

Power Panel C70

Anwenderhandbuch

Version: **2.01 (Dezember 2021)**
Bestellnr.: **MAPPC70-GER**

Originalbetriebsanleitung

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

Disclaimer

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuchs. Jederzeitige inhaltliche Änderungen dieses Handbuchs ohne Ankündigung bleiben vorbehalten. B&R Industrial Automation GmbH haftet insbesondere für technische oder redaktionelle Fehler in diesem Handbuch unbegrenzt nur (i) bei grobem Verschulden oder (ii) für schuldhaft zugefügte Personenschäden. Darüber hinaus ist die Haftung ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Eine Haftung in den Fällen, in denen das Gesetz zwingend eine unbeschränkte Haftung vorsieht (wie z. B. die Produkthaftung), bleibt unberührt. Die Haftung für mittelbare Schäden, Folgeschäden, Betriebsunterbrechung, entgangenen Gewinn, Verlust von Informationen und Daten ist ausgeschlossen, insbesondere für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

B&R Industrial Automation GmbH weist darauf hin, dass die in diesem Handbuch verwendeten Hard- und Softwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Hard- und Software von Drittanbietern, auf die in diesem Handbuch verwiesen wird, unterliegt ausschließlich den jeweiligen Nutzungsbedingungen dieser Drittanbieter. B&R Industrial Automation GmbH übernimmt hierfür keine Haftung. Allfällige Empfehlungen von B&R Industrial Automation GmbH sind nicht Vertragsinhalt, sondern lediglich unverbindliche Hinweise, ohne dass dafür eine Haftung übernommen wird. Beim Einsatz der Hard- und Software von Drittanbietern sind ergänzend die relevanten Handbücher dieser Drittanbieter heranzuziehen und insbesondere die dort enthaltenen Sicherheitshinweise und technischen Spezifikationen zu beachten. Die Kompatibilität der in diesem Handbuch dargestellten Produkte von B&R Industrial Automation GmbH mit Hard- und Software von Drittanbietern ist nicht Vertragsinhalt, es sei denn, dies wurde im Einzelfall gesondert vereinbart; insoweit ist die Gewährleistung für eine solche Kompatibilität jedenfalls ausgeschlossen und hat der Kunde die Kompatibilität in eigener Verantwortung vorab zu prüfen.

1 Einleitung	5
1.1 Handbuchhistorie	5
1.2 Informationen zum Dokument	6
1.2.1 Gestaltung von Hinweisen	6
1.2.2 Richtlinien	6
1.2.3 Software-spezifische Informationen	6
2 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen	7
2.2.1 Verpackung	7
2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung	8
2.3 Vorschriften und Maßnahmen	8
2.4 Transport und Lagerung	8
2.5 Montage	9
2.6 Betrieb	9
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile	9
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase	9
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme	9
2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte	10
3 Systemübersicht	11
3.1 Kompakte Lösung	11
3.2 Einfache Programmierung	11
3.3 Leistungsfähig	12
3.4 Flexibilität	12
3.5 Bestellnummernschlüssel	13
4 Gerätebeschreibung	14
4.1 Typ-Übersicht	14
4.1.1 Vergleich der Power Panel C70 Varianten	15
4.2 Allgemeine technische Daten	16
4.2.1 Abhängigkeiten zum Hardware-Upgrade und Automation Runtime	16
4.2.2 Temperaturüberwachung	16
4.2.3 Daten- und Echtzeitpufferung	17
4.2.4 Blickwinkel	17
4.2.5 Oberflächenbeständigkeit der Dekorfolie	18
4.2.6 Oberflächenbeständigkeit des Touchscreens	18
4.3 Power Panel C70 - 5,7" Display	19
4.3.1 Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen	19
4.3.2 Varianten mit 2x CAN-Bus	22
4.3.3 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS232	26
4.3.4 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS485	30
4.3.5 Luftfeuchtediagramm	34
4.3.6 Abmessungen	35
4.4 Power Panel C70 - 7,0" Display	36
4.4.1 Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen	36
4.4.2 Varianten mit 2x CAN-Bus	39
4.4.3 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS232	43
4.4.4 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS485	47
4.4.5 Luftfeuchtediagramm	51
4.4.6 Abmessungen	52
4.5 Power Panel C70 - 10,1" Display	54
4.5.1 Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen	54
4.5.2 Varianten mit 2x CAN-Bus	57
4.5.3 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS232	61
4.5.4 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS485	65

