

# **Power Panel C30**

## **Anwenderhandbuch**

Version: **1.10 (September 2018)**  
Bestellnr.: **MAPPC30-GER**

### **Originalbetriebsanleitung**

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuches. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die B&R Industrial Automation GmbH haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die B&R Industrial Automation GmbH keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind. Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.



<b>1 Allgemeines.....</b>	<b>5</b>
1.1 Handbuchhistorie.....	5
1.2 Sicherheitshinweise.....	6
1.2.1 Einleitung.....	6
1.2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.2.3 Schutz vor elektrostatischen Entladungen.....	6
1.2.3.1 Verpackung.....	6
1.2.3.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung.....	6
1.2.4 Vorschriften und Maßnahmen.....	7
1.2.5 Transport und Lagerung.....	7
1.2.6 Montage.....	8
1.2.7 Betrieb.....	8
1.2.7.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile.....	8
1.2.7.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase.....	8
1.2.7.3 Programme, Viren und schädliche Programme.....	8
1.2.8 Umweltgerechte Entsorgung.....	9
1.2.8.1 Werkstofftrennung.....	9
1.2.9 Gestaltung von Hinweisen.....	9
1.2.10 Sicherheitsrelevante Symbole.....	9
<b>2 Systemeigenschaften.....</b>	<b>10</b>
2.1 Kompakte Lösung.....	10
2.2 Einfache Programmierung.....	10
2.3 Leistungsfähig.....	11
2.4 Flexibilität.....	11
2.5 Bestellnummernschlüssel.....	12
<b>3 Gerätebeschreibung.....</b>	<b>13</b>
3.1 Typ-Übersicht.....	13
3.2 Allgemeine technische Daten.....	13
3.2.1 Daten- und Echtzeituhrpufferung.....	13
3.2.2 Blickwinkel.....	14
3.2.3 Oberflächenbeständigkeit der Dekorfolie.....	14
3.2.4 Oberflächenbeständigkeit des Touch Screens.....	15
3.3 Power Panel C30 - 4,3" Varianten.....	16
3.3.1 Bestelldaten.....	16
3.3.2 Technische Daten.....	16
3.3.3 Abmessungen.....	19
3.4 Power Panel C30 - 7,0" Varianten.....	20
3.4.1 Bestelldaten.....	20
3.4.2 Technische Daten.....	20
3.4.3 Abmessungen.....	23
3.5 Power Panel C30 - 10,1" Varianten.....	24
3.5.1 Bestelldaten.....	24
3.5.2 Technische Daten.....	24
3.5.3 Abmessungen.....	27
3.6 Diagnose-LEDs.....	28
3.7 Reset-Taster / Betriebsmodi.....	29
3.8 Anschlüsselemente.....	30
3.8.1 Feldbuschnittstellen.....	30
3.8.1.1 2x CAN-Bus-Schnittstellen.....	31
3.8.1.2 1x CAN-Bus- und 1x RS232-Schnittstellen.....	31
3.8.1.3 1x CAN-Bus- und 1x RS485-Schnittstellen.....	32
3.8.2 Ethernet-Schnittstelle.....	32
3.8.3 USB-Schnittstellen.....	33
3.8.4 Spannungsversorgung.....	33

<b>4 Inbetriebnahme</b> .....	<b>35</b>
4.1 Montage.....	35
4.1.1 Anforderung an die verwendeten Kabel.....	35
4.1.2 Anforderungen an den Einbauausschnitt.....	36
4.1.3 Montage mit Halteklammern.....	36
4.1.4 Montagevorschriften.....	37
4.1.5 Einbaulagen.....	39
4.1.6 Erdung.....	40
4.2 Erstinbetriebnahme.....	42
4.3 Bedienung des Power Panels.....	43
4.3.1 Touch Screen.....	43
4.3.2 Touchkalibrierung.....	44
4.3.3 Helligkeit mittels Applikation einstellen.....	44
4.3.4 Screen Rotation.....	44
<b>5 Instandhaltung</b> .....	<b>45</b>
5.1 Reinigung.....	45
5.2 Anwendertipps zur Erhöhung der Display-/Touch-Lebensdauer.....	46
5.2.1 Lebensdauer.....	46
5.2.2 Backlight.....	46
5.2.3 Image-Sticking.....	46
<b>6 Zubehör</b> .....	<b>48</b>
6.1 Übersicht.....	48
6.2 TB6102 2-poliger Spannungsversorgungsstecker.....	49
6.2.1 Bestelldaten.....	49
6.2.2 Technische Daten.....	49
6.3 OTB5106.2110-01 6 pol. Federzugklemme.....	50
6.3.1 Bestelldaten.....	50
6.3.2 Technische Daten.....	50
6.4 Speichermedien.....	50
<b>7 Internationale und nationale Zulassungen</b> .....	<b>51</b>
7.1 Zulassungsübersicht.....	51
7.2 EU-Richtlinien und Normen (CE).....	52
7.2.1 Normenübersicht.....	53
7.2.2 Störfestigkeitsanforderungen (Immunität).....	54
7.2.3 Störaussendungsanforderungen (Emission).....	56
7.2.4 Mechanische Bedingungen.....	57
7.2.5 Elektrische Sicherheit.....	58
7.3 Underwriters Laboratories (UL).....	58

# 1 Allgemeines

## Information:

B&R stellt Anwenderhandbücher so aktuell wie möglich zur Verfügung. Die aktuellsten Versionen stehen auf der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereit.

## 1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
1.10	September 2018	<p>Neue Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Schnittstellenvarianten: 1x CAN und 1x RS485, 1x CAN und 1x RS232</li> <li>• Neue Displayvariante: 10,1"</li> </ul> <p>Inhaltliche Korrekturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentation von CAN-Abschlusswiderstand und AR 4.26 (siehe Hinweis im Abschnitt "Feldbusschnittstellen" auf Seite 30).</li> </ul>
1.04	Oktober 2017	<p>Inhaltliche Korrekturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montagehinweis überarbeitet.</li> <li>• Grafiken überarbeitet.</li> </ul> <p>Redaktionelle Änderungen.</p>
1.03	Oktober 2017	Technische Daten aktualisiert.
1.02	Januar 2017	<p>Inhaltliche Korrekturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschnitt Blickwinkel überarbeitet</li> <li>• Beschreibung der Diagnose-LEDs korrigiert</li> <li>• Gefahrenhinweis bzgl. PELV-Netzteil korrigiert</li> <li>• Impressum hinzugefügt</li> </ul> <p>Redaktionelle Korrekturen.</p>
1.01	Oktober 2016	<p>Inhaltliche Korrekturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Daten: Blickwinkel, Leistungsaufnahme</li> <li>• Schaltbare Abschlusswiderstände für CAN-Bus: Versionsabhängigkeit zu Automation Studio bzw. Automation Runtime</li> <li>• Hinweis zu USB-Geräten umformuliert</li> </ul> <p>Redaktionelle Korrekturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringfügige Änderung in Handbuchstruktur</li> <li>• Sonstige Korrekturen</li> </ul>
1.00	August 2016	Erste Ausgabe

## 1.2 Sicherheitshinweise

### Achtung!

Wenn das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.

### 1.2.1 Einleitung

Speicherprogrammierbare Steuerungen wie z. B. RPS, SPS, PLC usw., Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z. B. Industrie PCs, Power Panel, Mobile Panel usw.) wie auch die unterbrechungsfreie Stromversorgung von B&R sind für den gewöhnlichen Einsatz in der Industrie entworfen, entwickelt und hergestellt worden. Diese wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können. Solche stellen insbesondere die Verwendung bei der Überwachung von Kernreaktionen in Kernkraftwerken, von Flugleitsystemen, bei der Flugsicherung, bei der Steuerung von Massentransportmitteln, bei medizinischen Lebenserhaltungssystemen und Steuerung von Waffensystemen dar.

Sowohl beim Einsatz von speicherprogrammierbaren Steuerungen als auch beim Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten als Steuerungssystem in Verbindung mit einer Soft-SPS (z. B. Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) bzw. einer Steckplatz-SPS (z. B. B&R LS251 oder vergleichbare Produkte) sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicherheitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z. B. Not-Halt usw.) gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte wie z. B. Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

### 1.2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der speicherprogrammierbaren Steuerung, des Bedien- oder Beobachtungsgerätes bzw. einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ist der Anwender selbst dafür verantwortlich, dass angeschlossene Geräte, wie z. B. Motoren in einen sicheren Zustand gebracht werden.

### 1.2.3 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Elektrische Baugruppen, die durch elektrostatische Entladungen (ESD) beschädigt werden können, sind entsprechend zu handhaben.

#### 1.2.3.1 Verpackung

- Elektrische Baugruppen mit Gehäuse  
... benötigen keine spezielle ESD-Verpackung, sie sind aber korrekt zu handhaben (siehe "[Elektrische Baugruppen mit Gehäuse](#)" auf Seite 6).
- Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse  
... sind durch ESD-taugliche Verpackungen geschützt.

#### 1.2.3.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung

##### Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

- Kontakte von Steckverbindern auf dem Gerät nicht berühren (Bus-Datenkontakte).
- Kontakte von Steckverbindern von angeschlossenen Kabeln nicht berühren.
- Kontaktzungen von Leiterplatten nicht berühren.

## Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt:

- Alle Personen, die elektrische Baugruppen handhaben, sowie Geräte, in die elektrische Baugruppen eingebaut werden, müssen geerdet sein.
- Baugruppen dürfen nur an den Schmalseiten oder an der Frontplatte berührt werden.
- Baugruppen immer auf geeigneten Unterlagen (ESD-Verpackung, leitfähiger Schaumstoff usw.) ablegen.  
**Information: Metallische Oberflächen sind keine geeigneten Ablageflächen!**
- Elektrostatische Entladungen auf die Baugruppen (z. B. durch aufgeladene Kunststoffe) sind zu vermeiden.
- Zu Monitoren oder Fernsehgeräten muss ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
- Messgeräte und -vorrichtungen müssen geerdet werden.
- Messspitzen von potenzialfreien Messgeräten sind vor der Messung kurzzeitig an geeigneten geerdeten Oberflächen zu entladen.

## Einzelbauteile

- ESD-Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind bei B&R durchgängig verwirklicht (leitfähige Fußböden, Schuhe, Armbänder usw.).
- Die erhöhten ESD-Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind für das Handling von B&R-Produkten bei unseren Kunden nicht erforderlich.

## 1.2.4 Vorschriften und Maßnahmen

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der Speicherprogrammierbaren Steuerung, des Bedien- oder Steuerungsgerätes bzw. einer Unterbrechungsfreien Stromversorgung ist der Anwender selbst dafür verantwortlich, dass angeschlossene Geräte, wie z.B. Motoren in einen sicheren Zustand gebracht werden.

Sowohl beim Einsatz von Speicherprogrammierbaren Steuerungen als auch beim Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten als Steuerungssystem in Verbindung mit einer Soft-PLC (z.B. B&R Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) bzw. einer Slot-PLC (z.B. B&R LS251 oder vergleichbare Produkte) sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicherheitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z.B. Not-Halt etc.) gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte wie z.B. Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

## 1.2.5 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung müssen die Geräte vor unzulässigen Beanspruchungen (mechanische Belastung, Temperatur, Feuchtigkeit, aggressive Atmosphäre) geschützt werden.

Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Treffen Sie daher beim Ein- bzw. Ausbau der Geräte die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (siehe "[Schutz vor elektrostatischen Entladungen](#)" auf Seite 6).

## 1.2.6 Montage

- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation in geeigneten Einrichtungen und mit geeigneten Werkzeugen erfolgen.
- Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).
- Treffen Sie die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (siehe "[Schutz vor elektrostatischen Entladungen](#)" auf Seite 6).

## 1.2.7 Betrieb

### 1.2.7.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

Zum Betrieb der speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie der Bedien- und Beobachtungsgeräte und der unterbrechungsfreien Stromversorgung ist es notwendig, dass bestimmte Teile unter gefährlichen Spannungen von über 42 VDC stehen. Werden solche Teile berührt, kann es zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag kommen. Es besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.

Vor dem Einschalten der speicherprogrammierbaren Steuerungen, der Bedien- und Beobachtungsgeräte sowie der unterbrechungsfreien Stromversorgung muss sichergestellt sein, dass das Gehäuse ordnungsgemäß mit Erdpotenzial (PE-Schiene) verbunden ist. Die Erdverbindungen müssen auch angebracht werden, wenn das Bedien- und Beobachtungsgerät sowie die unterbrechungsfreie Stromversorgung nur für Versuchszwecke angeschlossen oder nur kurzzeitig betrieben werden!

Vor dem Einschalten sind spannungsführende Teile sicher abzudecken. Während des Betriebs müssen alle Abdeckungen geschlossen gehalten werden.

### 1.2.7.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

Der Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten (wie z. B. Industrie PCs, Power Panels, Mobile Panels usw.) und unterbrechungsfreien Stromversorgungen in staubbelasteter Umgebung ist zu vermeiden. Es kann dabei zu Staubablagerungen kommen, die das Gerät in dessen Funktion beeinflussen. Insbesondere bei Systemen mit aktiver Kühlung (Lüfter) kann dadurch u. U. keine ausreichende Kühlung mehr gewährleistet werden.

Treten in der Umgebung aggressive Gase auf, können diese ebenso zu Funktionsstörungen führen. In Verbindung mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit setzen aggressive Gase - beispielweise mit Schwefel-, Stickstoff- und Chlorbestandteilen - chemische Prozesse in Gang, welche sehr schnell elektronische Bauteile beeinträchtigen bzw. schädigen können. Ein Anzeichen für aggressive Gase sind geschwärzte Kupferoberflächen und Kabelenden in vorhandenen Installationen.

Bei Betrieb in Räumen mit funktionsgefährdendem Staub- und Feuchtigkeitsniederschlag sind Bedien- und Beobachtungsgeräte, wie Automation Panel oder Power Panel bei vorschriftsmäßigem Einbau (z. B. Wanddurchbruch) frontseitig gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt. Rückseitig jedoch müssen alle Geräte gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt werden bzw. ist der Staubbildung in geeigneten Zeitabständen zu entfernen.

### 1.2.7.3 Programme, Viren und schädliche Programme

Jeder Datenaustausch bzw. jede Installation von Software mittels Datenträger (z. B. Diskette, CD-ROM, USB Memory Stick usw.) oder über Netzwerke sowie Internet stellt eine potenzielle Gefährdung für das System dar. Es liegt in der Eigenverantwortung des Anwenders, diese Gefahren abzuwenden und durch entsprechende Maßnahmen wie z. B. Virenschutzprogramme, Firewalls usw. abzusichern sowie nur Software aus vertrauenswürdigen Quellen einzusetzen.

## 1.2.8 Umweltgerechte Entsorgung

Alle speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie die Bedien- und Beobachtungsgeräte und die Unterbrechungsfreien Stromversorgungen von B&R sind so konstruiert, dass sie die Umwelt so gering wie möglich belasten.

### 1.2.8.1 Werkstofftrennung

Damit die Geräte einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden können, ist es notwendig, die verschiedenen Werkstoffe voneinander zu trennen.

Bestandteil	Entsorgung
Speicherprogrammierbare Steuerungen Bedien- und Beobachtungsgeräte Unterbrechungsfreie Stromversorgung Batterien & Akkumulatoren Kabel	Elektronik Recycling
Karton/Papier Verpackung	Papier-/Kartonage Recycling
Plastik Verpackungsmaterial	Plastik Recycling

Tabelle 1: Umweltgerechte Entsorgung

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

## 1.2.9 Gestaltung von Hinweisen

### Sicherheitshinweise

Enthalten **ausschließlich** Informationen, die vor gefährlichen Funktionen oder Situationen warnen.

Signalwort	Beschreibung
<b>Gefahr!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise werden Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
<b>Warnung!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
<b>Vorsicht!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können leichte Verletzungen oder Sachschäden eintreten.
<b>Achtung!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Sachschäden eintreten.

Tabelle 2: Gestaltung von Sicherheitshinweisen

### Allgemeine Hinweise

Enthalten **nützliche** Informationen für Anwender und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Signalwort	Beschreibung
<b>Information:</b>	Nützliche Informationen, Anwendungstipps und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 3: Gestaltung von Allgemeinen Hinweisen

## 1.2.10 Sicherheitsrelevante Symbole

Die folgenden Symbole können sich auf dem Gerät oder dessen Verpackung befinden:

Symbol	Bedeutung
	Sie müssen die Betriebsanleitung beachten.  Diese Dokumentation enthält Informationen zur Art der potenziellen Gefährdung und ermöglicht Ihnen, Risiken zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

## 2 Systemeigenschaften

---

Das Power Panel C30 ist in Displayvarianten 4,3" bis 10,1" erhältlich und verfügt über 1x Ethernet-, 2x USB- und 2x Feldbusschnittstellen.



### 2.1 Kompakte Lösung

Die Power Panels zeichnen sich durch die kompakte Konstruktion, ihre geringe Einbautiefe und eine intelligente Anordnung der Kabelabgänge aus. Die Panels lassen sich dadurch besonders platzsparend und einfach montieren. Zudem sind sie auch harddisk-, lüfter- und batterieelos und damit wartungsfrei. Die Front der Panels ist in Schutzart IP65 ausgeführt, wodurch sich die Geräte auch für raue Umgebungen eignen.

### 2.2 Einfache Programmierung

Die volle Integration der Visualisierung in der Automatisierungssoftware Automation Studio ist genauso selbstverständlich, wie die Möglichkeit der Programmierung in allen von B&R angebotenen IEC-Programmiersprachen bis hin zu Automation Basic und ANSI-C.

## 2.3 Leistungsfähig

Das Power Panel C30 ist ein Terminal mit eingebauter SPS. Die Leistungsfähigkeit ist durch den verwendeten ARM Cortex-A8 Prozessor so hoch, dass Applikationen mit Geschwindigkeiten bis zu 1 ms Zykluszeit möglich sind. Basis hierfür ist Automation Runtime, das bis zu acht Taskklassen zur Verfügung stellt.



## 2.4 Flexibilität

Das Power Panel C30 steht in unterschiedlichen Displayvarianten und verschiedenen Feldbusschnittstellen zur Verfügung.

- 4,3" Varianten
- 7,0" Varianten
- 10,1" Varianten
- 2x CAN-Bus
- 1x CAN-Bus, 1x RS232
- 1x CAN-Bus, 1x RS485

In der rechten unteren Ecke des Monitorausschnitts befindet sich ein Touch Button. Dieses Element lässt sich elegant in die Visualisierung miteinbeziehen und ermöglicht so einen einfachen Wechsel zwischen den Visualisierungsseiten bzw. eine Home- oder Hilfe-Funktion.

Das Power Panel C30 ist im Querformat und mit anthrazit-pinstripe Nadelstreifenmuster erhältlich und zeichnet sich durch sehr geringe Einbautiefen und minimierte Rahmenbreiten aus. Trotzdem gibt es keinen Kompromiss bei Stabilität oder Dichtungsebenen.

