Karton mit PE-Folie ■ Kunststoffbeutel: Polyäthylen (PE)
5,7"- und 7,0"-Geräte	■ Karton ■ Kunststoffbeutel: Polyäthylen (PE)

Tab. 27 Verwendete Materialien Verpackung

## 9 Technische Daten

### 9.1 Masse und Gewichte

#### 9.1.1 3,5"-Geräte

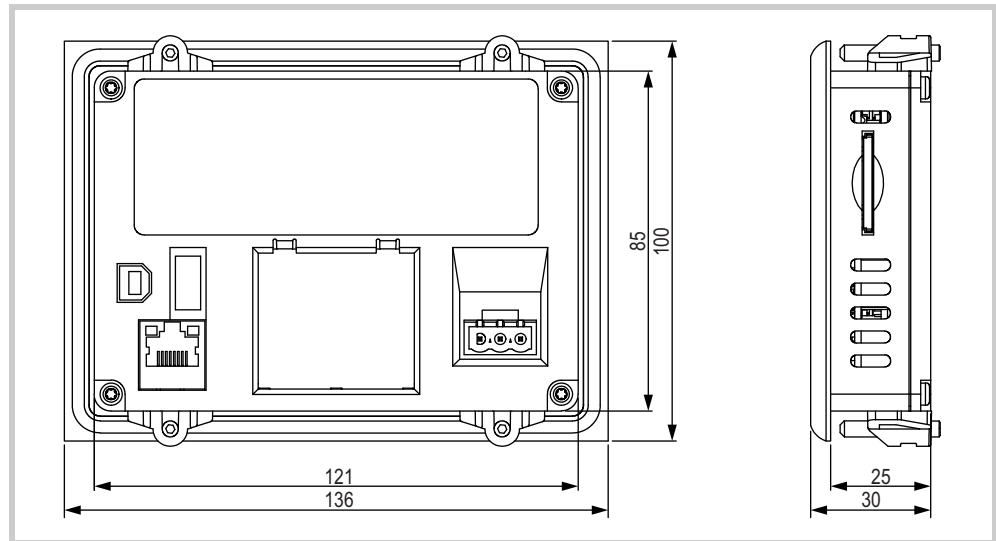


Abb. 37 Mechanische Abmessungen der 3,5"-Geräte in mm

Eigenschaft	XV-102 3,5"
Höhe	100 mm
Breite	136 mm
Tiefe	30 mm
Stärke Frontplatte	5 mm
Einbautiefe	25 mm
Einbauausschnitt	123 mm × 87 mm (±1 mm)
Gewicht	Ca. 0,3 kg

Tab. 28 Masse und Gewichte der 3,5"-Geräte

## 9 Technische Daten

### 9.1 Masse und Gewichte

#### 9.1.2

#### 5,7"-Geräte

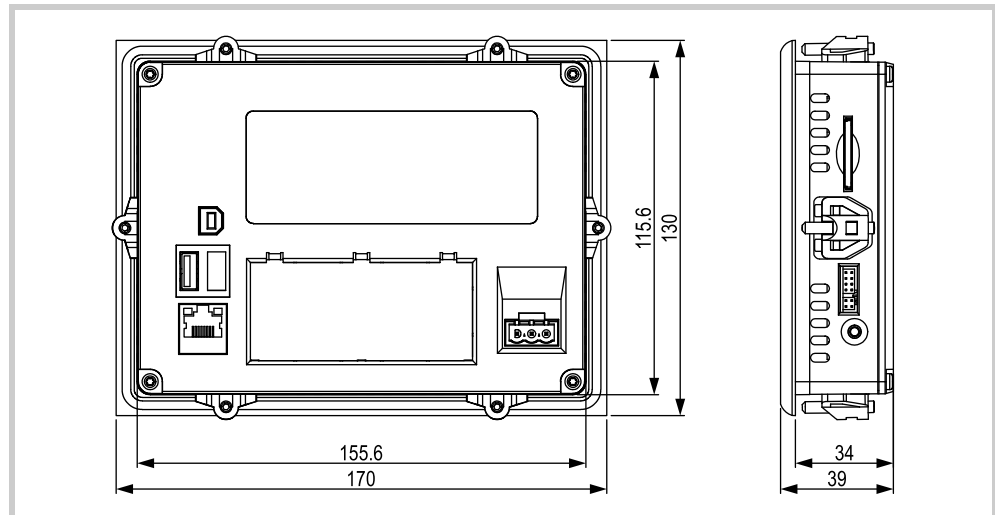


Abb. 38 Mechanische Abmessungen der 5,7"-Geräte in mm

Eigenschaft	XV-102 5,7"
Höhe	130 mm
Breite	170 mm
Tiefe	39 mm
Stärke Frontplatte	5 mm
Einbautiefe	34 mm
Einbauausschnitt	157 mm × 117 mm (±1 mm)
Gewicht	Ca. 0,6 kg