4.5.5 Luftfeuchtediagramm.....	69
4.5.6 Abmessungen.....	70
4.6 Bedien- und Anschlusselemente.....	72
4.6.1 Diagnose-LEDs.....	73
4.6.2 Reset-Taster / Betriebsmodi.....	78
4.6.3 POWERLINK-Schnittstelle (IF1).....	79
4.6.4 Ethernet-Schnittstelle (IF2).....	79
4.6.5 USB-Schnittstellen.....	80
4.6.6 X2X Link Schnittstelle.....	80
4.6.7 Feldbusschnittstellen.....	81
4.6.8 Spannungsversorgung.....	82
5 Inbetriebnahme.....	83
5.1 Montage.....	83
5.1.1 Anforderungen an den Einbauausschnitt.....	84
5.1.2 Montage mit Halteklammern.....	84
5.1.3 Montagevorschriften.....	86
5.1.4 Einbaulagen.....	87
5.1.5 Erdung.....	88
5.2 Erstinbetriebnahme.....	90
5.3 Bedienung des Power Panels.....	92
5.3.1 Touch Screen.....	92
6 Instandhaltung.....	94
6.1 Reinigung.....	94
6.2 Anwendertipps zur Erhöhung der Display-/Touch-Lebensdauer.....	95
6.2.1 Lebensdauer.....	95
6.2.2 Backlight.....	95
6.2.3 Image-Sticking.....	95
7 Zubehör.....	97
7.1 Übersicht.....	97
7.2 OTB6102 2-polige Feldklemme für Spannungsversorgung.....	99
7.2.1 Bestelldaten.....	99
7.2.2 Technische Daten.....	99
7.3 OTB510x 4/6-polige Feldklemme.....	100
7.3.1 Bestelldaten.....	100
7.3.2 Technische Daten.....	100
7.4 6ACCRPP3.0000-000.....	101
7.4.1 Bestelldaten.....	101
7.4.2 Technische Daten.....	101
7.5 Speichermedien.....	102
7.6 Kabel-Zubehör.....	102
8 Internationale und nationale Zulassungen.....	103
8.1 Zulassungsübersicht.....	103
8.2 EU-Richtlinien und Normen (CE).....	104
8.2.1 Normenübersicht.....	105
8.2.2 Störfestigkeitsanforderungen (Immunität).....	106
8.2.3 Störaussendungsanforderungen (Emission).....	108
8.2.4 Mechanische Bedingungen.....	109
8.2.5 Elektrische Sicherheit.....	110
8.3 Underwriters Laboratories (UL).....	111
8.4 Weitere Zulassungen.....	111
9 Umweltgerechte Entsorgung.....	112
9.1 Werkstofftrennung.....	112

1 Einleitung

Information:

B&R stellt Dokumente so aktuell wie möglich zur Verfügung. Die aktuellen Versionen stehen auf der B&R Homepage www.br-automation.com zum Download bereit.