## 2.5 Bestellnummernschlüssel

Produktbereich													
4												Embedded PC-based Automation	
Produktfamilie													
	P	P										Power Panel	
Bauserie													
			C									Controller-Series	
Ausführung (Prozessorleistung)													
				3	0							ARM Prozessor (Cortex-A8, single core)	
Diagonale													
						.	0	4	3			4,3"	
						.	0	7	0			7,0"	
						.	1	0	1			10,1"	
Auflösung													
							2					WVGA (800 x 480) Querformat	
							F					WQVGA (480 x 272) Querformat	
							G					WSVGA (1024 x 600) Querformat	
Display-/Touchtechnologie													
							-	2				TFT Farbe + analog resistiver Touch Screen	
Optionale Schnittstellen und Features													
									1			2x CAN-Bus	
									2			1x CAN-Bus und 1x RS232	
									3			1x CAN-Bus und 1x RS485	
Frontdesign													
Standardvarianten													
									B			Anthrazit-pinstripe	
industrie-spezifische Variante													
									I	.	.	lfd. Nummer: I[0...Z][0...Z][0...Z]	
reine kundenspezifische Frontvariante													
									F	.	.	lfd. Nummer: F[0...Z][0...Z][0...Z]	
komplett kundenspezifische Variante													
									C	.	.	lfd. Nummer: C[0...Z][0...Z][0...Z]	
Modell- oder I/O-Varianten													
												Basismodell	
									-	0	1	Derivat: Fortlaufende Zahl [0...Z]	
Beispiele													
4	P	P	C	3	0	.	0	4	3	F	-	2 1 B	Power Panel C30, 4,3", Querformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 4,3", 480 x 272 (WQVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4	P	P	C	3	0	.	0	7	0	2	-	2 1 B	Power Panel C30, 7,0", Querformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.

## 3 Gerätebeschreibung

### 3.1 Typ-Übersicht

Displaygröße	4,3"	7,0"	10,1"
Format	Querformat	Querformat	Querformat
			
Bestellnummer	4PPC30.043F-2xB	4PPC30.0702-2xB	4PPC30.101G-2xB
Auflösung	WQVGA (480 x 272)	WVGA (800 x 480)	WSVGA (1024 x 600)
Bestellnummer	4PPC30.043F-2xB	4PPC30.0702-2xB	4PPC30.070G-2xB
Folie	Nadelstreifmuster in anthrazit		
			
Bestellnummer	4PPC30.xxxx-21B		
Schnittstellen	4PPC30.xxxx-2xB		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
IF1: USB	•	•	•
IF2: USB	•	•	•
IF3: Ethernet	•	•	•
IF4: CAN-Bus	•	•	•
IF5: RS485			•
IF6: CAN-Bus	•		
IF8: RS232		•	

### 3.2 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Beschreibung
Prozessor	ARM Cortex-A8 1 GHz
Speicher	256 MByte DDR3 RAM
Schnittstellen	1x Ethernet-Schnittstelle 10BASE-T/100BASE-TX 2x USB 2.0 Schnittstellen 2x Feldbusschnittstelle je nach Variante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x CAN-Schnittstelle</li> <li>• 1x CAN-Schnittstelle, 1x RS232</li> <li>• 1x CAN-Schnittstelle, 1x RS485</li> </ul>
Sonstiges	<b>Schutzart IP65 (frontseitig)</b> Temperaturbereich von -20 bis 60°C Lüfterlos Spannungsversorgung 24 VDC -15% / +20%

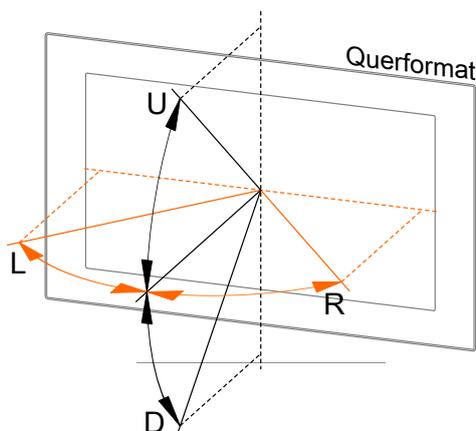
#### 3.2.1 Daten- und Echtzeituhrpufferung

Die Power Panels sind batterielos ausgeführt. Sie sind somit völlig wartungsfrei. Der Verzicht auf die Pufferbatterie wurde durch folgende Maßnahmen erreicht:

Daten- und Echtzeituhrpufferung	Pufferart	Anmerkung
Remanente Variablen	FRAM	Das FRAM speichert seinen Inhalt auf ferroelektrischer Basis. Im Gegensatz zu normalem SRAM wird damit keine Batterie mehr benötigt.
Echtzeituhr	Goldfolienkondensator	Die Echtzeituhr wird durch einen Goldfolienkondensator für ca. 1000 Stunden gepuffert. Der Goldfolienkondensator ist nach einer durchgängigen Betriebszeit von 3 Stunden vollständig aufgeladen.

### 3.2.2 Blickwinkel

Die Blickwinkelangaben (U, D, R, L) der Displaytypen können den technischen Daten des jeweiligen Gerätes entnommen werden.



Legende	Blick auf das Display
U	von oben
D	von unten
L	von links
R	von rechts

Die Blickwinkel sind jeweils für horizontale (L, R) und vertikale (U, D) Achse in Bezug zur senkrecht auf das Display stehenden Achse angegeben. Die oben angegebenen Blickwinkel beziehen sich immer auf die Standardeinbaulage des jeweiligen Power Panels.

Standardeinbaulage: Hand-Button ist rechts unten.

### 3.2.3 Oberflächenbeständigkeit der Dekorfolie

Die Dekorfolie ist beständig nach DIN 42115 Teil 2 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von mehr als 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:

Ethanol Cyclohexanol Diacetonalkohol Glycol Isopropanol Glycerin Methanol Triacetin Dowandol DRM/PM	Formaldehyd 37%-42% Acetaldehyd Aliphatische Kohlenwasserstoffe Toluol Xylol Verdüner (White Spirit)	Trichlorethan Ethylacetat Diethylether N-Butylacetat Amylacetat Butylcellosolve Ether
Aceton Methylethylketon Dioxan Cyclohexanon Methylisobutylketon (MIBK) Isophoron	Ameisensäure <50% Essigsäure <50% Phosphorsäure <30% Salzsäure <36% Salpetersäure <10% Trichloressigsäure <50% Schwefelsäure <10%	Natriumchlorid <20% Wasserstoffperoxid <25% Kaliseife Waschmittel Tenside Weichspüler Eisen(II)-chlorid Eisen(III)-chlorid Dibutylphthalat Diocetylphthalat Natriumcarbonat
Ammoniak <40% Natronlauge <40% Kaliumhydroxid Alkalicarbonate Bichromate Blutlaugensalz Acetonitril Natriumbisulfat	Bohremulsion Dieselöl Firniss Paraffinöl Rizinusöl Silikonöl Terpentinölersatz Bremsflüssigkeit Flugzeugkraftstoff Benzin Wasser Salzwasser Decon	

## Information:

**Die angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen.**

Die Dekorfolie ist nach DIN 42115 Teil 2, bei einer Einwirkung von weniger als einer Stunde, gegenüber Eisessig ohne sichtbaren Schaden beständig.

### 3.2.4 Oberflächenbeständigkeit des Touch Screens

Die Oberfläche des analog resistiven Touchs ist bei einer Temperatur von 25 °C und einer Zeitdauer von einer Stunde beständig gegen folgende Chemikalien:

- Aceton
- Methylenchlorid
- Methylethyl Keton
- Isopropyl Alkohol
- Hexan
- Terpentin
- Mineral Spirit
- Bleifreies Benzin
- Dieselmotorkraftstoff
- Motoröl
- Getriebeöl
- Frostschutzmittel
- Ammoniakbasierter Glasreiniger
- Waschmittel
- Haushaltsreiniger
- Essig
- Kaffee
- Tee
- Schmierfett
- Speiseöl
- Salz

### 3.3 Power Panel C30 - 4,3" Varianten

#### 3.3.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Power Panel C30</b>	
4PPC30.043F-21B	Power Panel C30, 4,3", Querformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 4,3", 480 x 272 (WQVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.	
4PPC30.043F-22B	Power Panel C30, 4,3", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 4,3", 480 x 272 (WQVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.	
4PPC30.043F-23B	Power Panel C30, 4,3", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 4,3", 480 x 272 (WQVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.	
<b>Im Lieferumfang enthalten</b>		
<b>Feldklemmen</b>		
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>	
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Optionales Zubehör</b>		
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Sonstiges</b>		
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen	
<b>USB Zubehör</b>		
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R	

Tabelle 4: Power Panel C30 - 4,3" Varianten - Bestelldaten

#### Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm <sup>2</sup>
-	1	C-Series 4,3" Zubehörblech: Blech zur Sicherung der Anschlussleitungen und Anschluss der Schirmung
-	1	Zubehörsatz 3x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

#### 3.3.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC30.043F-21B	4PPC30.043F-22B	4PPC30.043F-23B
<b>Allgemeines</b>			
Kühlung	Passiv		
B&R ID-Code	0xE97E	0xF233	0xF181
Power-Taster	Nein		
Reset-Taster	Ja		
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS232 Rx/Tx	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS485 Rx/Tx
Summer	Ja		
CPU Redundanz möglich	Nein		
ACOPOS fähig	Nein		
Visual Components fähig	Ja		
Safety fähig	Nein		
Zulassungen			
CE	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	-	
<b>Controller</b>			
Boot-Loader <sup>1)</sup>	Automation Runtime HW-Rev. ≥B1: AR B4.09 HW-Rev. <B1: AR U4.08	Automation Runtime AR 4.09	
Echtzeituhr <sup>2)</sup>	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C		
FPU	Ja		

Tabelle 5: Power Panel C30 - 4,3" Varianten - Technische Daten

Bestellnummer	4PPC30.043F-21B	4PPC30.043F-22B	4PPC30.043F-23B
Prozessor			
Typ		ARM Cortex-A8	
Taktfrequenz		1 GHz	
L1 Cache			
Datencode		24 kByte	
Programmcode		32 kByte	
L2 Cache		256 kByte	
Mode/Node Schalter		Nein	
Remanente Variablen		8 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre <sup>3)</sup>	
DRAM		256 MByte	
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit		1 ms	
Typische Befehlszykluszeit		0,01 µs	
Anwenderspeicher			
Typ		Flashspeicher 512 MByte	
Datenerhaltung		10 Jahre	
schreibbare Datenmenge			
garantiert		40 TByte	
ergibt bei 5 Jahren		21,9 GByte/Tag	
garantierte Lösch-/Schreibzyklen		20.000	
Error Correction Coding (ECC)		Ja	
Temperaturabschaltung		Nein	
<b>Schnittstellen</b>			
Schnittstelle IF1			
Typ		USB 2.0	
Ausführung		Typ A	
Strombelastbarkeit		0,49 A	
Schnittstelle IF2			
Typ		USB 2.0	
Ausführung		Typ A	
Strombelastbarkeit		0,49 A	
Schnittstelle IF3			
Typ		Ethernet	
Ausführung		1x RJ45 geschirmt	
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)	
max. Übertragungsrate		10/100 MBit/s	
Übertragung			
Physik		10BASE-T/100BASE-TX	
Halbduplex		Ja	
Voll duplex		Ja	
Autonegotiation		Ja	
Auto-MDI/MDIX		Ja	
Schnittstelle IF4			
Typ		CAN-Bus	
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste	
Busabschlusswiderstand		120 Ω, per Software schaltbar <sup>4)</sup>	
max. Reichweite		1000 m	
max. Übertragungsrate			
Buslänge ≤25 m		1 MBit/s	
Buslänge ≤60 m		500 kBit/s	
Buslänge ≤200 m		250 kBit/s	
Buslänge ≤1000 m		50 kBit/s	
Schnittstelle IF5			
Typ	-		RS485
Ausführung	-		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste
max. Reichweite	-		1200 m
Übertragungsrate	-		max. 115,2 kBit/s
Schnittstelle IF6			
Typ	CAN-Bus		-
Ausführung	3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		-
Busabschlusswiderstand	120 Ω, per Software schaltbar <sup>4)</sup>		-
max. Reichweite	1000 m		-
max. Übertragungsrate			
Buslänge ≤25 m	1 MBit/s		-
Buslänge ≤60 m	500 kBit/s		-
Buslänge ≤200 m	250 kBit/s		-
Buslänge ≤1000 m	50 kBit/s		-
Schnittstelle IF8			
Typ	-	RS232	-
Ausführung	-	3 Pole der 6-poligen Steckerleiste	-
max. Reichweite	-	900 m	-
Übertragungsrate	-	max. 115,2 kBit/s	-

Tabelle 5: Power Panel C30 - 4,3" Varianten - Technische Daten

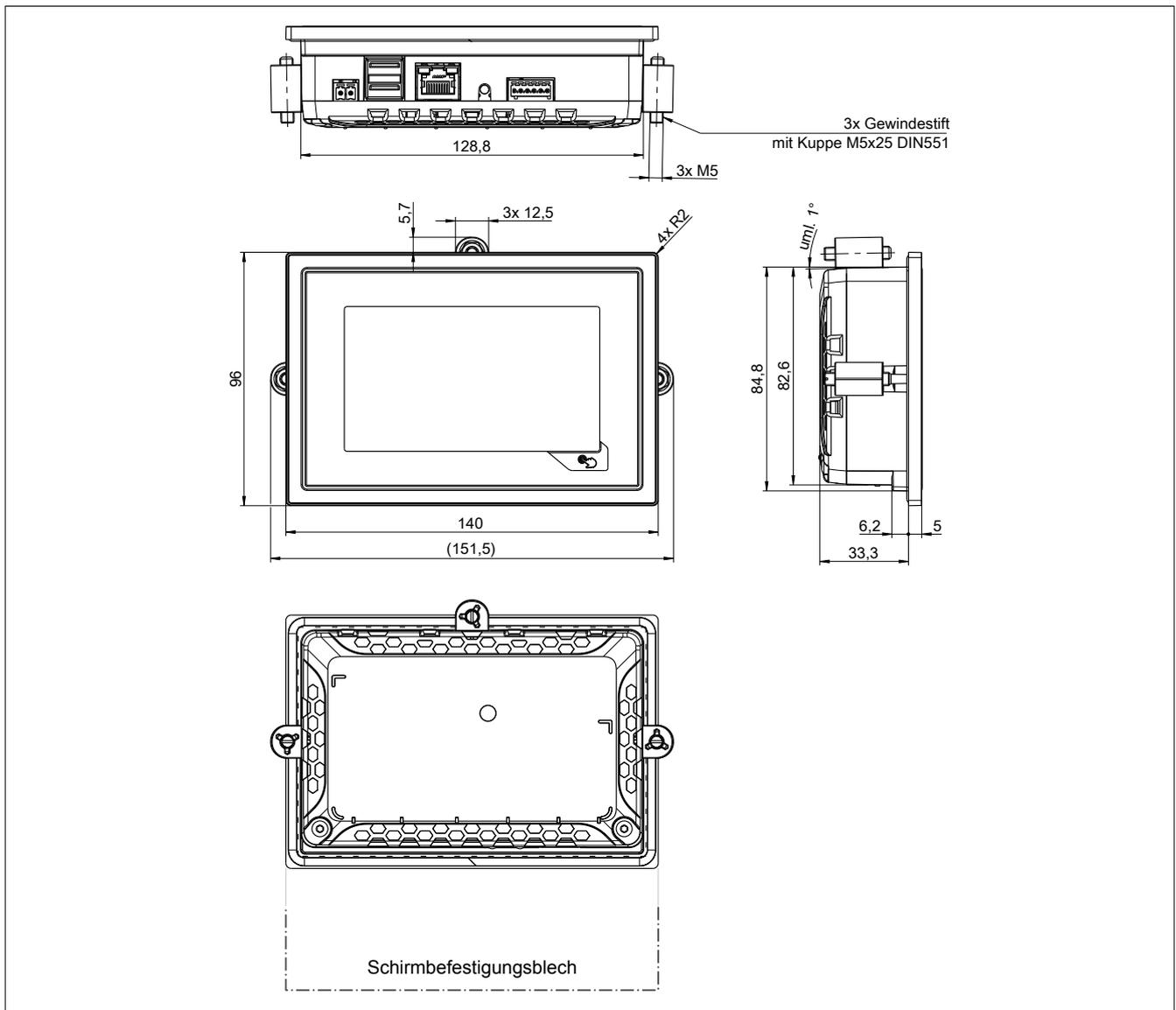
## Gerätebeschreibung • Power Panel C30 - 4,3" Varianten

Bestellnummer	4PPC30.043F-21B	4PPC30.043F-22B	4PPC30.043F-23B
<b>Display</b>			
Typ		TFT Farbe	
Diagonale		4,3"	
Farben		16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)	
Auflösung		WQVGA, 480 x 272 Bildpunkte	
Kontrast		typ. 350:1	
Blickwinkel			
horizontal		Richtung L / Richtung R = typ. 70°	
vertikal		Richtung U = typ. 50° / Richtung D = typ. 70°	
Hintergrundbeleuchtung			
Art		LED	
Helligkeit		typ. 450 cd/m <sup>2</sup>	
Half Brightness Time <sup>5)</sup>		30.000 h	
Touch Screen			
Typ		AMT	
Technologie		analog resistiv	
Controller		B&R, 12 Bit	
Transmissionsgrad		80% ±3%	
Screen Rotation		Ja	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%	
Leistungsaufnahme <sup>6)</sup>		typ. 3,5 W / max. 12,5 W	
Sicherung		3 A träge, intern <sup>7)</sup>	
Verpolungsschutz		Ja	
Potenzialtrennung		Ethernet (IF3) zu anderen Schnittstellen und zum Gerät	
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)			
0 bis 2000 m		Keine Einschränkung	
>2000 m		Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m	
Schutzart nach EN 60529		IP65 frontseitig, IP20 rückseitig	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Betrieb		-20 bis 60°C	
Lagerung		-25 bis 70°C	
Transport		-25 bis 70°C	
Luftfeuchtigkeit		5 bis 95%, nicht kondensierend	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Front			
Design		Anthrazit-pinstripe	
Abmessungen			
Breite		140 mm	
Höhe		96 mm	
Tiefe		38,3 mm	
Gewicht		0,3 kg	

Tabelle 5: Power Panel C30 - 4,3" Varianten - Technische Daten

- 1) Die Automation Runtime Version ist abhängig von der Hardware-Revision des Power Panels.
- 2) Die Echtzeituhr wird durch einen Goldfolienkondensator für ca. 1000 Stunden @ 25°C gepuffert. Der Goldfolienkondensator ist nach einer durchgängigen Betriebszeit von 3 Stunden vollständig aufgeladen.
- 3) Die Speichergröße für die remanenten Variablen ist in Automation Studio einstellbar.
- 4) Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.
- 5) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.
- 6) Leistungsaufnahme inklusive aller Schnittstellen.
- 7) Die interne Sicherung ist nicht vom Anwender tauschbar und ist nicht rücksetzbar.