Tab. 29 Masse und Gewichte der 5,7"-Geräte

9.1.3

7,0"-Geräte

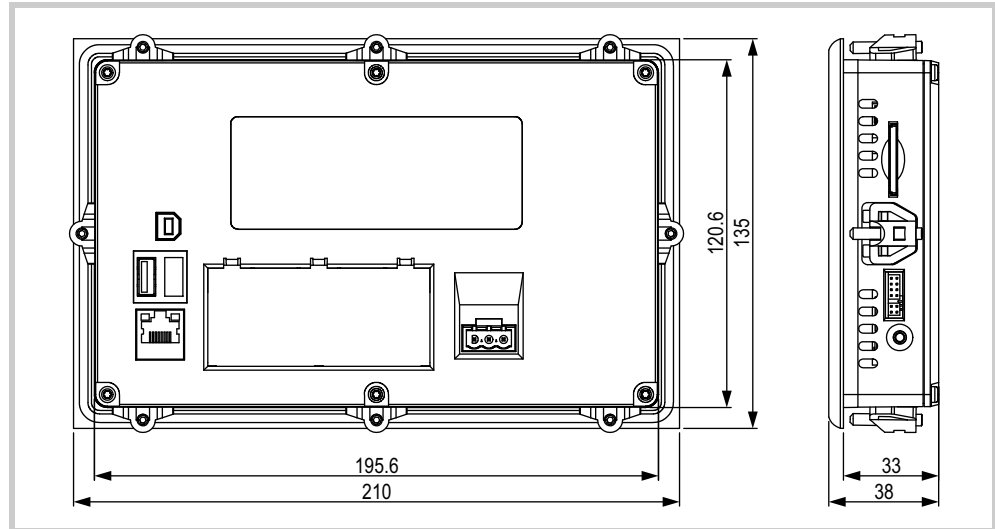


Abb. 39 Mechanische Abmessungen der 7,0"-Geräte in mm

Eigenschaft	XV-102 7,0"
Höhe	135 mm
Breite	210 mm
Tiefe	38 mm
Stärke Frontplatte	5 mm
Einbautiefe	33 mm
Einbauausschnitt	197 mm × 122 mm (±1 mm)
Gewicht	Ca. 0,6 kg

Tab. 30 Masse und Gewichte der 7,0"-Geräte

9.2

Display

Eigenschaft	XV-102
Typ	TFT-LCD
Auflösung (B × H)	
3,5"-Geräte	QVGA (320 × 240 Pixel)
5,7"-Geräte	VGA (640 × 480 Pixel)
7,0"-Geräte	WVGA (800 × 480 Pixel)
Sichtbare Bildfläche	
3,5"-Geräte	70 mm × 53 mm (3,5" Bilddiagonale)
5,7"-Geräte	115 mm × 86 mm (5,7" Bilddiagonale)
7,0"-Geräte	152 mm × 91 mm (7,0" Bilddiagonale)
Farbauflösung	
3,5"-Geräte	
XV-102-...-35MQR...	32 Graustufen
XV-102-...-35TQR...	64 k Farben
5,7"- und 7,0"-Geräte	64 k Farben
Kontrastverhältnis	Typisch 300:1
Helligkeit	Typisch 250 cd/m <sup>2</sup>
Hintergrundbeleuchtung	
Technologie	LED
Per Software dimmbar	
3,5"-Geräte	100 % ... 1 % Helligkeit
5,7"-Geräte	100 % ... 30 % Helligkeit
7,0"-Geräte	100 % ... 20 % Helligkeit
Lebensdauer	Typisch 40 000 h
Resistiv-Touch-Stützscheibe	Touchsensor (Glas mit Folie)

Tab. 31 Display

9.3

Touchsensor

Eigenschaft	XV-102
Typ	Resistiv-Touch
Technologie	4-Draht

Tab. 32 Touchsensor

9.4

System

Eigenschaft	XV-102
Prozessor	RISC, 32 Bit, 400 MHz
Interner Speicher	
DRAM	64 MByte
NAND-Flash	64 MByte
NVRAM	
XV-102-A...	–
Alle Geräteausführungen ausser XV-102-A...	125 kByte
NOR-Flash	
3,5"-Geräte	–
5,7"- und 7,0"-Geräte	2 MByte
Externer Speicher	
SD Memory Card Slot	1× SDA Specification 1.00 geeignet für SD-Karten ( <b>nicht</b> für SDHC-Karten oder Karten neueren Standards) Nur Originalzubehör verwenden.
Echtzeituhr (Batteriepufferung)	
Batterietyp	CR2032 (190 mA/h), wartungsfrei (eingelötet)
Pufferzeit in spannungslosem Zustand	Typisch 10 Jahre