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar ¹⁾
2.01	Dezember 2021	Inhaltliche Änderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten aktualisiert.
2.00	Oktober 2021	Inhaltliche Änderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Disclaimer aktualisiert. • Informationen zum Dokument aktualisiert und erweitert. • Allgemeine Sicherheitshinweise überarbeitet und umstrukturiert. • Abschnitt "Cyber Security Disclaimer für Produkte" auf Seite 10 hinzugefügt. • Abschnitt "Temperaturüberwachung" auf Seite 16 aktualisiert. • Lieferumfang geändert. • Technische Daten aktualisiert. • Abschnitt "Diagnose-LEDs" auf Seite 73 aktualisiert. • Neue Variante der Halteklammern mit Kraftbegrenzung. • Zubehör "6ACCRPP3.0000-000" auf Seite 101 hinzugefügt.
1.30	Februar 2019	Inhaltliche Änderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation der Abschlusswiderstände ab HW-Revision G0 hinzugefügt • Zusätzliche virtuelle Taste dokumentiert • Anzugsmoment der Halteklammern geändert
1.20	Januar 2018	Inhaltliche Änderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Kapitel "Normen und Zulassungen" umbenannt in "Internationale und nationale Zulassungen" und erweitert • Inhaltliche Korrekturen der "Technischen Daten" • Abschnitt "Erdung" überarbeitet • Informationen bzgl. Abschlusswiderstand einiger Feldbuschnittstellen Umstrukturierung des Handbuchs: <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitt "Systemeigenschaften" verschoben in eigenes Kapitel • Kapitel "Power Panel C-Series" und Abschnitt "C70-Series" zusammengefasst und in Kapitel "Gerätebeschreibung" umbenannt • Kapitel "Gerätebeschreibung" umstrukturiert und einzelne Abschnitte umbenannt
1.10	November 2015	Kapitel aktualisiert: "Allgemeines", "Power Panel C-Series", "Inbetriebnahme" und "Normen und Zulassungen"
1.00	Oktober 2014	"Technische Daten", "Inbetriebnahme" & "Zubehör" aktualisiert

1) Redaktionelle Änderungen werden nicht aufgelistet.

1.2 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument richtet sich nicht an Endkunden! Die für Endkunden notwendigen Sicherheitshinweise müssen vom Maschinenbauer oder Systemanbieter in die Betriebsanleitung für Endkunden in der jeweiligen Landessprache übernommen werden.

1.2.1 Gestaltung von Hinweisen

Sicherheitshinweise

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

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

Allgemeine Hinweise

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

Signalwort	Beschreibung
Information:	Nützliche Informationen, Anwendungstipps und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

1.2.2 Richtlinien



Für alle Bemaßungszeichnungen (z. B. Abmessungszeichnungen, etc.) sind die europäischen Bemaßungsnormen gültig.

Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

Nennmaßbereich	Allgemeintoleranz nach DIN ISO 2768 mittel
bis 6 mm	±0,1 mm
über 6 bis 30 mm	±0,2 mm
über 30 bis 120 mm	±0,3 mm
über 120 bis 400 mm	±0,5 mm
über 400 bis 1000 mm	±0,8 mm

1.2.3 Software-spezifische Informationen

Information:

In diesem Dokument enthaltene Grafiken und Pfade zu Menübefehlen und Hilfethemen beziehen sich auf eine bestimmte Automation Studio Version. Bei Verwendung einer anderen Version kann es Unterschiede in der Darstellung und in den Pfadangaben geben.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Achtung!

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

Folgende Symbole befinden sich auf dem Gerät oder dessen Verpackung:

Symbol	Bedeutung
	Vorsicht: heiße Oberfläche während des Betriebes (rückseitiges Metallgehäuse)! Es besteht Gefahr von Verbrennung bei Berührung.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Es sind in jedem Fall die einschlägigen nationalen und internationalen Fachnormen, Vorschriften und Sicherheitsmaßnahmen zu beachten und einzuhalten!

Die in diesem Handbuch beschriebenen B&R Produkte sind für den Einsatz in der Industrie und in Industrieanwendungen bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst das Steuern, Bedienen, Beobachten, Antreiben und Visualisieren im Rahmen von Automatisierungsprozessen in Maschinen und Anlagen.

B&R Produkte dürfen nur im Originalzustand verwendet werden. Modifikationen und Erweiterungen sind nur dann zulässig, wenn sie in diesem Handbuch beschrieben sind.

B&R schließt die Haftung für Schäden jeglicher Art aus, die bei einem Einsatz der B&R Produkte außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung entstehen.

B&R Produkte 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.