## 3.3.3 Abmessungen



Schirmbefestigungsblech: siehe [Montage Schirmbefestigungsblech bei Power Panel 4,3"](#), Seite 38

Maße des Einbuausschnitts für diese Power Panel Variante: 130,8 ±1 mm x 86,8 ±1 mm

Siehe auch: "[Anforderungen an den Einbuausschnitt](#)" auf Seite 36

## 3.4 Power Panel C30 - 7,0" Varianten

### 3.4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Power Panel C30</b>	
4PPC30.0702-21B	Power Panel C30, 7,0", Querformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.	
4PPC30.0702-22B	Power Panel C30, 7,0", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.	
4PPC30.0702-23B	Power Panel C30, 7,0", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.	
<b>Im Lieferumfang enthalten</b>		
<b>Feldklemmen</b>		
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>	
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Optionales Zubehör</b>		
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Sonstiges</b>		
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen	
<b>USB Zubehör</b>		
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R	

Tabelle 6: Power Panel C30 - 7,0" Varianten - Bestelldaten

### Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm <sup>2</sup>
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

### 3.4.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC30.0702-21B	4PPC30.0702-22B	4PPC30.0702-23B
<b>Allgemeines</b>			
Kühlung		Passiv	
B&R ID-Code	0xE97F	0xF234	0xF180
Power-Taster		Nein	
Reset-Taster		Ja	
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS232 Rx/Tx	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS485 Rx/Tx
Summer		Ja	
CPU Redundanz möglich		Nein	
ACOPOS fähig		Nein	
Visual Components fähig		Ja	
Safety fähig		Nein	
Zulassungen			
CE		Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		-
<b>Controller</b>			
Boot-Loader <sup>1)</sup>	Automation Runtime HW-Rev. ≥B1: AR B4.09 HW-Rev. <B1: AR U4.08	Automation Runtime AR 4.09	
Echtzeituhr <sup>2)</sup>	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C		
FPU	Ja		

Tabelle 7: Power Panel C30 - 7,0" Varianten - Technische Daten

Bestellnummer	4PPC30.0702-21B	4PPC30.0702-22B	4PPC30.0702-23B
Prozessor			
Typ		ARM Cortex-A8	
Taktfrequenz		1 GHz	
L1 Cache			
Datencode		24 kByte	
Programmcode		32 kByte	
L2 Cache		256 kByte	
Mode/Node Schalter		Nein	
Remanente Variablen		8 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre <sup>3)</sup>	
DRAM		256 MByte	
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit		1 ms	
Typische Befehlszykluszeit		0,01 µs	
Anwenderspeicher			
Typ		Flashspeicher 512 MByte	
Datenerhaltung		10 Jahre	
schreibbare Datenmenge			
garantiert		40 TByte	
ergibt bei 5 Jahren		21,9 GByte/Tag	
garantierte Lösch-/Schreibzyklen		20.000	
Error Correction Coding (ECC)		Ja	
Temperaturabschaltung		Nein	
<b>Schnittstellen</b>			
Schnittstelle IF1			
Typ		USB 2.0	
Ausführung		Typ A	
Strombelastbarkeit		0,49 A	
Schnittstelle IF2			
Typ		USB 2.0	
Ausführung		Typ A	
Strombelastbarkeit		0,49 A	
Schnittstelle IF3			
Typ		Ethernet	
Ausführung		1x RJ45 geschirmt	
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)	
max. Übertragungsrate		10/100 MBit/s	
Übertragung			
Physik		10BASE-T/100BASE-TX	
Halbduplex		Ja	
Voll duplex		Ja	
Autonegotiation		Ja	
Auto-MDI/MDIX		Ja	
Schnittstelle IF4			
Typ		CAN-Bus	
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste	
Busabschlusswiderstand		120 Ω, per Software schaltbar <sup>4)</sup>	
max. Reichweite		1000 m	
max. Übertragungsrate			
Buslänge ≤25 m		1 MBit/s	
Buslänge ≤60 m		500 kBit/s	
Buslänge ≤200 m		250 kBit/s	
Buslänge ≤1000 m		50 kBit/s	
Schnittstelle IF5			
Typ	-		RS485
Ausführung	-		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste
max. Reichweite	-		1200 m
Übertragungsrate	-		max. 115,2 kBit/s
Schnittstelle IF6			
Typ	CAN-Bus		-
Ausführung	3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		-
Busabschlusswiderstand	120 Ω, per Software schaltbar <sup>4)</sup>		-
max. Reichweite	1000 m		-
max. Übertragungsrate			
Buslänge ≤25 m	1 MBit/s		-
Buslänge ≤60 m	500 kBit/s		-
Buslänge ≤200 m	250 kBit/s		-
Buslänge ≤1000 m	50 kBit/s		-
Schnittstelle IF8			
Typ	-	RS232	-
Ausführung	-	3 Pole der 6-poligen Steckerleiste	-
max. Reichweite	-	900 m	-
Übertragungsrate	-	max. 115,2 kBit/s	-

Tabelle 7: Power Panel C30 - 7,0" Varianten - Technische Daten

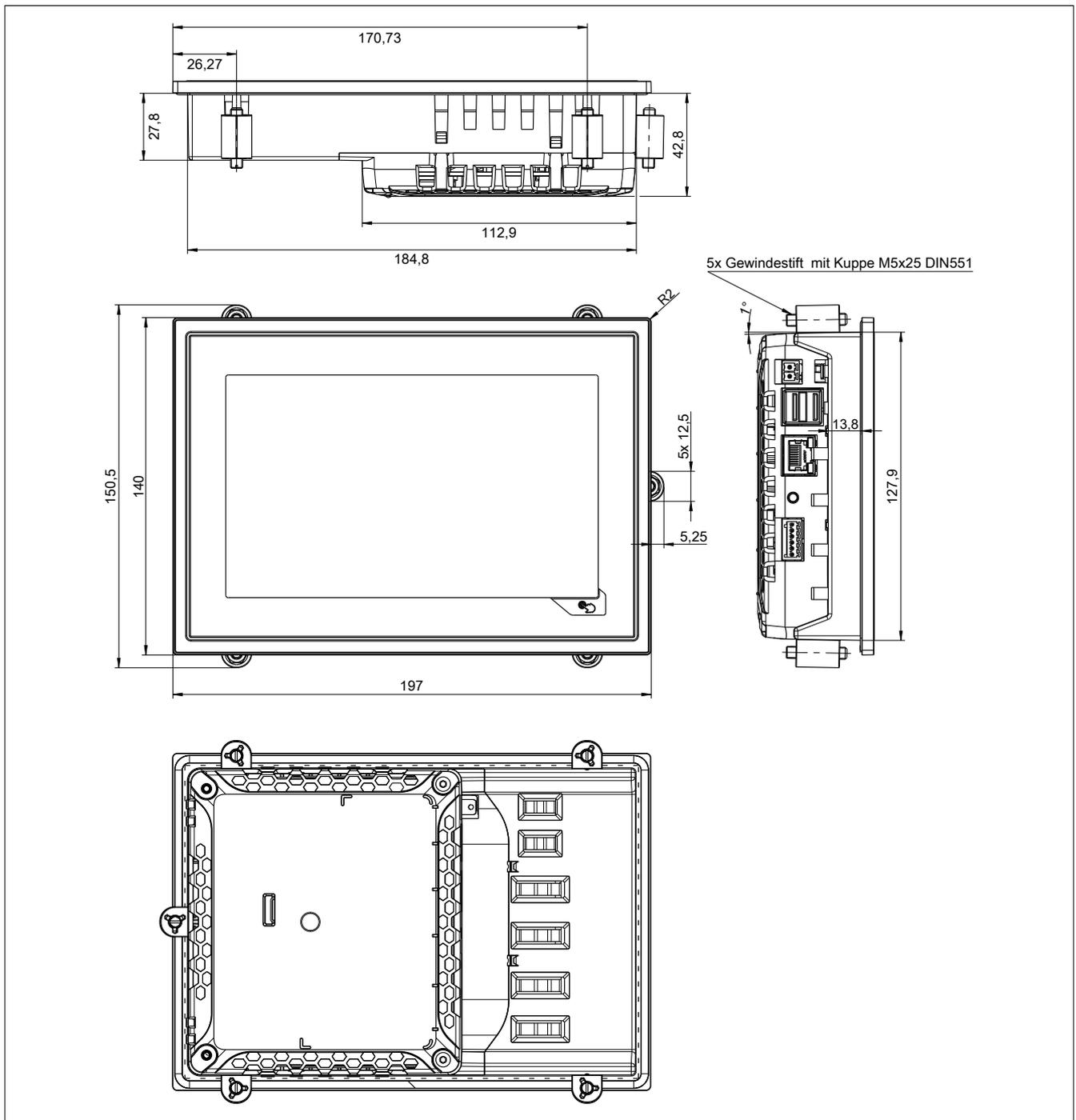
## Gerätebeschreibung • Power Panel C30 - 7,0" Varianten

Bestellnummer	4PPC30.0702-21B	4PPC30.0702-22B	4PPC30.0702-23B
<b>Display</b>			
Typ		TFT Farbe	
Diagonale		7,0"	
Farben		16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)	
Auflösung		WVGA, 800 x 480 Bildpunkte	
Kontrast		typ. 600:1	
Blickwinkel			
horizontal		Richtung L / Richtung R = typ. 70°	
vertikal		Richtung U / Richtung D = typ. 60°	
Hintergrundbeleuchtung			
Art		LED	
Helligkeit		typ. 500 cd/m <sup>2</sup>	
Half Brightness Time <sup>5)</sup>		50.000 h	
Touch Screen			
Typ		AMT	
Technologie		analog resistiv	
Controller		B&R, 12 Bit	
Transmissionsgrad		80% ±3%	
Screen Rotation		Ja	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%	
Leistungsaufnahme <sup>6)</sup>		typ. 6 W / max. 12,5 W	
Sicherung		3 A träge, intern <sup>7)</sup>	
Verpolungsschutz		Ja	
Potenzialtrennung		Ethernet (IF3) zu anderen Schnittstellen und zum Gerät	
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)			
0 bis 2000 m		Keine Einschränkung	
>2000 m		Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m	
Schutzart nach EN 60529		IP65 frontseitig, IP20 rückseitig	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Betrieb		-20 bis 60°C	
Lagerung		-25 bis 70°C	
Transport		-25 bis 70°C	
Luftfeuchtigkeit		5 bis 95%, nicht kondensierend	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Front			
Design		Anthrazit-pinstripe	
Abmessungen			
Breite		197 mm	
Höhe		140 mm	
Tiefe		47,8 mm	
Gewicht		0,6 kg	

Tabelle 7: Power Panel C30 - 7,0" Varianten - Technische Daten

- 1) Die Automation Runtime Version ist abhängig von der Hardware-Revision des Power Panels.
- 2) Die Echtzeituhr wird durch einen Goldfolienkondensator für ca. 1000 Stunden @ 25°C gepuffert. Der Goldfolienkondensator ist nach einer durchgängigen Betriebszeit von 3 Stunden vollständig aufgeladen.
- 3) Die Speichergröße für die remanenten Variablen ist in Automation Studio einstellbar.
- 4) Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.
- 5) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.
- 6) Leistungsaufnahme inklusive aller Schnittstellen.
- 7) Die interne Sicherung ist nicht vom Anwender tauschbar und ist nicht rücksetzbar.

## 3.4.3 Abmessungen



Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: 186,8 ±1 mm x 129,8 ±1 mm

Siehe auch: ["Anforderungen an den Einbauausschnitt" auf Seite 36](#)

## 3.5 Power Panel C30 - 10,1" Varianten

### 3.5.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Power Panel C30</b>	
4PPC30.101G-21B	Power Panel C30, 10,1", Querformat, Feldbuschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.	
4PPC30.101G-22B	Power Panel C30, 10,1", Querformat, Feldbuschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.	
4PPC30.101G-23B	Power Panel C30, 10,1", Querformat, Feldbuschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: 1 GHz (ARM Cortex-A8), 256 MByte DDRAM, 8 kByte FRAM, 512 MByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.	
<b>Im Lieferumfang enthalten</b>		
<b>Feldklemmen</b>		
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>	
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Optionales Zubehör</b>		
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Sonstiges</b>		
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen	
<b>USB Zubehör</b>		
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R	

Tabelle 8: Power Panel C30 - 10,1" Varianten - Bestelldaten

### Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm <sup>2</sup>
-	1	Zubehörsatz 6x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

### 3.5.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC30.101G-21B	4PPC30.101G-22B	4PPC30.101G-23B
<b>Allgemeines</b>			
Kühlung		Passiv	
B&R ID-Code	0xF358	0xF359	0xF35A
Power-Taster		Nein	
Reset-Taster		Ja	
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS232 Rx/Tx	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS485 Rx/Tx
Summer		Ja	
CPU Redundanz möglich		Nein	
ACOPOS fähig		Nein	
Visual Components fähig		Ja	
Safety fähig		Nein	
Zulassungen			
CE		Ja	
<b>Controller</b>			
Boot-Loader		Automation Runtime AR 4.09	
Echtzeituhr <sup>1)</sup>		Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C	
FPU		Ja	

Tabelle 9: Power Panel C30 - 10,1" Display - Technische Daten

Bestellnummer	4PPC30.101G-21B	4PPC30.101G-22B	4PPC30.101G-23B
Prozessor			
Typ		ARM Cortex-A8	
Taktfrequenz		1 GHz	
L1 Cache			
Datencode		24 kByte	
Programmcode		32 kByte	
L2 Cache		256 kByte	
Mode/Node Schalter		Nein	
Remanente Variablen		8 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre <sup>2)</sup>	
DRAM		256 MByte	
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit		1 ms	
Typische Befehlszykluszeit		0,01 µs	
Anwenderspeicher			
Typ		Flashspeicher 512 MByte	
Datenerhaltung		10 Jahre	
schreibbare Datenmenge			
garantiert		40 TByte	
ergibt bei 5 Jahren		21,9 GByte/Tag	
garantierte Lösch-/Schreibzyklen		20.000	
Error Correction Coding (ECC)		Ja	
Temperaturabschaltung		Nein	
<b>Schnittstellen</b>			
Schnittstelle IF1			
Typ		USB 2.0	
Ausführung		Typ A	
Strombelastbarkeit		0,49 A	
Schnittstelle IF2			
Typ		USB 2.0	
Ausführung		Typ A	
Strombelastbarkeit		0,49 A	
Schnittstelle IF3			
Typ		Ethernet	
Ausführung		1x RJ45 geschirmt	
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)	
max. Übertragungsrate		10/100 MBit/s	
Übertragung			
Physik		10BASE-T/100BASE-TX	
Halbduplex		Ja	
Voll duplex		Ja	
Autonegotiation		Ja	
Auto-MDI/MDIX		Ja	
Schnittstelle IF4			
Typ		CAN-Bus	
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste	
Busabschlusswiderstand		120 Ω, per Software schaltbar <sup>3)</sup>	
max. Reichweite		1000 m	
max. Übertragungsrate			
Buslänge ≤25 m		1 MBit/s	
Buslänge ≤60 m		500 kBit/s	
Buslänge ≤200 m		250 kBit/s	
Buslänge ≤1000 m		50 kBit/s	
Schnittstelle IF5			
Typ	-		RS485
Ausführung	-		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste
max. Reichweite	-		1200 m
Übertragungsrate	-		max. 115,2 kBit/s
Schnittstelle IF6			
Typ	CAN-Bus		-
Ausführung	3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		-
Busabschlusswiderstand	120 Ω, per Software schaltbar <sup>3)</sup>		-
max. Reichweite	1000 m		-
max. Übertragungsrate			
Buslänge ≤25 m	1 MBit/s		-
Buslänge ≤60 m	500 kBit/s		-
Buslänge ≤200 m	250 kBit/s		-
Buslänge ≤1000 m	50 kBit/s		-
Schnittstelle IF8			
Typ	-	RS232	-
Ausführung	-	3 Pole der 6-poligen Steckerleiste	-
max. Reichweite	-	900 m	-
Übertragungsrate	-	max. 115,2 kBit/s	-

Tabelle 9: Power Panel C30 - 10,1" Display - Technische Daten

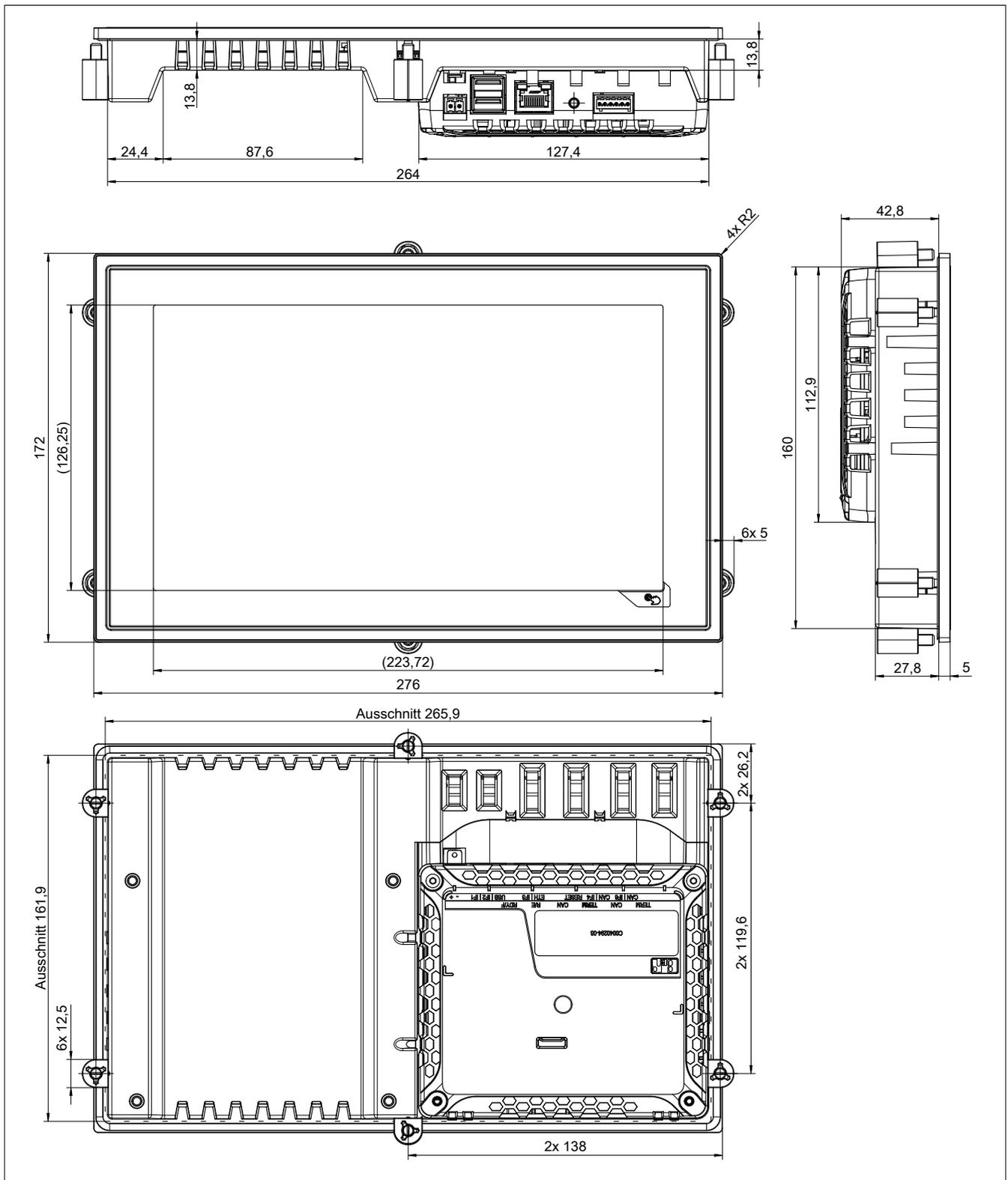
## Gerätebeschreibung • Power Panel C30 - 10,1" Varianten

Bestellnummer	4PPC30.101G-21B	4PPC30.101G-22B	4PPC30.101G-23B
<b>Display</b>			
Typ		TFT Farbe	
Diagonale		10,1"	
Farben		16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)	
Auflösung		WSVGA, 1024 x 600 Bildpunkte	
Kontrast		typ. 500:1	
Blickwinkel			
horizontal		Richtung L / Richtung R = typ. 80°	
vertikal		Richtung U / Richtung D = typ. 80°	
Hintergrundbeleuchtung			
Art		LED	
Helligkeit		typ. 500 cd/m <sup>2</sup>	
Half Brightness Time <sup>4)</sup>		50.000 h	
Touch Screen			
Typ		AMT	
Technologie		analog resistiv	
Controller		B&R, 12 Bit	
Transmissionsgrad		80% ±3%	
Screen Rotation		Ja	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%	
Leistungsaufnahme <sup>5)</sup>		typ. 6,5 W / max. 12,5 W	
Sicherung		3 A träge, intern <sup>6)</sup>	
Verpolungsschutz		Ja	
Potenzialtrennung		Ethernet (IF3) zu anderen Schnittstellen und zum Gerät	
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)			
0 bis 2000 m		Keine Einschränkung	
>2000 m		Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m	
Schutzart nach EN 60529		IP65 frontseitig, IP20 rückseitig	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Betrieb		-20 bis 60°C	
Lagerung		-25 bis 70°C	
Transport		-25 bis 70°C	
Luftfeuchtigkeit		5 bis 95%, nicht kondensierend	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Front			
Design		Anthrazit-pinstripe	
Abmessungen			
Breite		276 mm	
Höhe		172 mm	
Tiefe		47,8 mm	
Gewicht		0,9 kg	

Tabelle 9: Power Panel C30 - 10,1" Display - Technische Daten

- 1) Die Echtzeituhr wird durch einen Goldfolienkondensator für ca. 1000 Stunden @ 25°C gepuffert. Der Goldfolienkondensator ist nach einer durchgängigen Betriebszeit von 3 Stunden vollständig aufgeladen.
- 2) Die Speichergröße für die remanenten Variablen ist in Automation Studio einstellbar.
- 3) Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.
- 4) Bei 25°C Umgebungstemperatur.
- 5) Leistungsaufnahme inklusive aller Schnittstellen.
- 6) Die interne Sicherung ist nicht vom Anwender tauschbar und ist nicht rücksetzbar.