Tab. 33 System

9.5

**Schnittstellen**

<b>Eigenschaft</b>	<b>XV-102</b>
Ethernet	100Base-TX / 10Base-T
USB-Device	USB 2.0, nicht galvanisch getrennt
Schnittstellen, abhängig von der Geräteausführung:	
USB-Host	USB 2.0 (1,5 / 12 / 480 MBit/s), nicht galvanisch getrennt
SmartWire-DT Master	SmartWire-DT, nicht galvanisch getrennt → Kapitel 9.5.2, 74
RS232 (System Port)	RS232, nicht galvanisch getrennt
CAN	CAN, nicht galvanisch getrennt
Profibus	Profibus, nicht galvanisch getrennt, max. 1,5 MBit/s
RS485	RS485, nicht galvanisch getrennt
Stromversorgung	→ Kapitel 9.5.1, 73
DIAG	Nur für Servicezwecke
Jumper UPD/RUN	Nur für Servicezwecke

Tab. 34 Schnittstellen



9.5.1

Stromversorgung

Eigenschaft	XV-102
Nennspannung	24 VDC SELV (safety extra low voltage)
Zulässige Spannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effektiv: 19,2... 30,0 VDC (Nennspannung -20 % / +25 %)</li> <li>■ Absolut mit Welligkeit: 18,0... 31,2 VDC</li> <li>■ Batteriebetrieb: 18,0... 31,2 VDC (Nennspannung -25 % / +30 %)</li> <li>■ 35 VDC für eine Dauer &lt; 100 ms</li> </ul>
Spannungseinbrüche	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 ms ab Nennspannung (24 VDC)</li> <li>■ 5 ms ab Unterspannung (20,4 VDC)</li> </ul>
Leistungsaufnahme	
3,5"-Geräte	Max. 5 W
5,7"- und 7,0"-Geräte	
Grundgerät	Max. 7 W
USB-Teilnehmer an USB-Host	Max. 2,5 W
Total	Max. 9,5 W
Stromaufnahme	
Dauerstrom	Max. 0,4 A (24 VDC)
Dauerstrom	
3,5"-Geräte	Max. 0,2 A (24 VDC)
5,7"- und 7,0"-Geräte	Max. 0,4 A (24 VDC)
Einschaltstromstoss	1,5 A <sup>2</sup> s
Verpolungsschutz	Ja
Sicherung	Ja (Austausch nur durch den Hersteller oder eine von ihm bevollmächtigte Reparaturstelle erlaubt)
Potentialtrennung	Nein

Tab. 35 Stromversorgung

9.5.2

SmartWire-DT Master

9.5.2.1

POW/AUX (Stromversorgungs-Schnittstelle für SmartWire-DT)

Eigenschaft	XV-102
Versorgungsspannung $U_{Aux}$ (Steuerspannung für Schützspulen)	
Betriebsspannung	
Nennspannung	24 VDC
Zulässige Spannung	Effektiv: 20,4 ... 28,8 VDC (Nennspannung -15 % / +20 %)
Restwelligkeit der Eingangsspannung	Max. 5 %
Verpolungsschutz	Ja
Strom	
Gemäss DIN VDE 0641, Teil 11 und IEC/EN 60898	Max. 3 A <sup>1)</sup>
Gemäss UL 508 und CSA-22.2, Nr. 14	Max. 2 A <sup>1)</sup>
Kurzschlussfestigkeit	Nein, externer Schutz notwendig (z. B. mit FAZ Z3, → Kapitel 5.3.8.3, 38)
Verlustleistung	Typisch 1 W
Potentialtrennung	Nein
Bemessungsbetriebsspannung der 24 VDC-Teilnehmer	Typisch $U_{Aux} - 0,2 V$
Versorgungsspannung $U_{Pow}$ (für SmartWire-DT Teilnehmer)	
Versorgungsspannung	
Nennspannung	24 VDC
Zulässige Spannung	Effektiv: 20,4 ... 28,8 VDC (Nennspannung -15 % / +20 %)
Restwelligkeit der Eingangsspannung	Max. 5 %
Verpolungsschutz	Ja
Strom	Max. 0,7 A
Überlastsicher	Ja
Einschaltstrom und Dauer	12,5 A/6 ms
Verlustleistung bei 24 VDC	1,0 W
Potentialtrennung zwischen $U_{Pow}$ und 15 V-SmartWire-DT Versorgungsspannung	Nein
Überbrückung von Spannungseinbrüchen	10 ms

Eigenschaft	XV-102
Wiederholrate	1 s
Statusanzeige	Ja (LEDs)

Tab. 36 POW/AUX (Stromversorgungs-Schnittstelle für SmartWire-DT)

- 1) Werden Schütze und/oder Motorstarter mit einer Gesamtstromaufnahme > 3 A (DIN VDE 0641, Teil 11 und IEC/EN 60898) bzw. > 2 A (UL 508 und CSA-22.2, Nr. 14) angeschlossen, muss ein Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF1 oder EU5C-SWD-PF2 eingesetzt werden.