B&R Produkte sind explizit nicht zum Gebrauch in folgenden Anwendungen bestimmt:

- Überwachung und Steuerung von thermonuklearen Prozessen
- Steuerung von Waffensystemen
- Flug- und Verkehrsleitsysteme für Personen- und Gütertransport
- Gesundheitsüberwachungs- und Lebenserhaltungssysteme

2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

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

2.2.1 Verpackung

- Elektrische Baugruppen mit Gehäuse benötigen keine spezielle ESD-Verpackung, sie sind aber korrekt zu handhaben (siehe "[Elektrische Baugruppen mit Gehäuse](#)" auf Seite 8).
- Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse sind durch ESD-taugliche Verpackungen geschützt.

2.2.2 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.

2.3 Vorschriften und Maßnahmen

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.

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.

2.4 Transport und Lagerung

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

2.5 Montage

- Die Geräte sind nicht gebrauchsfertig und müssen zur Einhaltung der EMV-Grenzwerte entsprechend den Anforderungen dieser Dokumentation montiert und verdrahtet werden.
- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation mit geeigneten Einrichtungen und 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 7).

2.6 Betrieb

2.6.1 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.

2.6.2 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 Staubbiederschlag in geeigneten Zeitabständen zu entfernen.

2.6.3 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.

2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte

B&R Produkte kommunizieren über eine Netzwerkschnittstelle und wurden für eine sichere Verbindung mit internen und ggf. anderen Netzwerken wie dem Internet entwickelt.

Information:

Nachfolgend werden die B&R-Produkte als "Produkt" und sämtliche Arten von Netzwerken (z. B. interne Netzwerke und das Internet) als "Netzwerk" bezeichnet.

Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und dem Netzwerk aufzubauen und kontinuierlich sicherzustellen. Des Weiteren sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen umzusetzen und aufrechtzuerhalten, um das Produkt und das gesamte Netzwerk vor jeglicher Art von Sicherheitsvorfällen (security breaches) zu schützen sowie vor unbefugtem Zugriff, Störungen, digitalem Einbruch (intrusion), Datenabfluss (data leakage) und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

Die B&R Industrial Automation GmbH und ihre Tochtergesellschaften haften nicht für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Störungen, digitalem Einbruch, Datenabfluss und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

Zu den oben angeführten, geeigneten Sicherheitsmaßnahmen zählen zum Beispiel:

- Segmentierung des Netzwerks (z. B. Trennung des IT-Netzwerks vom Steuerungsnetzwerk¹⁾)
- Einsatz von Firewalls
- Anwendung von Authentisierungsmechanismen
- Verschlüsselung von Daten
- Einsatz von Anti-Malware-Software

Bevor B&R Produkte oder Updates freigibt, werden diese entsprechenden Funktionstests unterzogen. Unabhängig davon empfehlen wir unseren Kunden, eigene Testprozesse zu entwickeln, um Auswirkungen von Änderungen vorab überprüfen zu können. Zu solchen Änderungen zählen:

- Installation von Produkt-Updates
- Nennenswerte System-Modifikationen wie Konfigurationsänderungen
- Einspielen von Updates oder Patches für Dritt-Software (non-B&R-Software)
- Austausch von Hardware

Diese Tests sollen sicherstellen, dass implementierte Sicherheitsmaßnahmen wirksam bleiben und dass sich die Systeme in der Kundenumgebung wie erwartet verhalten.

¹⁾ Der Begriff "Steuerungsnetzwerk" bezeichnet Computernetzwerke, die zur Verbindung von Steuerungssystemen verwendet werden. Das Steuerungsnetzwerk kann in Zonen unterteilt werden und es kann mehrere, voneinander getrennte Steuerungsnetzwerke innerhalb eines Unternehmens oder Standortes geben. Der Begriff "Steuerungssysteme" bezieht sich auf alle Arten von B&R-Produkten wie Steuerungen (z. B. X20), Visualisierungssysteme (z. B. Power Panel T30), Prozessleitsysteme (z. B. APROL) und unterstützende Systeme wie Engineering-Workstations mit Automation Studio.