## 3.5.3 Abmessungen

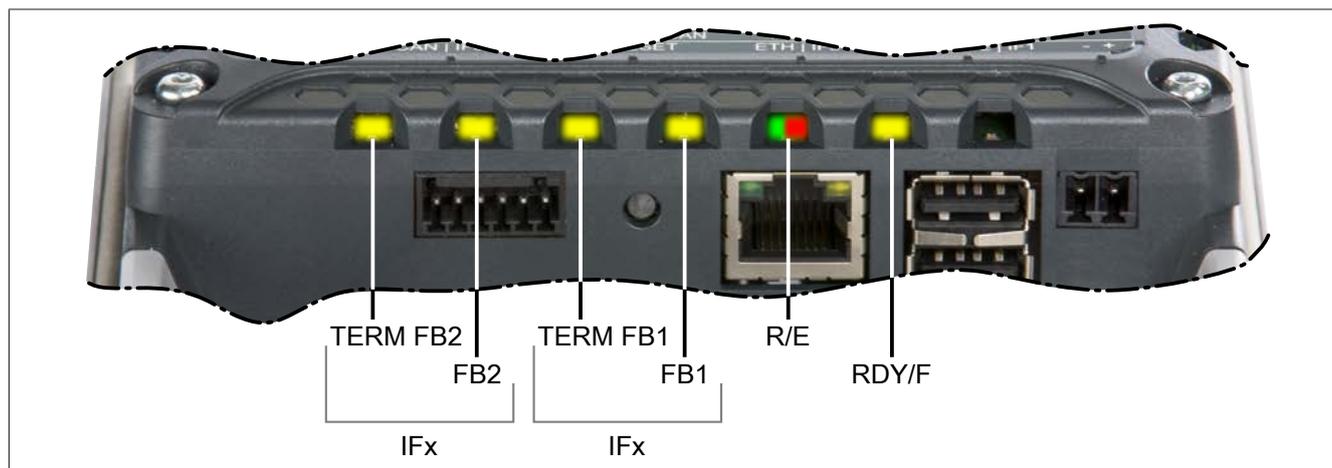


Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: 265,9 ±1 mm x 161,9 ±1 mm

Siehe auch: ["Anforderungen an den Einbauausschnitt" auf Seite 36](#)

### 3.6 Diagnose-LEDs

Die Diagnose-LEDs befinden sich auf der Rückseite des Power Panels:



LED	Farbe	Status	Beschreibung
RDY/F	Gelb	Ein	Modus BOOT, SERVICE oder DIAGNOSIS
		Blinkend	Wenn die LED R/E rot und die LED RDY/F gelb blinken, liegt eine Lizenzverletzung vor.
R/E	Grün	Ein	Modus RUN: Applikation läuft.
	Rot	Ein	Modus BOOT, SERVICE oder DIAGNOSIS
		Blinkend	Wenn die LED R/E rot und die LED RDY/F gelb blinken, liegt eine Lizenzverletzung vor.
FB1	Je nach Power Panel Variante haben diese LEDs (FB1/2: Feldbus 1/2) eine unterschiedliche Bedeutung.		
TERM FB1	Siehe Beschreibung in den folgenden Abschnitten.		
FB2			
Term FB2			

#### Feldbus-LEDs - Variante mit 2x CAN-Bus

LED	Farbe	Status	Beschreibung	IFx	
FB1	CAN	Gelb	Ein	Daten über die CAN-Bus-Schnittstelle werden gesendet bzw. empfangen.	IF4
TERM FB1	TERM	Gelb	Ein	Der integrierte Abschlusswiderstand für die CAN-Bus-Schnittstelle ist zugeschaltet. <sup>1)</sup>	
FB2	CAN	Gelb	Ein	Daten über die CAN-Bus-Schnittstelle werden gesendet bzw. empfangen.	IF6
Term FB2	TERM	Gelb	Ein	Der integrierte Abschlusswiderstand für die CAN-Bus-Schnittstelle ist zugeschaltet. <sup>1)</sup>	

1) Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.

#### Feldbus-LEDs - Variante mit 1x CAN-Bus und 1x RS232

LED	Farbe	Status	Beschreibung	IFx	
FB1	CAN	Gelb	Ein	Daten über die CAN-Bus-Schnittstelle werden gesendet bzw. empfangen.	IF4
TERM FB1	TERM	Gelb	Ein	Der integrierte Abschlusswiderstand für die CAN-Bus-Schnittstelle ist zugeschaltet. <sup>1)</sup>	
FB2	RS232	Gelb	Ein	Daten über die RS232-Schnittstelle werden gesendet bzw. empfangen.	IF8
Term FB2	-				

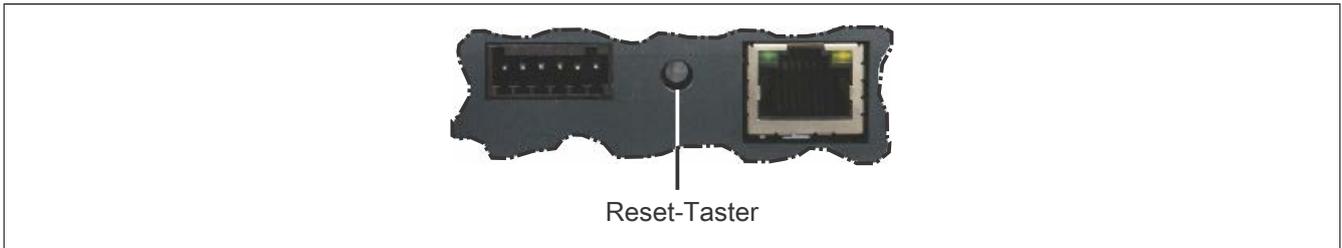
1) Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.

#### Feldbus-LEDs - Variante mit 1x CAN-BUS und 1x RS485

LED	Farbe	Status	Beschreibung	IFx	
FB1	CAN	Gelb	Ein	Daten über die CAN-Bus-Schnittstelle werden gesendet bzw. empfangen.	IF4
TERM FB1	TERM	Gelb	Ein	Der integrierte Abschlusswiderstand für die CAN-Bus-Schnittstelle ist zugeschaltet. <sup>1)</sup>	
FB2	RS485	Gelb	Ein	Daten über die RS485-Schnittstelle werden gesendet bzw. empfangen.	IF5
Term FB2	TERM	Gelb	Ein	Der integrierte Abschlusswiderstand für die RS485-Schnittstelle ist zugeschaltet. <sup>1)</sup>	

1) Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.

### 3.7 Reset-Taster / Betriebsmodi



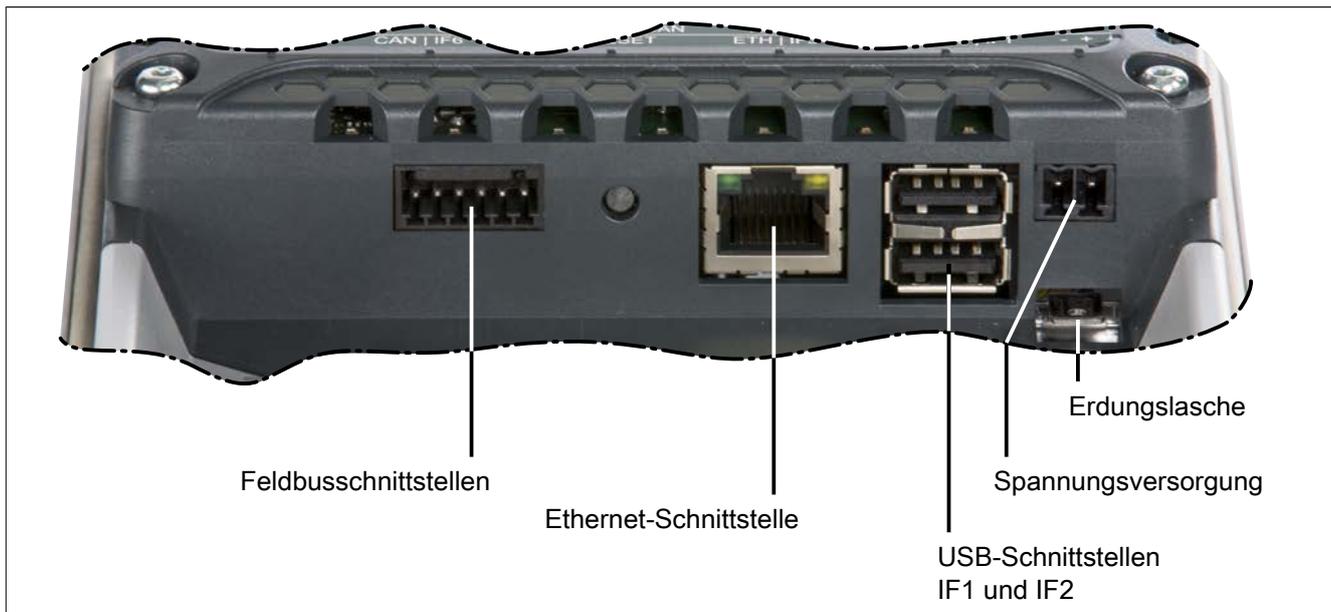
Mit dem Reset-Taster kann in einen von drei Betriebsmodi gewechselt werden. Die Auswahl des gewünschten Betriebsmodus erfolgt durch folgende Tastencodes:

Tastencode	Betriebsmodus <sup>1)</sup>	Beschreibung
Taste kurz drücken (<2 s)	RUN	<p>Es wird ein <b>Hardware-Reset</b> ausgelöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Anwenderprogramme werden gestoppt.</li> <li>• Ausgänge aller angeschlossenen Module werden auf null gesetzt.</li> </ul> <p>Anschließend läuft das Gerät im <b>RUN-Modus</b> hoch und eine vorhandene Applikation wird gestartet. Per Defaulteinstellung läuft das Gerät im Servicemodus hoch. Der Hochlaufmodus nach Betätigung des Reset-Tasters kann in Automation Studio eingestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SERVICE-Modus (Default)</li> <li>• Warmstart</li> <li>• Kaltstart</li> <li>• DIAGNOSIS-Modus</li> </ul>
Taste lang drücken (>2 s)	DIAGNOSIS	Das Gerät wird im <b>DIAGNOSIS-Modus</b> gestartet. Die Programmteile im User-RAM und im User-Flash-PROM werden nicht initialisiert. Nach Beendigung des DIAGNOSIS-Modus erfolgt immer ein Warmstart.
Taste kurz drücken (<2 s) Pause (<2 s) Taste lang drücken (>2 s)	BOOT	<p>Das Gerät wechselt in den <b>BOOT-Modus</b>.</p> <p>Das Default Automation Runtime wird gestartet. In diesem Modus kann mit dem Automation Studio über die Online-Schnittstelle das Laufzeitsystem installiert werden. Das User-Flash wird erst bei Beginn des Downloads gelöscht.</p>

1) Der Betriebsmodus ist im Display während der Hochlaufphase des Geräts ersichtlich.

Wird mit dem Automation Studio ein Warm- oder Kaltstart des Gerätes ausgelöst, wird immer der RUN-Modus aktiviert.

## 3.8 Anschlüsselemente



### 3.8.1 Feldbusschnittstellen

Bei einigen Feldbusschnittstellen sind Abschlusswiderstände integriert, welche optional per Software (Konfiguration in Automation Studio) aktiviert werden können.

#### **Achtung!**

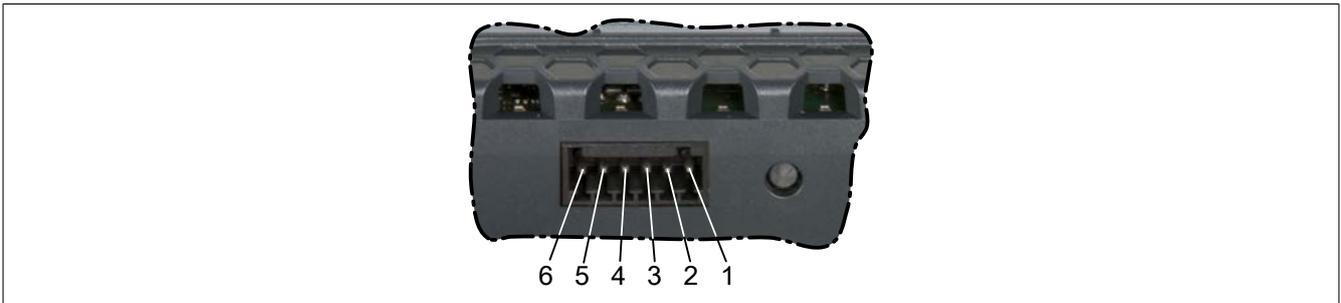
Während der Hochlaufphase des Geräts und nach einem Geräteausfall sind die Abschlusswiderstände grundsätzlich nicht aktiv. Dies kann im laufenden Busbetrieb zu Problemen führen.

Beachten Sie bei der Konzeption des Netzwerks dieses Verhalten.

Abhängig von der Version von Automation Studio (AS) und Automation Runtime (AR) sieht das Verhalten nach der Hochlaufphase wie folgt aus:

- Ab AS 4.3.1 und ab AR 4.31 werden die Abschlusswiderstände abhängig von der Konfiguration aktiviert oder bleiben deaktiviert.  
Default-Einstellung der Konfiguration: Abschlusswiderstände sind deaktiviert.
- Bei AR 4.26 sind die Abschlusswiderstände immer deaktiviert. Sollte ein Abschlusswiderstand notwendig sein, muss dieser extern an der Feldklemme verdrahtet werden.
- Bei AR <4.26 werden die Abschlusswiderstände immer aktiviert.

### 3.8.1.1 2x CAN-Bus-Schnittstellen



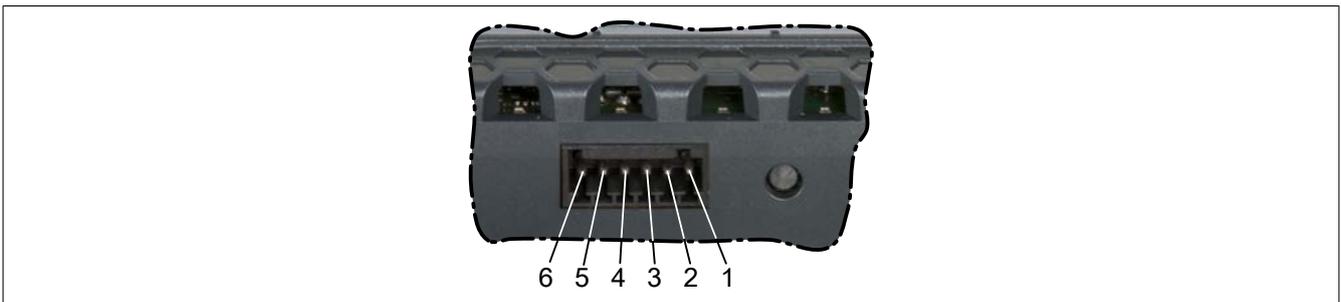
CAN-Bus			
Klemme		Anschlussbelegung	
1	CAN_H	IF4 CAN-Bus	CAN High
2	GND		Ground
3	CAN_L		CAN Low
4	CAN_H	IF6 CAN-Bus	CAN High
5	GND		Ground
6	CAN_L		CAN Low

#### Erforderliches Zubehör

0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>
-----------------	---

Per Software (Konfiguration in Automation Studio) kann zu jeder Schnittstelle einzeln und unabhängig jeweils ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.<sup>1)</sup>

### 3.8.1.2 1x CAN-Bus- und 1x RS232-Schnittstellen



1x CAN-Bus, 1x RS232			
Klemme		Anschlussbelegung	
1	CAN_H	IF4 CAN-Bus	CAN High
2	GND		Ground
3	CAN_L		CAN Low
4	TxD	IF8 RS232	Transmit-Signal
5	GND		Ground
6	RxD		Receive-Signal

#### Erforderliches Zubehör

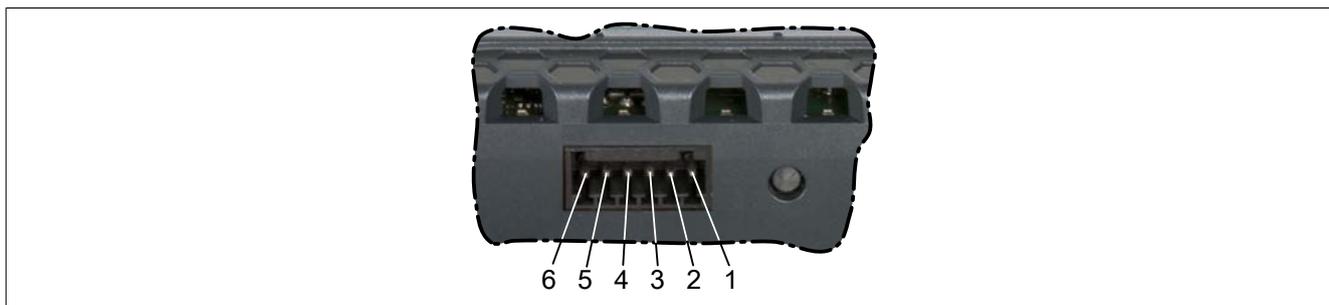
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>
-----------------	---

Per Software (Konfiguration in Automation Studio) kann zur CAN-Bus Schnittstelle ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.