### 9.5.2.2

#### SWD (SmartWire-DT Schnittstelle)

Eigenschaft	XV-102
SmartWire-DT Versorgungsspannung $U_{VP}$	
Bemessungsbetriebsspannung (intern transformierte Versorgungsspannung $U_{POW}$ )	14,5 VDC $\pm 3\%$ (14,0 ... 15,0 VDC)
Strom	Max. 0,7 A <sup>1)</sup>
Kurzschlussfestigkeit	Ja
Anzahl SmartWire-DT Teilnehmer am SmartWire-DT Netzwerk	Max. 99
Adresseinstellung der SmartWire-DT Teilnehmer	Automatisch
Baudrate	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 125 kBit/s</li> <li>■ 250 kBit/s</li> </ul>

Tab. 37 SWD (SmartWire-DT Schnittstelle)

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

9.6

Geräteschutzarten

Eigenschaft	XV-102
Frontseite	IP65, Enclosure Type 4X (Indoor use only) Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewindestifte für den Einbau: ■ 3,5"-Geräte: je 4 Stück ■ 5,7"-Geräte: je 6 Stück ■ 7,0"-Geräte: je 8 Stück
Rückseite	IP20, Enclosure Type 1

Tab. 38 Geräteschutzarten

9.7

Zulassungen und Deklarationen

Eigenschaft	XV-102
EMV	2004/108/EWG
Explosionsschutz	II 3D Ex tc IIIC T70°C IP6x (ATEX 94/9/EG): ■ Zone 22, Kategorie 3D <sup>1)</sup> Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewindestifte für den Einbau: ■ 3,5"-Geräte: je 4 Stück ■ 5,7"-Geräte: je 6 Stück ■ 7,0"-Geräte: je 8 Stück
UL	■ Geräte mit eingeklebter Dichtung ausgeliefert: UL 508, File-Nr. E205091 ■ 3,5"-Geräte, die mit loser Dichtung ausgeliefert wurden: UL 60950, File-Nr. E208621 Benötigte Anzahl Halteklammern und Gewindestifte für den Einbau: ■ 3,5"-Geräte: je 4 Stück ■ 5,7"-Geräte: je 6 Stück ■ 7,0"-Geräte: je 8 Stück

Tab. 39 Zulassungen und Deklarationen

1) Zone 22, Kategorie 3D:  
- IP5x für Geräte der Gruppe IIIB (nicht leitfähiger Staub)  
- IP6x für Geräte der Gruppe IIIC (leitfähiger Staub)

9.8

Angewandte Normen und Richtlinien

Eigenschaft	XV-102
EMV (in Bezug auf CE)	
IEC/EN 61000-6-2	Störfestigkeit für Industriebereich
IEC/EN 61000-6-4	Störaussendung für Industriebereich Geräte die diese Norm erfüllen dürfen nicht in Wohngebieten eingesetzt werden
IEC/EN 61000-6-3 ■ 5,7"-Geräte nur ohne Kabel an den Schnittstellen USB-Host und USB-Device ■ Nicht gültig für Geräte mit SmartWire-DT Master Schnittstelle	Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Ethernet Kabel mit Schlaufe zweifach durch Ferrit. Siehe Abb. 34 nach Tabelle
Explosionsschutz (in Bezug auf CE)	
ATEX 94/9/EG: Zone 22, Kategorie 3D (II 3D Ex tc IIIC T70°C IP6x):	
IEC/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 (nur 3,5"-Geräte)	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik
UL 508	Industrielle Steuerungen (Technische Bedingungen für Akzeptanz durch UL, → Kapitel 5.2.1, 24)
Produktenormen	
EN 50178	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
IEC/EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Tab. 40 Angewandte Normen und Richtlinien



Abb. 40 Ethernetkabel, Schlaufe 2-fach durch Ferrit

9.9

**Umgebungsbedingungen**

<b>Eigenschaft</b>	<b>XV-102</b>
Temperatur	
Betrieb	0 ... 50°C
Lagerung / Transport	-20 ... 60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	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
Schock gemäss IEC/EN 60068-2-27	15 g / 11 ms
Falltest	Gemäss IEC/EN 60068-2-31

Tab. 41 Umgebungsbedingungen