3 Systemübersicht

Das Power Panel C70 steht in 3 unterschiedlichen Displaygrößen von 5,7" bis 10,1" zur Verfügung. Zusätzlich zu POWERLINK, Ethernet, USB und X2X Link sind Ausführungen mit anderen Schnittstellen möglich (CAN, RS232 oder RS485).



3.1 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.

3.2 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.

3.3 Leistungsfähig

Das Power Panel C70 ist ein Terminal mit eingebauter SPS. Die Leistungsfähigkeit ist durch den verwendeten Intel ATOM Prozessor so hoch, dass Applikationen mit Geschwindigkeiten bis zu 0,4 ms Zykluszeit möglich sind. Basis hierfür ist Automation Runtime, das bis zu acht Taskklassen zur Verfügung stellt.



3.4 Flexibilität

Das Power Panel C70 steht in drei unterschiedlichen Displayvarianten zur Verfügung.

- 5,7“ Variante
- 7,0“ Variante
- 10,1“ Variante

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

Ein flexibler Einsatz an der Maschine ist durch die Wahlmöglichkeit zwischen Quer- und Hochformat gegeben. Je nach Maschine kann sehr einfach zwischen den Panelausführungen gewechselt werden. Im Design gibt es neben den 2 Formatvarianten auch 2 passende Farben in Nadelstreifenmuster: anthrazit-pinstripe oder aluweiß-pinstripe.

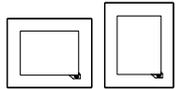
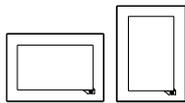
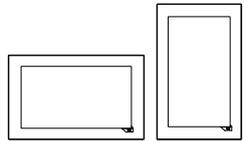
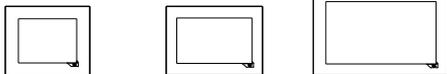
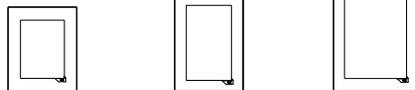
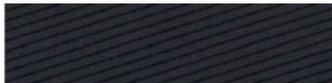
Sehr geringe Einbautiefen und minimierte Rahmenbreiten zeichnen sämtliche Geräte in allen Diagonalen aus. Trotzdem gibt es keinen Kompromiss bei Stabilität oder Dichtungsebenen.

3.5 Bestellnummernschlüssel

Produktbereich															
4	Embedded PC-based Automation														
Produktfamilie															
P	P	Power Panel													
Bauserie															
C	Controller-Series														
Ausführung (Prozessorleistung)															
7	0	Intel Prozessor (ATOM, single core)													
Diagonale															
.	0	5	7							5,7"					
.	0	7	0							7,0"					
.	1	0	1							10,1"					
Auflösung															
	2	WVGA (800 x 480) Querformat													
	3	VGA (640 x 480) Querformat													
	G	WSVGA (1024 x 600) Querformat													
	L	VGA (480 x 640) Hochformat													
	M	WVGA (480 x 800) Hochformat													
	N	WSVGA (600 x 1024) Hochformat													
Display-/Touchtechnologie															
	-	2	TFT Farbe + analog resistiver Touch Screen												
Optionale Schnittstellen und Features															
	0	keine optionalen Schnittstellen/Features													
	1	2x CAN-Bus													
	2	1x CAN-Bus und 1x RS232													
	3	1x CAN-Bus und 1x RS485													
Frontdesign															
Standardvarianten															
	B	Anthrazit-pinstripe													
	W	Aluweiß-pinstripe													
industrie-spezifische Variante															
	I	.	.	.	lfd. Nummer: I[0...Z][0...Z][0...Z]										
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	7	0	.	0	5	7	3	-	2	1	B	Power Panel C70, 5,7" , Querformat , Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus . CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7" , 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat , anthrazit-pinstripe . Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus .
4	P	P	C	7	0	.	0	7	0	M	-	2	0	W	Power Panel C70, 7,0" , Hochformat . CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0" , 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat , aluweiß-pinstripe . Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4	P	P	C	7	0	.	1	0	1	G	-	2	3	B	Power Panel C70, 10,1" , Querformat , Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485 . CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1" , 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat , anthrazit-pinstripe . Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485 .