<sup>2)</sup> Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.

## 3.8.1.3 1x CAN-Bus- und 1x RS485-Schnittstellen



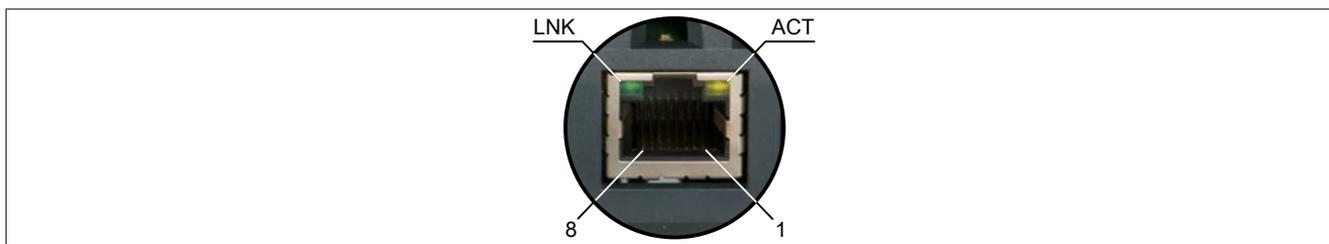
1x CAN-Bus, 1x RS485			
Klemme		Anschlussbelegung	
1	CAN_H	IF4 CAN-Bus	CAN High
2	GND		Ground
3	CAN_L		CAN Low
4	DATA	IF5 RS485	Daten
5	GND		Ground
6	DATA\		Daten invertiert

## Erforderliches Zubehör

0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>
-----------------	---

Per Software (Konfiguration in Automation Studio) kann zu jeder Schnittstelle einzeln und unabhängig jeweils ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.<sup>3)</sup>

## 3.8.2 Ethernet-Schnittstelle



Klemme	Belegung	Bedeutung	
1	RXD	Receive-Signal	
2	RXD\	Receive-Signal invertiert	
3	TXD	Transmit-Signal	
4	Termination	Termination	
5	Termination	Termination	
6	TXD\	Transmit-Signal invertiert	
7	Termination	Termination	
8	Termination	Termination	
Diagnose-LEDs			
LED	Farbe	Status	Beschreibung
LNK	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.
ACT	Orange	Ein	Es besteht keine Ethernet-Aktivität am Bus.
		Blinkend	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut und am Bus ist Ethernet-Aktivität vorhanden.

**Gefahr!**

Externe Stromkreise, welche an das Gerät angeschlossen werden, müssen vom Niederspannungsnetz oder gegenüber lebensgefährlichen Spannungen durch verstärkte oder doppelte Isolierung galvanisch getrennt sein und die Anforderungen von SELV-/PELV-Kreisen erfüllen.

<sup>3)</sup> Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.

### 3.8.3 USB-Schnittstellen



Das Power Panel verfügt über einen USB 2.0 Host Controller mit 2 USB-Schnittstellen:

USB-Schnittstelle	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 Mbit/s)
Stromversorgung	Max. 0,49 A pro Schnittstelle <sup>1)</sup>

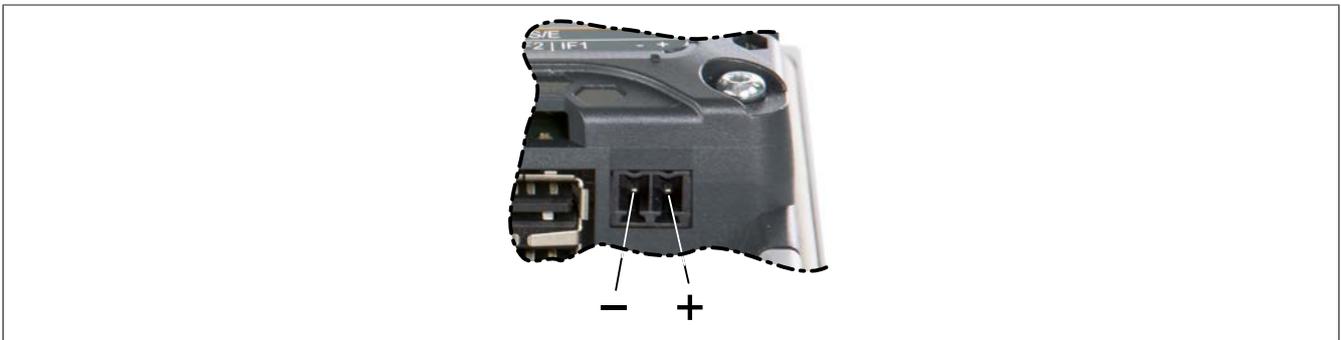
1) Jede USB Schnittstelle wird durch einen wartungsfreien "USB-Strombegrenzungsschalter" (max. 0,49 A je Schnittstelle) abgesichert.

## Achtung!

### Mögliche Beschädigung von USB-Schnittstellen oder USB-Geräten!

- An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit der am Markt erhältlichen USB-Geräte, kann B&R keine Garantie für deren Funktion übernehmen. Für die bei B&R erhältlichen USB-Geräte wird die Funktion gewährleistet.
- Aufgrund der allgemeinen PC-Spezifikation sind diese USB-Schnittstellen mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

### 3.8.4 Spannungsversorgung



Die Pin-Belegung der Spannungsversorgung ist entweder der folgenden Tabelle oder dem Aufdruck auf der Rückseite des Power Panels zu entnehmen. Das Power Panel ist durch einen Verpolungsschutz gegen falsches Anschließen der Versorgungsspannung geschützt, womit eine Beschädigung des Gerätes verhindert wird.

Klemme	Belegung	Bedeutung
1	+	24 VDC
2	-	GND

Erforderliches Zubehör	
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup>
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm <sup>2</sup>

Die Versorgungsspannung ist intern durch eine fix aufgelötete Sicherung (siehe technische Daten) gegen Überlast der Versorgungsspannung abgesichert. Wird die Sicherung in einem Fehlerfall zerstört, muss das Gerät an B&R zur Reparatur (Austausch der Sicherung) geschickt werden.

## **Gefahr!**

**Das Gerät darf nur mit Schutzkleinspannung (PELV) versorgt werden.**

**Erdpotenzial (Erdungslasche am Gerät) und der GND-Anschluss der Spannungsversorgung sind beim Power Panel intern verbunden.**

## **Achtung!**

**Der Erdungsanschluss des Gerätes ist impedanzarm und auf kurzem Wege mit Erde (z. B. Erdungsschiene im Schaltschrank) zu verbinden.**



### 4.1.2 Anforderungen an den Einbauausschnitt

Beim Einbau des Power Panels ist darauf zu achten, dass Oberfläche und Wandstärke des Einbauausschnitts die folgenden Bedingungen erfüllen:

Eigenschaft des Einbauausschnitts	Wert
Zulässige Abweichung von der Ebenheit <b>Hinweis:</b> Diese Bedingung muss auch bei eingebautem Gerät eingehalten werden.	≤0,5 mm
Zulässige Oberflächenrauigkeit im Bereich der Dichtung	≤120 µm (R z 120)
Min. Wandstärke	2 mm
Max. Wandstärke	6 mm

#### Achtung!

Die Schutzart des Gerätes (siehe technische Daten) kann nur eingehalten werden, wenn der Einbau gemäß den oben genannten Anforderungen in ein entsprechendes Gehäuse mit mindestens derselben Schutzart erfolgt.

#### Achtung!

Das Gerät muss final in ein Schutzgehäuse mit ausreichender Steifigkeit eingebaut werden (entsprechend UL61010-1 und UL61010-2-201).

### 4.1.3 Montage mit Halteklammern

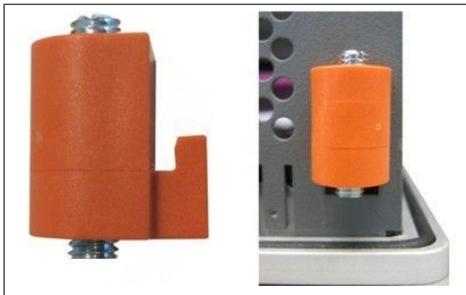


Abbildung: Halteklammer (Symbolfoto)

Die Halteklammern sind für eine bestimmte Stärke des zu klemmenden Materials ausgelegt (max. 6 mm, min. 2 mm).

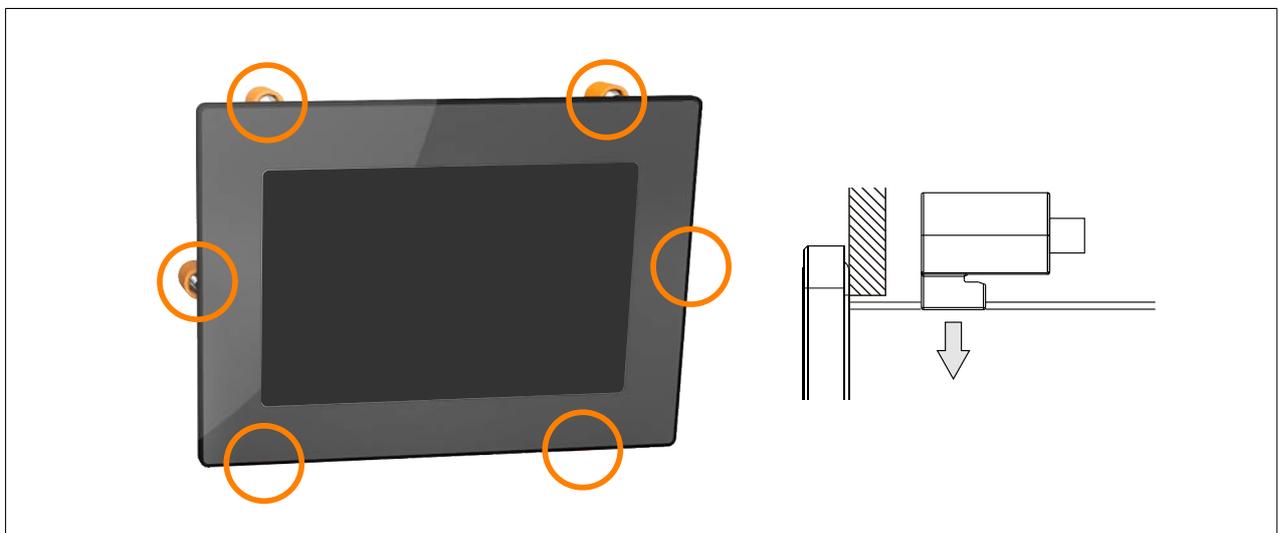
Für das Anziehen bzw. Lösen der Schraube wird ein großer Schlitzschraubendreher benötigt.

Das Gerät muss an einer planen, sauberen und gratfreien Oberfläche montiert werden, da Unebenheiten beim Anziehen der Schrauben zu Beschädigungen des Displays und zum Eindringen von Staub und Wasser führen können.

Siehe auch: ["Anforderungen an den Einbauausschnitt" auf Seite 36](#)

#### Vorgehensweise

1. Das Gerät frontseitig in den vorbereiteten, gratfreien und planen Einbauausschnitt einsetzen. Die Maße für die Einbauausschnitte sind den einzelnen Geräten im Abschnitt Abmessungen zu entnehmen.
2. Die Halteklammern am Gerät montieren. Dazu alle Befestigungshaken in die Aussparungen (mit orangenen Kreisen markiert) am Gerät einsetzen. Die Anzahl an Aussparungen kann je nach Größe des Geräts unterschiedlich sein.



3. Die Halteklammern nach hinten schieben, bis sie mit der Rückseite der Aussparung bündig sind.

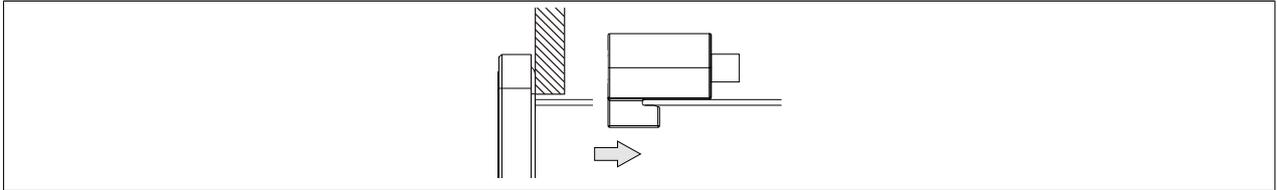


Abbildung: Halteklammern nach hinten schieben

4. Die Halteklammern nun durch Festziehen der Befestigungsschrauben mit einem Schlitzschraubendreher an der Wand bzw. dem Schaltschrankblech fixieren.  
Anzugsmoment: 0,4 Nm

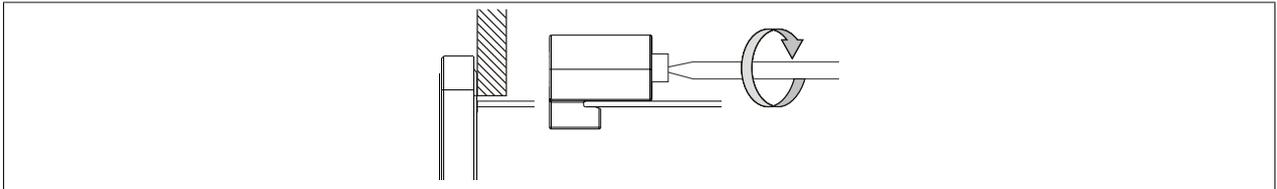


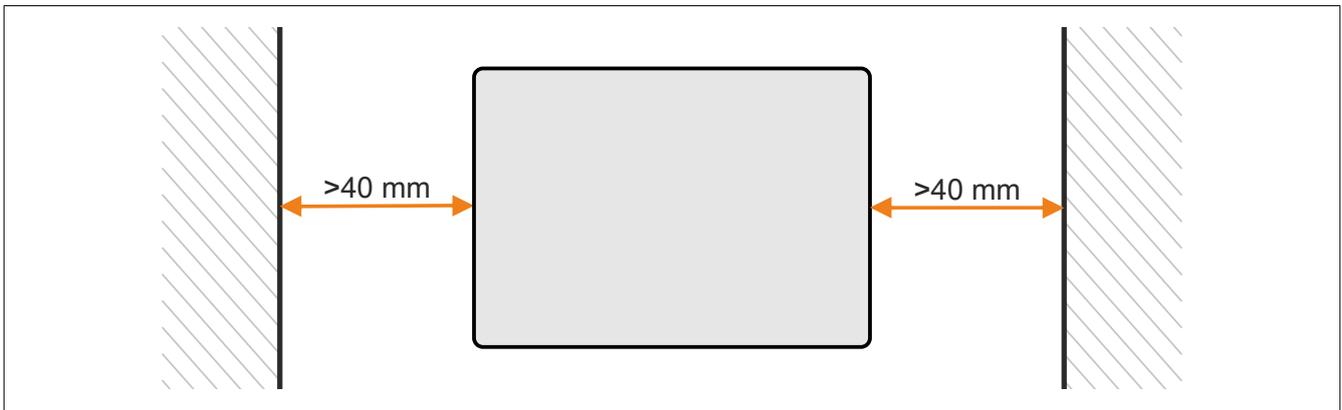
Abbildung: Halteklammern fixieren

#### 4.1.4 Montagevorschriften

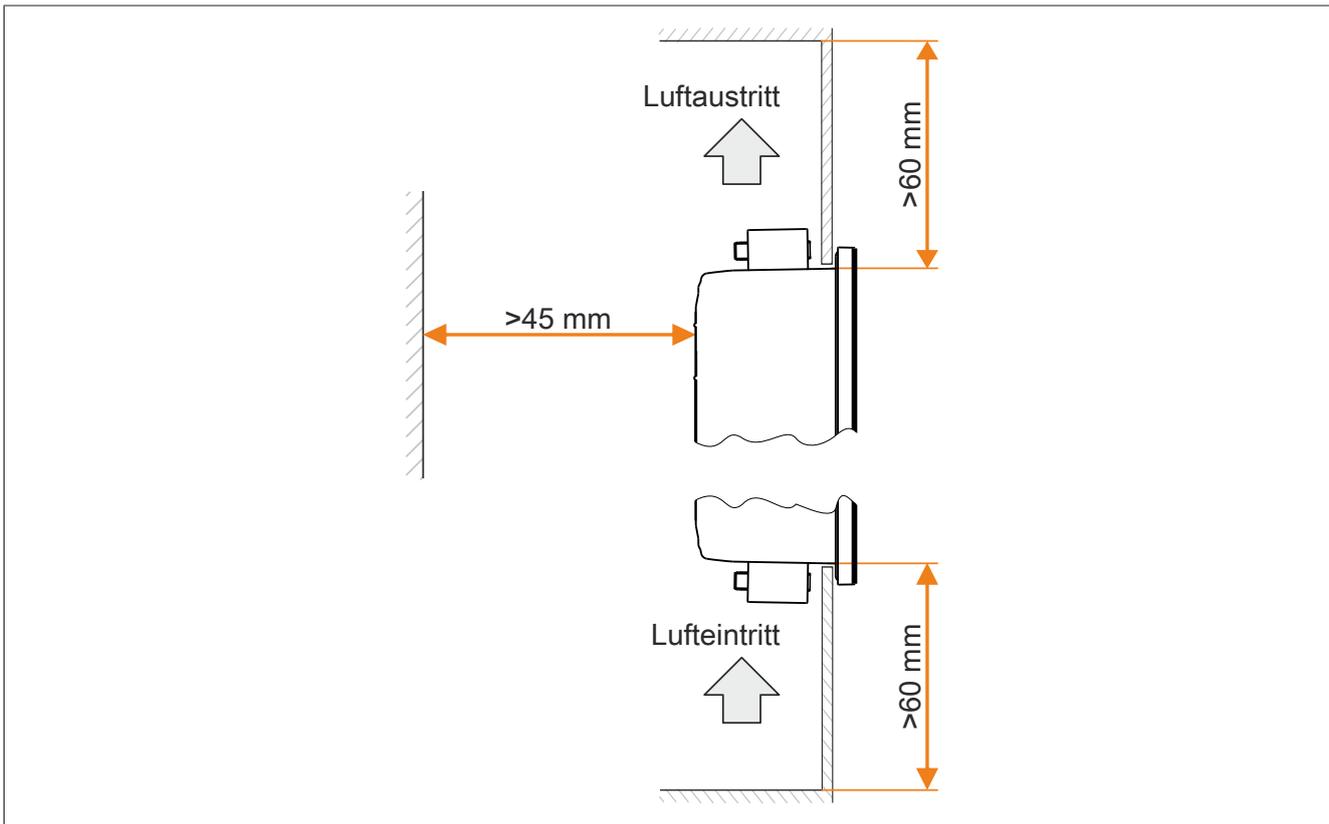
Das Power Panel muss mit den mitgelieferten Halteklammern montiert werden (Anzugsmoment: 0,4 Nm).

Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, ist oberhalb, unterhalb, seitlich und hinter dem Power Panel ein spezifizierter Freiraum vorzusehen. Der minimal spezifizierte Freiraum kann den nachfolgenden schematischen Darstellungen entnommen werden. Der Freiraum ist für sämtliche Power Panel Varianten gültig.

##### Luftzirkulation - Rückansicht



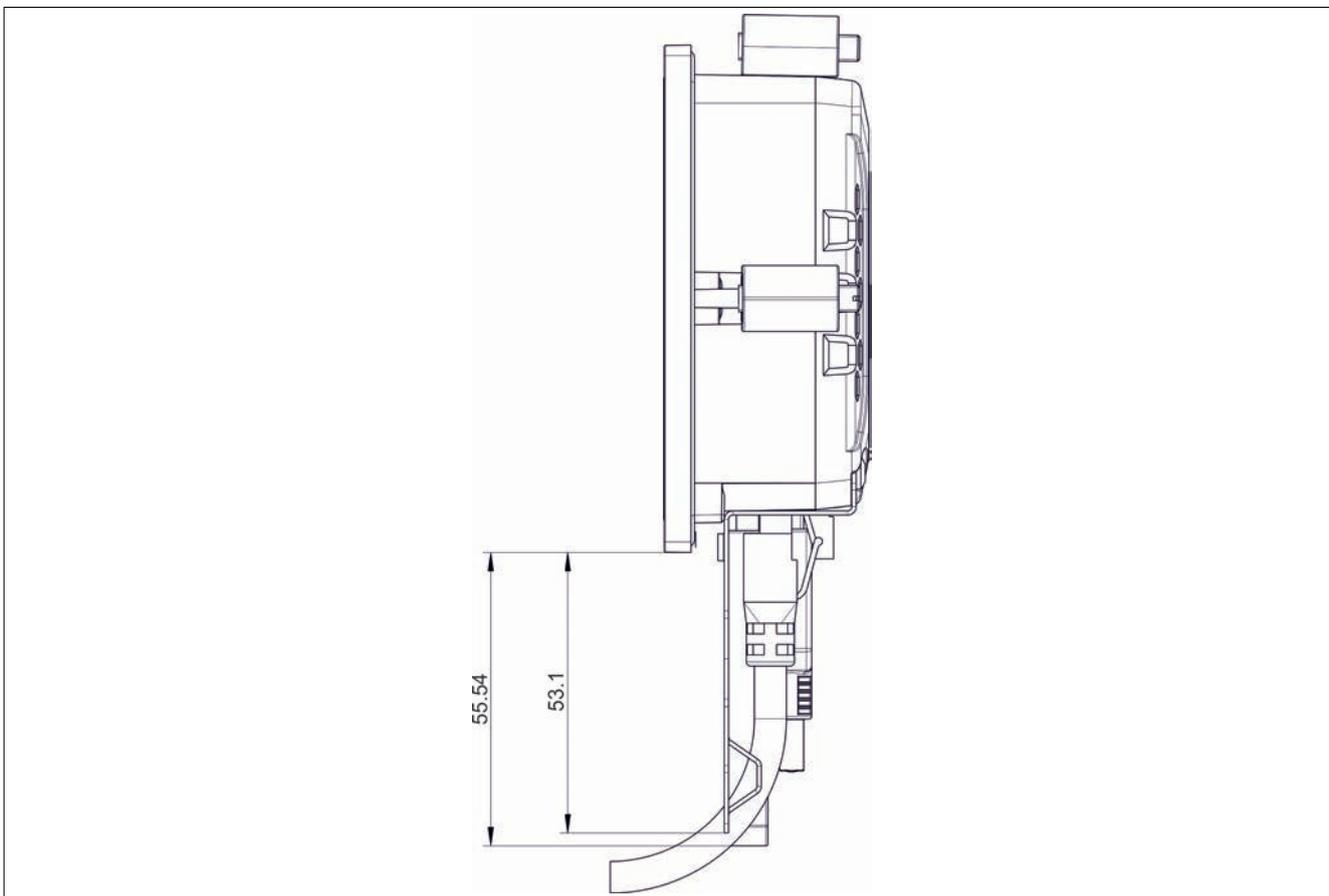
**Luftzirkulation - Seitenansicht**



**Information:**

Die angegebenen Luftzirkulationsabstände gelten für den Worst Case Betrieb bei der maximal spezifizierten Umgebungstemperatur (siehe "Temperaturangaben" im Kapitel "Technische Daten").

**Montage Schirmbefestigungsblech bei Power Panel 4,3"**

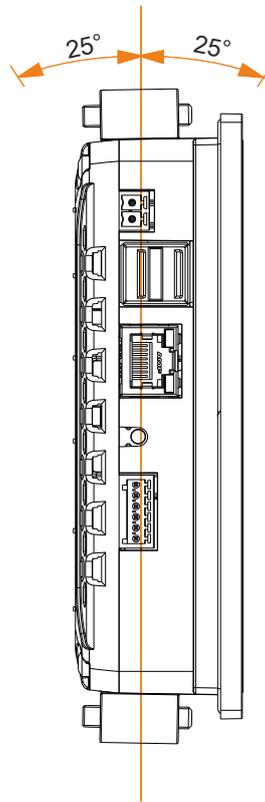


### 4.1.5 Einbaulagen

Die nachfolgende Zeichnung zeigt die spezifizierten Einbaulagen der Power Panels. Die Einbaulagen sind für sämtliche Power Panel Varianten gültig.

#### **Vorsicht!**

Die maximal zulässigen Umgebungstemperaturen sind den technischen Daten der jeweiligen Power Panels zu entnehmen.



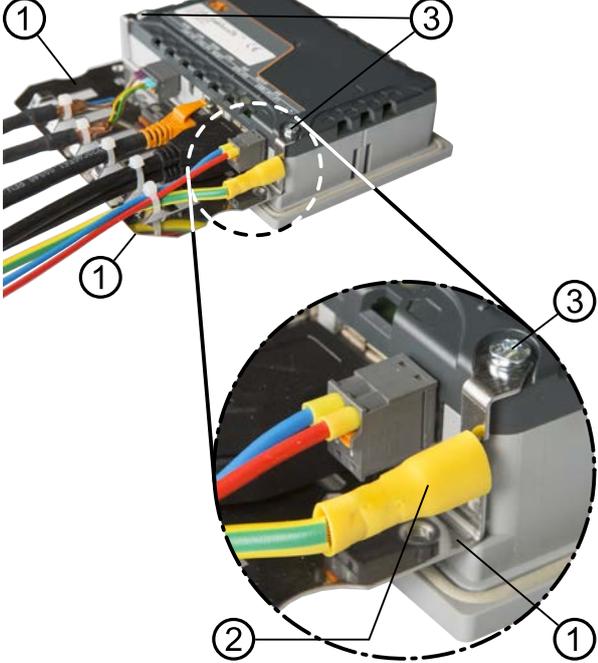
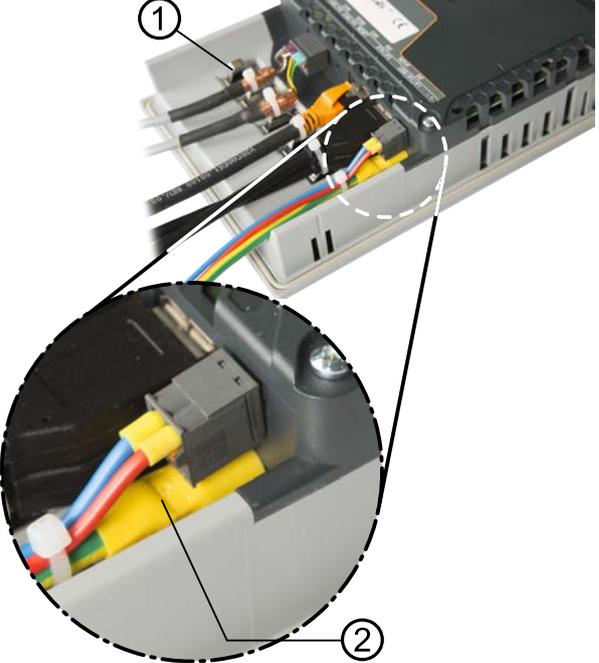
## 4.1.6 Erdung

**Gefahr!**

Das Gerät darf nur mit Schutzkleinspannung (PELV) versorgt werden.

Erdpotenzial (Erdungslasche am Gerät) und der GND-Anschluss der Spannungsversorgung sind beim Power Panel intern verbunden.

Störungen werden effektiv über eine Erdungslasche abgeleitet. Die Kabelschirme (z. B. Ethernet) werden über das Erdungsblech abgeleitet. Weitere Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit sind im Anwenderhandbuch **INSTALLATIONS / EMV - GUIDE** (MAEMV-GER, B&R-Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zu finden.

Power Panel - 4,3"	Power Panel - 7,0"
 <p>The diagram shows the internal wiring of a 4.3-inch Power Panel. It features a terminal block with several colored wires (red, blue, green, yellow) connected. A circular inset provides a magnified view of the grounding terminal, showing a yellow wire connected to a metal screw. Three numbered callouts are present: '1' points to the ground plate, '2' points to the connection of the ground wire to the terminal, and '3' points to the screw used to secure the ground plate to the device housing.</p>	 <p>The diagram shows the internal wiring of a 7.0-inch Power Panel. Similar to the 4.3-inch version, it has a terminal block with colored wires. A circular inset shows the grounding terminal with a yellow wire connected to a metal screw. Two numbered callouts are present: '1' points to the ground plate already installed inside the device, and '2' points to the connection of the ground wire to the terminal.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Erdungsblech (mitgeliefert)</li> <li>2 Anschluss der Erdung an der Erdungslasche am Erdungsblech</li> <li>3 Erdungsblech wird mit vorhandenen Schrauben direkt am Gerät montiert.</li> </ol> <p>Siehe: <a href="#">Montage Schirmbefestigungsblech bei Power Panel 4,3"</a>, Seite 38</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Erdungsblech (im Gerät verbaut)</li> <li>2 Anschluss der Erdung an der Erdungslasche am Erdungsblech</li> </ol>

## Erdung im Schaltschrank

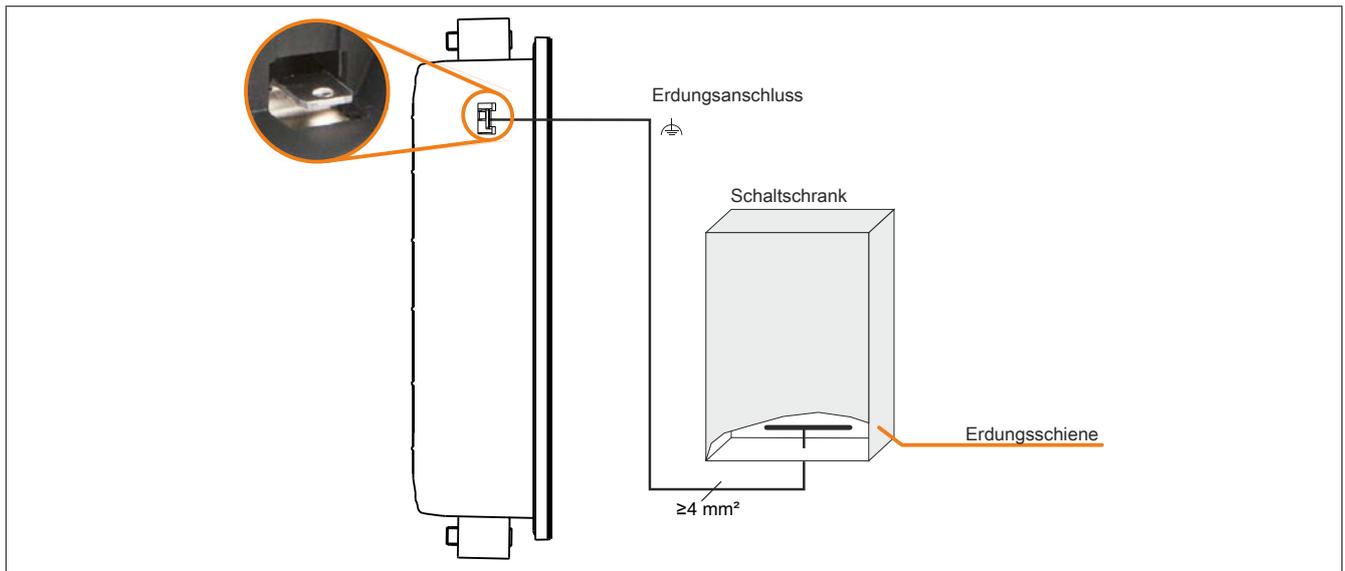


Abbildung: Erdung im Schaltschrank (Symbolbild)

### Achtung!

Der Erdungsanschluss des Gerätes ist impedanzarm und auf kurzem Wege mit Erde (z. B. Erdungsschiene im Schaltschrank) zu verbinden.

### Befestigung der Leitungen am Erdungsblech

#### 1 Erdungsleitung

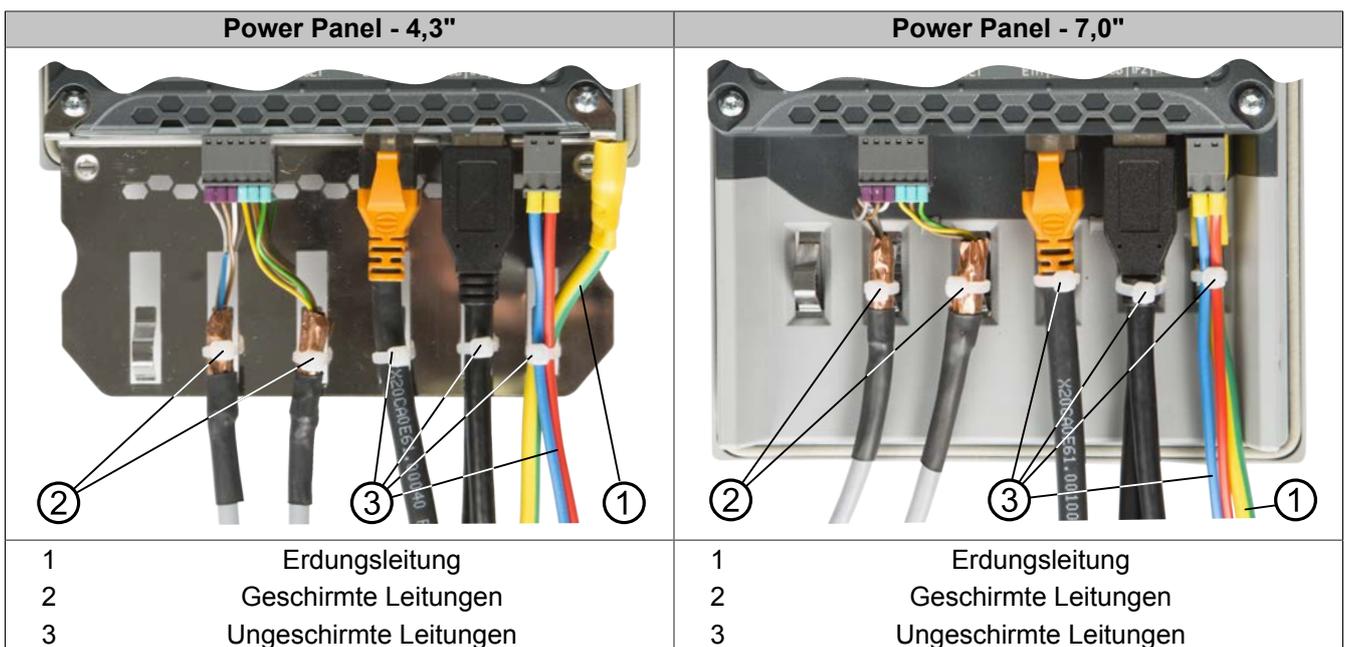
Die Verbindung zum Erdpotential ist möglichst kurz und ausreichend stark ( $\geq 4 \text{ mm}^2$ ) über den vorgesehenen Flachsteckanschluss (Faston 6,3 mm) auszuführen.

#### 2 Geschirmte Leitungen

Um Störungen effektiv abzuleiten ist ein zentraler Erdungsanschluss vorgesehen. Alle Kabelschirme sind mittels Kabelbinder am Erdungsblech oder durch eine andere Maßnahme gut leitend mit Erde zu verbinden.

#### 3 Ungeschirmte Leitungen

Alle ungeschirmten Leitungen sind am Erdungsblech mittels Kabelbinder gegen Zugbeanspruchungen zu entlasten.



## 4.2 Erstinbetriebnahme

Das Power Panel wird mit einem Default Automation Runtime (Default-AR) ausgeliefert. Dabei handelt es sich um ein Betriebssystem mit eingeschränktem Funktionsumfang, welches alle Funktionen zur Verfügung stellt, die für eine Online-Verbindung des Automation Studio zum Power Panel benötigt werden.

Um das Power Panel in Betrieb nehmen zu können, ist es erforderlich ein vollständiges Automation Runtime auf das Power Panel zu übertragen. Dafür können folgende Möglichkeiten genutzt werden:

- [Automation Runtime Transfer über Netzwerk mit DHCP-Server](#)
- [Automation Runtime Transfer über Netzwerk ohne DHCP-Server](#)
- [USB-Stick - Remote-Install-Struktur](#)

### Automation Runtime Transfer über Netzwerk mit DHCP-Server

Siehe Automation Help:

⇒ Echtzeit Betriebssystem ▶ Zielsysteme ▶ Zielsystem - SG4 ▶ Automation Runtime Remote Install

### Automation Runtime Transfer über Netzwerk ohne DHCP-Server

- ▶ Power Panel mit Ethernet-Netzwerk verbinden.
- ▶ Power Panel einschalten.
- ▶ In Automation Studio neues Projekt mit Power Panel erstellen.
- ▶ In einem Netzwerk ohne DHCP-Server muss dem Power Panel eine IP-Adresse zugewiesen werden, damit eine Online-Verbindung zwischen Automation Studio und Power Panel aufgebaut werden kann:
  - Mit dem Menübefehl **Online / Einstellungen...** wird das Verbindungsfenster "Online Einstellungen" geöffnet.
  - In diesem Fenster wird nun mit dem Menübefehl **Ansicht / Online Settings / Durchsuchen...** die Zielsystemsuche gestartet.
  - Die Liste der gefundenen Zielsysteme enthält auch das Power Panel. Da dem Power Panel noch keine IP-Adresse zugewiesen ist, wird die Adresse 0.0.0.0 angezeigt.
  - Mit dem Befehl **IP Parameter festlegen** (Kontextmenü des Power Panels) wird der Dialog aufgerufen, in dem alle erforderlichen Netzwerkkonfigurationen temporär vorgenommen werden (diese sollten identisch mit den im Projekt definierten Einstellungen sein).

#### Information:

**Die benötigten Daten für die manuelle Netzwerkkonfiguration erfahren Sie bei der Netzwerk- oder Systemadministration.**

- ▶ In Automation Studio mit dem Menübefehl **Projekt / Konfiguration neu kompilieren** das Projekt neu kompilieren.
- ▶ Damit das Automation Runtime in das Power Panel übertragen werden kann, muss zuvor die Verbindung aktiviert werden. Dies erfolgt mit dem Befehl **Verbinden** aus dem Kontextmenü des Power Panels.
- ▶ Nun kann das Automation Runtime mit folgendem Menübefehl in das Power Panel übertragen werden:

AS-Version <4.3.3	Online / Dienste / Automation Runtime übertragen...
AS-Version ab 4.3.3	Projekt / Projektinstallation / Automation Runtime übertragen...