4 Gerätebeschreibung

4.1 Typ-Übersicht

Displaygröße	5,7"			7.0"			10.1"		
Bestellnummer	 4PPC70.057x-2xx			 4PPC70.070x-2xx			 4PPC70.101x-2xx		
Format / Auflösung	Querformat			Hochformat					
Auflösung	VGA 640 x 480	WVGA 800 x 480	WSVGA 1024 x 600						
Bestellnummer	0573	0702	101G	057L	070M	101N	4PPC70.xxxx-2xx		
Folie	Nadelstreifmuster in aluweiß			Nadelstreifmuster in anthrazit					
	 4PPC70.xxxx-2xW			 4PPC70.xxxx-2xB					
Schnittstellen	4PPC70.xxxx-2xx								
	0	1	2	3					
IF1: POWERLINK	•	•	•	•					
IF2: Ethernet	•	•	•	•					
IF3: USB	•	•	•	•					
IF4: USB	•	•	•	•					
IF5: X2X Link Master	•	•	•	•					
IF6: CAN-Bus		•	•	•					
IF7: CAN-Bus		•							
IF8: RS232			•						
IF9: RS485				•					

4.1.1 Vergleich der Power Panel C70 Varianten

		Format / Folie			
		Querformat		Hochformat	
		aluweiß	anthrazit	aluweiß	anthrazit
Displaygröße / Auflösung	5,7" / VGA				
	7,0" / WVGA				
	10,1" / WSVGA				

4.2 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Beschreibung
Prozessor	Intel Prozessor 333 MHz (ATOM, single core)
Speicher	256 MByte DDRAM
Schnittstellen aller Power Panel C70 Varianten	Alle Power Panel C70 Varianten verfügen über folgende Schnittstellen: <ul style="list-style-type: none"> • 1 X2X Link Schnittstelle • 1 POWERLINK-Schnittstelle • 1 Ethernet-Schnittstelle 10BASE-T/100BASE-TX • 2 USB 2.0 Schnittstellen
Feldbusschnittstellen	Je nach Power Panel C70 Variante stehen folgende Feldbusschnittstellen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • 2x CAN-Bus • 1x CAN-Bus und 1x RS232 • 1x CAN-Bus und 1x RS485
Sonstiges	Schutzart IP65 (frontseitig) Temperaturbereich von 0 bis 50°C Lüfterlos Spannungsversorgung 24 VDC -15% / +20%

4.2.1 Abhängigkeiten zum Hardware-Upgrade und Automation Runtime

Funktion	Hardware-Upgrade ab Version	ab AR-Version
Austauschbarkeit von Power Panels: Ab den genannten Versionen können Power Panel C70 Varianten ausgetauscht werden, ohne das Automation Studio Projekt zu ändern, wenn folgende Merkmale identisch sind: <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl und Typ der Schnittstellen • Displaygröße • Displayausrichtung D. h.: Power Panel C70 Varianten können gegeneinander ausgetauscht werden, wenn diese sich ausschließlich in der Farbe (Dekorfolie) unterscheiden. Somit kann ein Power Panel C70 gegen eine andere Folienvariante (auch kundenspezifische Folienvariante) ausgetauscht werden, ohne das Automation Studio Projekt ändern zu müssen.	1.2.0.0	AR F4.09 AR I4.10 AR B4.24 AR A4.25

4.2.2 Temperaturüberwachung

Automatische Abschaltung bei Übertemperatur

Um eine Beschädigung des Geräts zu verhindern, wird die Innentemperatur des Geräts laufend überwacht. Erreicht oder überschreitet die Innentemperatur des Power Panels 88 °C, erfolgt eine automatische Abschaltung (Resetzustand).