- ✓ Anschließend den Anweisungen von Automation Studio folgen.

#### Information:

**Bei diesem Vorgang wird zuerst der Speicher gelöscht, anschließend Automation Runtime übertragen und nach 3 automatischen Neustarts befindet sich das Power Panel im Modus RUN.**

### USB-Stick - Remote-Install-Struktur

Siehe Details in der Dokumentation von RUC (Runtime Utility Center) in Automation Help.

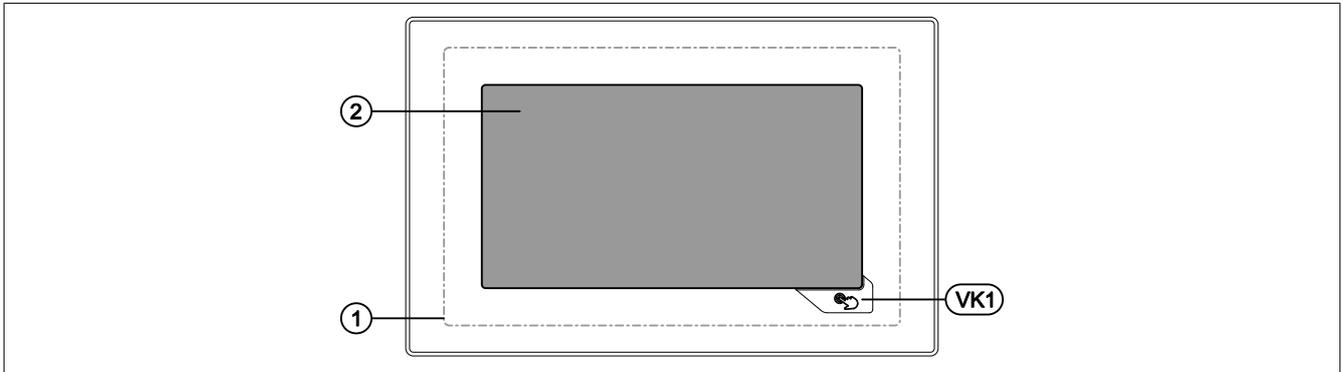
## 4.3 Bedienung des Power Panels

Für die Bedienung des Power Panels können folgende Eingabemedien einzeln oder gleichzeitig benutzt werden:

- Touch Screen
- USB-Tastatur (in Automation Studio projektierbar)

### 4.3.1 Touch Screen

Der Touchbereich ① des Power Panels überragt das Display an allen vier Seiten um ca. 1 cm:

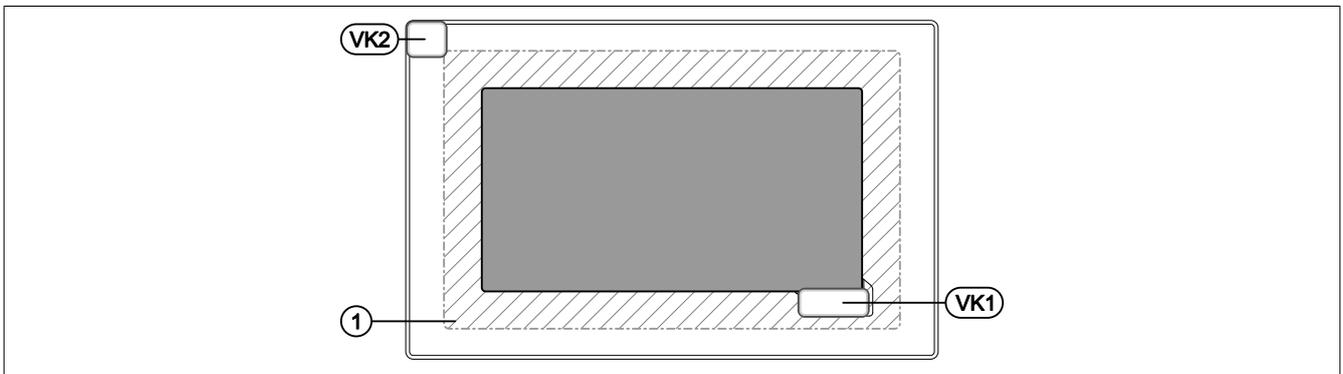


Durch Berührungen im Touchbereich ② (entspricht dem Display) und auf dem sogenannten Hand-Button (VK1) können in der Applikation Kommandos ausgelöst werden.

Da der analog-resistive Touch Screen nicht multi-touch-fähig ist, wird bei gleichzeitigen Berührungen an mehreren Stellen ein Mittelwert gebildet. Dieser gemittelte Positionswert wird von der Applikation ausgewertet. Da der gesamte Touchbereich ① größer als das Display selbst ist, kann es daher vorkommen, dass Mehrfach-Berührungen (auch außerhalb des Displays) zur ungewollten Auslösung eines Kommandos führen. Dies kann passieren, wenn das Power Panel in Händen gehalten wird.

#### Definierte Touchtasten

Wird für den Entwurf der Visualisierung in Automation Studio das Objekt Visual Components verwendet, sind folgende Touchtasten (virtuelle Tasten) vordefiniert:



Neben dem Hand-Button (virtuelle Taste VK1) steht dem Anwender eine weitere virtuelle Taste VK2 zur Verfügung, welche den Touchbereich ① außerhalb des Displaybereichs repräsentiert (schraffierter Bereich). Mit dieser Taste kann von der Applikation eine Berührung außerhalb des Displaybereichs erkannt werden. Die Applikation kann mit einer entsprechenden Meldung den Anwender vor Fehlbedienung warnen.

#### Versionsabhängigkeiten

Die virtuelle Taste VK2 steht **ab** Automation Runtime A4.41 und **ab** folgender Version des Hardware-Upgrades zur Verfügung:

<b>4,3" Varianten</b>	Bestellnummer	4PPC30.043F-21B	4PPC30.043F-22B	4PPC30.043F-23B
	ab Hardware-Upgrade	1.1.0.0	1.0.0.0	1.0.0.0
<b>7,0" Varianten</b>	Bestellnummer	4PPC30.0702-21B	4PPC30.0702-22B	4PPC30.0702-23B
	ab Hardware-Upgrade	1.1.0.0	1.0.0.0	1.0.0.0
<b>10,1" Varianten</b>	Bestellnummer	4PPC30.101G-21B	4PPC30.101G-22B	4PPC30.101G-23B
	ab Hardware-Upgrade	1.0.0.0	1.0.0.0	1.0.0.0

### 4.3.2 Touchkalibrierung

Die B&R Touch Screen Geräte sind mit einem Touch Controller ausgestattet, welcher eine Hardwarekalibrierung unterstützt. Diese Geräte sind bereits ab Werk vorkalibriert. Diese Eigenschaft bringt gerade im Ersatzteillfall große Vorteile, da bei einem Gerätetausch durch ein identes Modell vom selben Typ in der Regel eine neuerliche Kalibrierung nicht mehr erforderlich ist. Um beste Resultate zu erzielen und den Touch Screen an die Bedürfnisse des Benutzers anzupassen, empfehlen wir dennoch, die Kalibrierung durchzuführen.

Während des Kalibriervorgangs muss innerhalb einer bestimmten Zeit nacheinander vier Mal auf den vorgegebenen Punkt gedrückt werden.

Wird die Kalibrierung nicht richtig durchgeführt, erscheint eine Fehlermeldung.

#### Information:

Für die Touchkalibrierung wird ein Bedienstift (z. B. 9A0013.01) für den Touch Screen empfohlen.

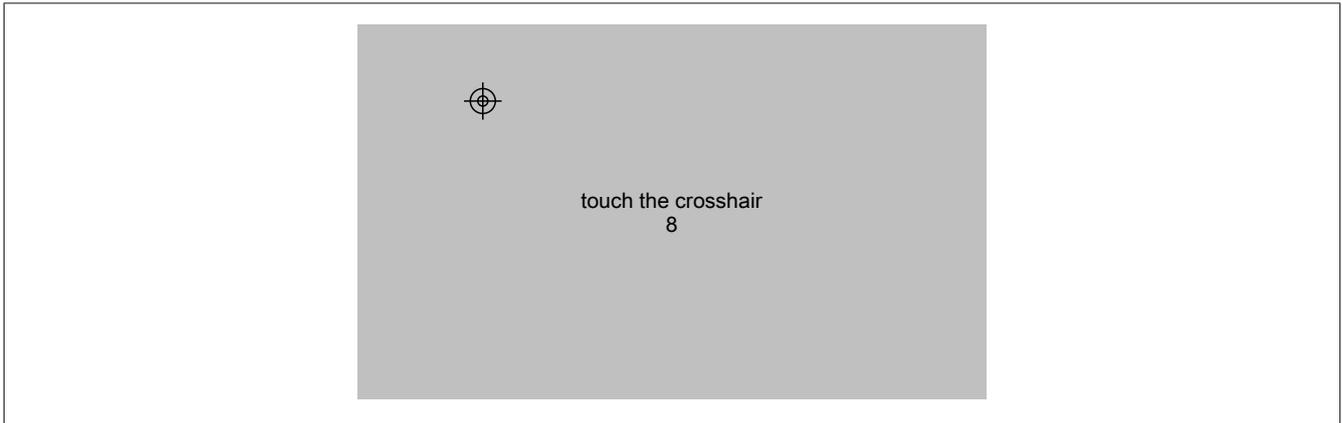


Abbildung: Touchkalibrierung (Symbolbild)

### Touchkalibrierung aus der Applikation mittels Visual Components starten

Die Kalibrierung des Touch Screens wird aus der Applikation heraus gestartet. Dem Anwender stehen dazu mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, welche in Automation Help unter dem Thema "Visual Components" beschrieben sind. Siehe dazu folgende Stichworte:

- Datenpunkte *CalibrationDatapoint* und *CalibrationStateDatapoint*
- Tastenaktion *CalibrateTouch*

### 4.3.3 Helligkeit mittels Applikation einstellen

Zum Einstellen der Helligkeit des Displays wird die Funktion *VA\_SetBrightness* aus der Bibliothek VISAPI verwendet (siehe Beschreibung der Bibliothek in Automation Help).

### 4.3.4 Screen Rotation

In Automation Studio kann in der Gerätekonfiguration des Power Panels der Drehwinkel des Gerätes auf 0° oder 180° eingestellt werden. Mit dieser Einstellung kann eine verwendete Visualisierung um 180° gedreht werden.

Die Ausrichtung der Visualisierung wird im Visualisierungsobjekt in Automation Studio definiert.

#### Information:

Aufgrund der mechanischen Konstruktion der 4,3" Varianten, entspricht die Standardeinbaulage des Power Panels (Hand-Button rechts unten) einem Drehwinkel der Visualisierung von 180°.

## 5 Instandhaltung

---

### 5.1 Reinigung

#### **Gefahr!**

**Die Reinigung des Power Panels darf nur bei ausgeschaltetem Gerät durchgeführt werden, damit beim Berühren des Touch Screens oder beim Drücken der Tasten nicht unbeabsichtigte Funktionen ausgelöst werden können.**

Zum Reinigen des Power Panels ist ein feuchtes Tuch zu verwenden. Zum Befeuchten des Tuches nur Wasser mit Spülmittel, Bildschirmreinigungsmittel oder Alkohol (Ethanol) verwenden. Das Reinigungsmittel nicht direkt auf das Power Panel sprühen, sondern zuerst auf das Tuch! Auf keinen Fall aggressive Lösungsmittel, Chemikalien, Scheuermittel, Druckluft oder Dampfstrahler verwenden.

#### **Achtung!**

**Das Etikett auf der Geräterückseite darf nur mit einem trockenen Tuch gereinigt werden. Damit wird die Lesbarkeit des Thermodrucks während der Lebensdauer des Gerätes sichergestellt.**

#### **Information:**

**Das Display mit dem Touch Screen sollte in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.**

## 5.2 Anwendertipps zur Erhöhung der Display-/Touch-Lebensdauer

### Pixelfehler

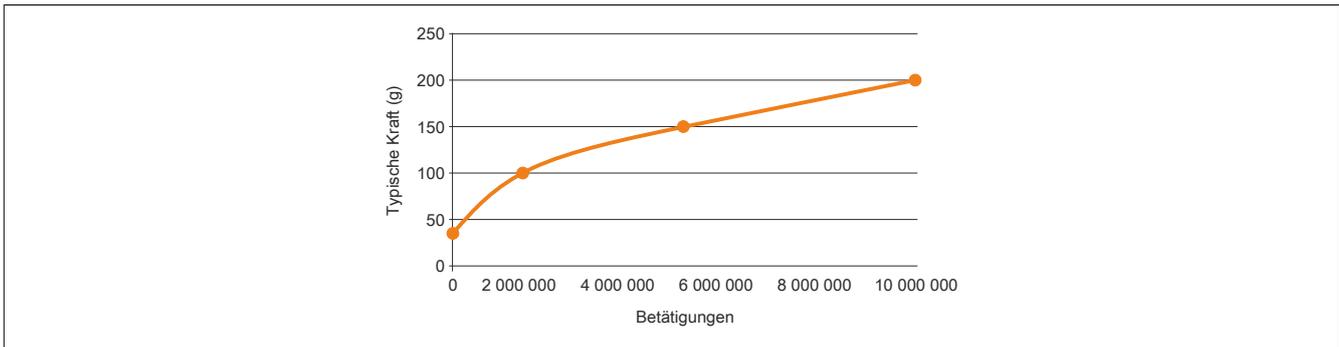
#### Information:

Displays können auf Grund des Fertigungsprozesses fehlerhafte Bildpunkte (Pixelfehler) enthalten. Diese stellen keinen Anspruch auf Reklamation oder Gewährleistung dar.

### 5.2.1 Lebensdauer

Die max. Lebensdauer des analog resistiven Touchs beträgt 10 Millionen Betätigungen.

Im folgenden Diagramm wird die benötigte Kraft zum Auslösen des Touchs über die Lebensdauer beschrieben. Die Voraussetzungen sind analog zu den Voraussetzungen für die Angabe der max. 10 Millionen Betätigungen.



### 5.2.2 Backlight

Die Lebensdauer des Backlight wird in „Half Brightness Time“ angegeben. Eine Betriebszeit von 50.000 Stunden würde bedeuten, dass nach dieser Zeit die Displayhelligkeit immer noch 50% beträgt.

#### Wie kann die Lebenszeit von Backlights verlängert werden?

- Die Displayhelligkeit auf den geringsten, für die Augen angenehmen Wert einstellen
- Verwendung von dunklen Bildern
- Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann ca. eine 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

### 5.2.3 Image-Sticking

Als Image Sticking wird das „Einbrennen“ eines Bildes nach längerer Anzeige eines statischen Bildes auf einem Display bezeichnet. Es tritt jedoch nicht nur bei statischen Bildern auf. Image Sticking wird in technischer Literatur auch als burn-in effect, image retention, memory effect, memory sticking oder ghost image bezeichnet.

Es werden 2 verschiedene Arten unterschieden:

- Fläche (Area type): man kann diese Art bei einem dunkelgrauen Bild erkennen. Der Effekt verschwindet, wenn das Display eine längere Zeit ausgeschaltet wird.
- Linie (Line type): kann zu einem bleibenden Schaden führen.

#### Wodurch wird Image Sticking verursacht?

- Statische Bilder
- Kein Bildschirmschoner
- Scharfe Kontrastübergänge (z.B. schwarz/weiß)
- Hohe Umgebungstemperaturen
- Betrieb außerhalb der Spezifikation

**Wie kann Image Sticking reduziert werden?**

- Laufendes wechseln zwischen statischen und dynamischen Bildern
- Verhindern von zu großen Helligkeitsunterschieden zwischen Vorder- und Hintergrunddarstellung
- Verwendung von Farben mit ähnlicher Helligkeit
- Verwendung von Komplementärfarben bei den Folgebildern
- Verwendung von Bildschirmschonern

## 6 Zubehör

---

### 6.1 Übersicht

Bestellnummer	Produkt	Seite
<b>Federzugklemme</b>		
0TB6102.2110-01	Zubehör 2 pol. Federzugklemme (3.81) für Spannungsversorgung	49
0TB5106.2110-01	Zubehör 6 pol. Federzugklemme (2.5) für CAN-Bus	50
<b>Schraubklemme</b>		
0TB6102.2010-01	Zubehör 2 pol. Schraubklemme (3.81) für Spannungsversorgung	49
<b>USB Zubehör</b>		
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick, 2048 MByte, B&R	50
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick, 4096 MByte, B&R	50
<b>Sonstiges Zubehör</b>		
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen	

## 6.2 TB6102 2-poliger Spannungsversorgungsstecker

Diese einreihige 2-polige Feldklemme wird als Spannungsversorgungsklemme benötigt.

### 6.2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	<b>Feldklemmen</b>
OTB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm <sup>2</sup>
OTB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 10: OTB6102.2010-01, OTB6102.2110-01 - Bestelldaten

### 6.2.2 Technische Daten

#### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehörteil alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Die technischen Daten entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Änderungen vorbehalten.

Bestellnummer	OTB6102.2010-01	OTB6102.2110-01
<b>Feldklemme</b>		
Anzahl der Pole	2 (female)	
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme	Ausführung als Federzugklemme
Kabelart	nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)
Rastermaß	3,81 mm	
<b>Anschlussquerschnitt</b>		
AWG-Leiter	28 bis 16	
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,25 bis 0,5 mm <sup>2</sup>	
mit Aderendhülse	0,25 bis 1,5 mm <sup>2</sup>	
flexibel	0,14 bis 1,5 mm <sup>2</sup>	
starr	0,14 bis 1,5 mm <sup>2</sup>	
Anzugsmoment	0,22 bis 0,25 Nm	-
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Nennspannung	300 V	
Nennstrom <sup>1)</sup>	8 A	

Tabelle 11: OTB6102.2010-01, OTB6102.2110-01 - Technische Daten

1) Die jeweiligen Grenzwerte der Power Panels sind zu berücksichtigen!

## 6.3 OTB5106.2110-01 6 pol. Federzugklemme

Die einreihige 6-polige Feldklemme wird als Klemme für die beiden Bus-Schnittstellen benötigt.

### 6.3.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
OTB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm <sup>2</sup>	

Tabelle 12: OTB5106.2110-01 - Bestelldaten

### 6.3.2 Technische Daten

#### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehörteil alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Die technischen Daten entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Änderungen vorbehalten.

Bestellnummer	0TB5106.2110-01
<b>Feldklemme</b>	
Anzahl der Pole	6
Art der Klemmung	Ausführung als Federzugklemme
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)
Rastermaß	2,5 mm
Anschlussquerschnitt	
AWG-Leiter	26 bis 20
mit Aderendhülse	0,25 bis 0,5 mm <sup>2</sup>
flexibel	0,14 bis 0,5 mm <sup>2</sup>
starr	0,14 bis 0,5 mm <sup>2</sup>
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Nennspannung	125 V
Nennstrom <sup>1)</sup>	4 A

Tabelle 13: OTB5106.2110-01 - Technische Daten

1) Die jeweiligen Grenzdaten der I/O-Module sind zu berücksichtigen!

## 6.4 Speichermedien

Technische Daten und weitere Informationen der Speichermedien sind der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen. Diese ist unter der Bestellnummer des Speichermediums unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zu finden und kann von dort heruntergeladen werden.

## 7 Internationale und nationale Zulassungen

Die Power Panel entsprechen den angeführten Zulassungen und deren relevanten Normen. Besondere Aufmerksamkeit widmen wir der Zuverlässigkeit unserer Produkte im Industriebereich.

### Information:

Die für das jeweilige Power Panel gültigen Zulassungen sind an folgenden Stellen zu finden:

- im Kapitel "Gerätebeschreibung" in den "Technische Daten" der einzelnen Produkte.
- auf der Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) in den "Technischen Daten" der einzelnen Produkte in der entsprechenden Produktparte (Suche mittels Materialnummer ist möglich).
- auf dem Produktetikett (siehe Gehäuse des Power Panels).

Änderungen und neue Zulassungen werden zeitnah in elektronischer Form auf der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zur Verfügung gestellt.

### 7.1 Zulassungsübersicht

Kennzeichen	Bedeutung	Zertifizierungsstelle	Region
	CE-Kennzeichen	Notified Bodies	Europa (EU)
	Underwriters Laboratories Inc. (UL) (Zulassung für Kanada und USA)	UL	Kanada USA

## 7.2 EU-Richtlinien und Normen (CE)

### CE-Kennzeichen



Alle für das jeweilige Produkt geltenden EU-Richtlinien und deren relevante harmonisierte Normen werden erfüllt.

Die Zertifizierung dieser Produkte erfolgt in Zusammenarbeit mit akkreditierten Prüflaboren.

### Europa (EU)

#### EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Alle Geräte erfüllen die Schutzanforderungen der Richtlinie zur "Elektromagnetischen Verträglichkeit" und sind für den typischen Industriebereich ausgelegt.

Aus dieser Richtlinie angewandte Normen:

EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereich

Die entsprechende Konformitätserklärung ist auf der B&R Homepage als Download verfügbar. Die Ausgabestände der angewandten Normen sind der Konformitätserklärung zu entnehmen.



#### Konformitätserklärung

[Homepage](#) > [Downloads](#) > [Zertifikate](#) > [Konformitätserklärungen](#) > [Konformitätserklärung HMI IPC](#)

## 7.2.1 Normenübersicht

Norm	Beschreibung
EN 55011 (CISPR 11)	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
EN 55016-2-1 (CISPR 16-2-1)	Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Teil 2-1: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Messung der leitungsgeführten Störaussendung
EN 55016-2-3 (CISPR 16-2-3)	Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Teil 2-3: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit - Messung der gestrahlten Störaussendung
EN 55022 (CISPR 22)	Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren
EN 60068-2-6	Umgebungseinflüsse - Teil 2-6: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)
EN 60068-2-27	Umgebungseinflüsse - Teil 2-27: Prüfverfahren - Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken
EN 60068-2-31 <sup>1)</sup>	Umgebungseinflüsse - Teil 2-31: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60664-1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen
EN 60721-3-2	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 2: Transport
EN 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt
EN 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN 61000-4-5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
EN 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
EN 61000-4-8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
EN 61000-4-11	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
EN 61000-4-29	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-29: Prüf- und Messverfahren - Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen an Gleichstrom-Netzeingängen
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

1) Ersatz für EN 60068-2-32

## 7.2.2 Störfestigkeitsanforderungen (Immunität)

Immunität	Prüfdurchführung nach Norm:	Anforderungen nach Norm:	
		EN 61131-2 <sup>1)</sup>	EN 61000-6-2 <sup>2)</sup>
Elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	✓	✓
Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF-Feld)	EN 61000-4-3	✓	✓
Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-4	✓	✓
Stoßspannungen (Surge)	EN 61000-4-5	✓	✓
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	✓	✓
Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	EN 61000-4-8	✓	✓
Spannungseinbrüche (AC) Kurzzeitunterbrechungen (AC) Spannungsschwankungen (AC)	EN 61000-4-11	✓	✓
Kurzzeitunterbrechungen (DC) Spannungsschwankungen (DC)	EN 61000-4-29	✓	-

1) EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen

2) EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche

### Bewertungskriterien zum Nachweis der Betriebsfähigkeit bei EMV-Störungen

Kriterium	Während der Prüfung	Nach der Prüfung
<b>A</b>	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb beibehalten. Funktion und Betriebsverhalten werden nicht beeinträchtigt.	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb fortsetzen.
<b>B</b>	Eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens ist zulässig. Die Betriebsart darf sich jedoch nicht ändern. Bleibender Datenverlust darf nicht auftreten.	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb fortsetzen. Von einer vorübergehenden Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens muss sich das System selbstständig erholen.
<b>C</b>	Eine Beeinträchtigung der Funktionen ist zulässig, aber keine Zerstörung des Prüflings oder der Software (Programm bzw. Daten).	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb fortsetzen, entweder selbstständig nach einem Handstart oder nach dem Aus- und Einschalten der Versorgung.
<b>D</b>	Minderung oder Ausfall der Funktion, die nicht mehr wiederhergestellt werden kann.	Das SPS-System ist dauerhaft beschädigt oder zerstört.

### Elektrostatische Entladung (ESD)

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-2	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
Kontaktentladung (CD) auf leitfähige berührbare Teile		±4 kV Kriterium B
Luftentladung (AD) auf isolierende berührbare Teile		±8 kV Kriterium B

### Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF-Feld)

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-3	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
Gehäuse verdrahtet		80 MHz bis 1 GHz, 10 V/m 1,4 bis 2 GHz, 3 V/m 2 bis 2,7 GHz, 1 V/m Kriterium A

### Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-4	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge		±2 kV / 5 kHz Kriterium B
AC-Netzausgänge	±2 kV / 5 kHz <sup>1)</sup> Kriterium B	±2 kV / 5 kHz Kriterium B
Sonstige AC-I/Os	±2 kV / 5 kHz <sup>1)</sup> Kriterium B	-
DC-Netzeingänge/-ausgänge		±2 kV / 5 kHz <sup>1)</sup> Kriterium B
Sonstige I/Os und Schnittstellen		±1 kV / 5 kHz <sup>1)</sup> Kriterium B

1) Nur für Anschlüsse, deren zulässige Leitungslänge mehr als 3 m beträgt.

**Stoßspannungen (Surge)**

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-5	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge/-ausgänge Leitung / Leitung		±1 kV Kriterium B
AC-Netzeingänge/-ausgänge Leitung / Erde		±2 kV Kriterium B
DC-Netzeingänge/-ausgänge Leitung / Leitung	±0,5 kV <sup>1)</sup> Kriterium B	±0,5 kV Kriterium B
DC-Netzeingänge Leitung / Erde	±0,5 kV <sup>1)</sup> Kriterium B	±0,5 kV Kriterium B
DC-Netzausgänge Leitung / Erde	±0,5 kV <sup>1)</sup> Kriterium B	±0,5 kV Kriterium B
Signalanschlüsse ungeschirmt Leitung / Erde		±1 kV <sup>1)</sup> Kriterium B
Alle geschirmten Leitungen Leitung / Erde	±1 kV <sup>1)</sup> Kriterium B	-

1) Nur für Anschlüsse, deren zulässige Leitungslänge mehr als 30 m beträgt.

**Leitungsgeführte Störgrößen**

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-6	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge/-ausgänge		10 V 150 kHz bis 80 MHz 80 % AM (1 kHz) Kriterium A
DC-Netzeingänge/-ausgänge		10 V 150 kHz bis 80 MHz 80 % AM (1 kHz) Kriterium A
Sonstige I/Os und Schnittstellen		10 V <sup>1)</sup> 150 kHz bis 80 MHz 80 % AM (1 kHz) Kriterium A

1) Nur für Anschlüsse, deren zulässige Leitungslänge mehr als 3 m beträgt.

**Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen**

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-8	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
Gehäuse verdrahtet		30 A/m 3 Achsen (x, y, z) 50/60 Hz <sup>1)</sup> Kriterium A

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben

**Spannungseinbrüche**

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-11	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge		0 % Restspannung 250/300 Perioden (50/60 Hz) <sup>1)</sup> 20 Versuche Kriterium C
		40 % Restspannung 10/12 Perioden (50/60 Hz) <sup>1)</sup> 20 Versuche Kriterium C
		70 % Restspannung 25/30 Perioden (50/60 Hz) <sup>1)</sup> 20 Versuche Kriterium C

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben

**Kurzzeitunterbrechungen**

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-11 / EN 61000-4-29	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge	0 % Restspannung 0,5 Perioden (50/60 Hz) <sup>1)</sup> 20 Versuche Kriterium A	0 % Restspannung 1 Periode (50/60 Hz) <sup>1)</sup> 3 Versuche Kriterium B
DC-Netzeingänge	0 % Restspannung ≥10 ms (PS2) <sup>2)</sup> 20 Versuche Kriterium A	-

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben

2) Die Einhaltung dieser Anforderung wird bei Verwendung eines B&R-Netzteils garantiert.

### Spannungsschwankungen

Prüfdurchführung nach Norm: EN 61000-4-11 / EN 61000-4-29	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Anforderungen nach Norm: EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge	-15 % / +10 % Prüfdauer je 30 Minuten Kriterium A	-
DC-Netzeingänge	-15 % / +20 % Prüfdauer je 30 Minuten Kriterium A	-

### 7.2.3 Störaussendungsanforderungen (Emission)

Phänomen	Prüfdurchführung nach Norm:	Grenzwerte nach Norm:	
		EN 61131-2 <sup>1)</sup>	EN 61000-6-4 <sup>2)</sup>
Leitungsgebundene Emissionen	EN 55011 / EN 55022 EN 55016-2-1	✓	✓
Gestrahlte Emissionen	EN 55011 / EN 55022 EN 55016-2-3	✓	✓

- 1) EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen  
 2) EN 61000-6-4: Fachgrundnorm - Störaussendung für Industriebereiche

### Leitungsgebundene Emissionen

Prüfdurchführung nach Norm: EN 55011 / EN 55022 / EN 55016-2-1	Grenzwerte nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Grenzwerte nach Norm: EN 61000-6-4
AC-Netzanschluss 150 kHz bis 30 MHz	150 bis 500 kHz 79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert	150 bis 500 kHz 97 bis 87 dB (µV) Quasispitzenwert 53 bis 40 dB (µA) Quasispitzenwert 84 bis 74 dB (µV) Mittelwert 40 bis 30 dB (µA) Mittelwert
	500 kHz bis 30 MHz 73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert	
Telekommunikations-/Netzanschluss 150 kHz bis 30 MHz	-	150 bis 500 kHz 97 bis 87 dB (µV) Quasispitzenwert 53 bis 40 dB (µA) Quasispitzenwert 84 bis 74 dB (µV) Mittelwert 40 bis 30 dB (µA) Mittelwert
	-	500 kHz bis 30 MHz 87 dB (µV) Quasispitzenwert 43 dB (µA) Quasispitzenwert 74 dB (µV) Mittelwert 30 dB (µA) Mittelwert

### Gestrahlte Emissionen

Prüfdurchführung nach Norm: EN 55011 / EN 55022 / EN 55016-2-3	Grenzwerte nach Norm: EN 61131-2 / Zone B	Grenzwerte nach Norm: EN 61000-6-4
E-Feld / Messentfernung 10 m 30 MHz bis 1 GHz	30 bis 230 MHz 40 dB (µV/m) Quasispitzenwert	1 bis 3 GHz 76 dB (µV/m) Spitzenwert 56 dB (µV/m) Mittelwert
	230 MHz bis 1 GHz 47 dB (µV/m) Quasispitzenwert	
E-Feld / Messentfernung 3 m 1 bis 6 GHz <sup>1)</sup>	-	3 bis 6 GHz 80 dB (µV/m) Spitzenwert 60 dB (µV/m) Mittelwert
	-	

- 1) Je nach höchster interner Frequenz

## 7.2.4 Mechanische Bedingungen

Prüfung	Prüfdurchführung nach Norm:	Anforderungen nach Norm:				
		EN 61131-2 <sup>1)</sup>	EN 60721-3-2 Klasse 2M1	EN 60721-3-2 Klasse 2M2	EN 60721-3-2 Klasse 2M3	EN 60721-3-3 Klasse 3M4
Schwingen (sinusförmig) / Betrieb	EN 60068-2-6	✓	-	-	-	✓
Schock / Betrieb	EN 60068-2-27	✓	-	-	-	✓
Schwingen (sinusförmig) / Transport (verpackt)	EN 60068-2-6	-	✓	✓	✓	-
Schock / Transport (verpackt)	EN 60068-2-27	-	✓	✓	-	-
Freier Fall / Transport (verpackt)	EN 60068-2-31 <sup>2)</sup>	✓	✓	-	-	-
Kippfallen / Transport (verpackt)	EN 60068-2-31	-	✓	✓	✓	-

1) EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen

2) Ersatz für EN 60068-2-32

### Schwingen (sinusförmig) / Betrieb

Prüfdurchführung nach Norm: EN 60068-2-6	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2		Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-3 / Klasse 3M4	
	Frequenz	Amplitude	Frequenz	Amplitude
Schwingen (sinusförmig) <sup>1)</sup> Betrieb	5 bis 8,4 Hz	Auslenkung 3,5 mm	2 bis 9 Hz	Auslenkung 3 mm
	8,4 bis 150 Hz	Beschleunigung 1 g <sup>2)</sup>	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g <sup>2)</sup>
	20 Sweeps je Achse <sup>3)</sup>			

1) Dauerbeanspruchung mit gleitender Frequenz in allen 3 Achsen (x, y, z); 1 Oktave pro Minute

2) 1 g = 10 m/s<sup>2</sup>

3) 2 Sweeps = 1 Frequenzzyklus ( $f_{min} \rightarrow f_{max} \rightarrow f_{min}$ )

### Schock / Betrieb

Prüfdurchführung nach Norm: EN 60068-2-27	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2	Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-3 / Klasse 3M4
Schock <sup>1)</sup> Betrieb	Beschleunigung 15 g Dauer 11 ms 18 Schocks	Beschleunigung 10 g Dauer 11 ms 18 Schocks

1) Impulsförmige (Halbsinus) Beanspruchung in allen 3 Achsen (x, y, z); 1 Oktave pro Minute

### Schwingen (sinusförmig) / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach Norm: EN 60068-2-6	Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-2 / Klasse 2M1		Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-2 / Klasse 2M2		Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-2 / Klasse 2M3	
	Frequenz	Amplitude	Frequenz	Amplitude	Frequenz	Amplitude
Schwingen (sinusförmig) <sup>1)</sup> Transport (verpackt)	2 bis 9 Hz	Auslenkung 3,5 mm	2 bis 9 Hz	Auslenkung 3,5 mm	2 bis 8 Hz	Auslenkung 7,5 mm
	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g <sup>2)</sup>	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g <sup>2)</sup>	8 bis 200 Hz	Beschleunigung 2 g <sup>2)</sup>
	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g <sup>2)</sup>	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g <sup>2)</sup>	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 4 g <sup>2)</sup>
20 Sweeps je Achse <sup>3)</sup>						

1) Dauerbeanspruchung mit gleitender Frequenz in allen 3 Achsen (x, y, z); 1 Oktave pro Minute

2) 1 g = 10 m/s<sup>2</sup>

3) 2 Sweeps = 1 Frequenzzyklus ( $f_{min} \rightarrow f_{max} \rightarrow f_{min}$ )

### Schock / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach Norm: EN 60068-2-27	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 mit Versandverpackung	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 mit Produktverpackung	Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-2 / Klasse 2M2
Schock <sup>1)</sup> Transport (verpackt)	Typ I Beschleunigung 10 g Dauer 11 ms 18 Schocks		Typ II Beschleunigung 30 g Dauer 6 ms 18 Schocks
	Typ II -		

1) Impulsförmige (Halbsinus) Beanspruchung in allen 3 Achsen (x, y, z)

### Freier Fall / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach Norm: EN 60068-2-31 <sup>1)</sup>	Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 mit Versandverpackung		Anforderungen nach Norm: EN 61131-2 mit Produktverpackung		Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-2 / Klasse 2M1	
	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe
Freier Fall Transport (verpackt)	<10 kg	1,0 m	<10 kg	0,3 m	<20 kg	0,25 m
	10 bis 40 kg	0,5 m	10 bis 40 kg	0,3 m	20 bis 100 kg	0,25 m
	>40 kg	0,25 m	>40 kg	0,25 m	>100 kg	0,1 m
5 Versuche						

1) Ersatz für EN 60068-2-32

### Kippfallen / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach Norm: EN 60068-2-31	Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-2 / Klasse 2M1		Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-2 / Klasse 2M2		Anforderungen nach Norm: EN 60721-3-2 / Klasse 2M3	
	Gewicht	erforderlich	Gewicht	erforderlich	Gewicht	erforderlich
Kippfallen Transport (verpackt)	<20 kg	Ja	<20 kg	Ja	<20 kg	Ja
	20 bis 100 kg	-	20 bis 100 kg	Ja	20 bis 100 kg	Ja
	>100 kg	-	>100 kg	-	>100 kg	Ja
	Kippen um alle Kanten		Kippen um alle Kanten		Kippen um alle Kanten	

## 7.2.5 Elektrische Sicherheit

### Überspannungskategorie

Anforderung nach Norm: EN 61131-2	Bedeutung nach Norm: EN 60664-1
Überspannungskategorie II	Betriebsmittel der "Überspannungskategorie II" sind Energie verbrauchende Betriebsmittel, die von der festen Installation gespeist werden.

### Verschmutzungsgrad

Anforderung nach Norm: EN 61131-2	Bedeutung nach Norm: EN 60664-1
Verschmutzungsgrad 2	Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

### Schutzart durch Gehäuse (IP-Code)

Anforderung nach Norm: EN 61131-2	Bedeutung der Kennziffern nach Norm: EN 60529	Bedeutung für den Schutz des Betriebsmittels	Bedeutung für den Schutz von Personen
≥IP 20 rückseitig	Erste Kennziffer IP 2x	Geschützt gegen feste Fremdkörper ≥12,5 mm Durchmesser.	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Finger.
	Zweite Kennziffer IP x0	Nicht geschützt.	-
Anforderung nach Hersteller	Bedeutung der Kennziffern nach Norm: EN 60529	Bedeutung für den Schutz des Betriebsmittels	Bedeutung für den Schutz von Personen
IP 65 frontseitig	Erste Kennziffer IP 6x	Staubdicht.	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht.
	Zweite Kennziffer IP x5	Geschützt gegen Strahlwasser.	-

## 7.3 Underwriters Laboratories (UL)

### UL-Kennzeichen



Ind. Cont. Eq.  
E115267

#### Underwriters Laboratories (UL)

Produkte mit dieser Kennzeichnung sind von Underwriters Laboratories geprüft und als "Industrial Control Equipment" in der Kategorie NRAQ (Programmable Controllers) mit der Filenummer E115267 gelistet.

Das Prüfzeichen gilt für die USA und Kanada und erleichtert die Zulassung Ihrer Maschinen und Anlagen in diesem Wirtschaftsraum.

### Kanada / USA

Hierzu angewandte Normen:

UL 61010-1	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements
UL 61010-2-201	Standard for Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 2-201: Particular Requirements for Control Equipment
CSA C22.2 No. 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements
CSA C22.2 No. 61010-2-201	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-201: Particular requirements for control equipment



Zertifikat

[Homepage](#) > [Downloads](#) > [Zertifikate](#) > [UL](#) > [Power Panel](#)



**Impressum**

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

[office@br-automation.com](mailto:office@br-automation.com)