Folgende Fehler werden im Falle einer Abschaltung im Logbuch eingetragen:

Fehlernummer	Fehlerkurztext
9204	Wiederanlauf der SPS ausgelöst durch die Temperaturüberwachung der SPS-CPU.
9210	Warnung: Halt/Service nach Watchdog oder manuellem RESET.

Überwachung durch Anwendung

Zusätzlich kann auch die Applikation die Temperatur überwachen und gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen setzen, bevor es zu einer automatischen Abschaltung kommt.

Dazu stehen zwei Datenpunkte zur Verfügung:

Datenpunkt	Beschreibung
TemperatureENV	Innentemperatur des Power Panels. TemperatureENV < 88 °C (siehe vorhergehenden Abschnitt "Automatische Abschaltung bei Übertemperatur" auf Seite 16)
TemperatureCPU	Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses. TemperatureCPU < 110 °C (siehe folgenden Hinweis)

Achtung!

Die Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses kann im Worst-Case-Betrieb bis 110 °C erreichen.

Anwendungsfall

Unter bestimmten Umständen (z. B. wenn die Abstände zur Belüftung nicht eingehalten werden können, siehe "Montagevorschriften" auf Seite 86) ist es sinnvoll, dass die Applikation die Temperatur des Power Panels überwacht. Die Applikation kann bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur entsprechende Maßnahmen setzen.

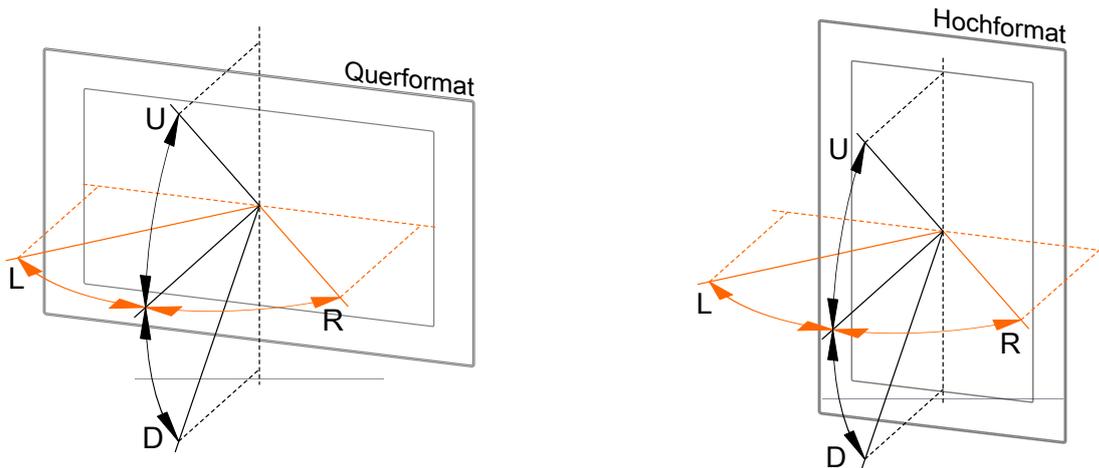
4.2.3 Daten- und Echtzeituhrpufferung

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.

4.2.4 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.

4.2.5 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 Diethylphthalat Natriumcarbonat
Ammoniak <40% Natronlauge <40% Kaliumhydroxid Alkalicarbonat Bichromat 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.

4.2.6 Oberflächenbeständigkeit des Touchscreens

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

- Aceton
- Methylenchlorid
- Methylethylketon
- Isopropanol
- Hexan
- Terpentin
- Mineral Spirit
- Bleifreies Benzin
- Dieselkraftstoff
- Motoröl
- Getriebeöl
- Frostschutzmittel
- Glasreiniger auf Ammoniak-Basis
- Waschmittel
- Haushaltsreiniger
- Essig
- Kaffee
- Tee
- Schmierfett
- Speiseöl
- Salz

4.3 Power Panel C70 - 5,7" Display

4.3.1 Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

4.3.1.1 Bestelldaten

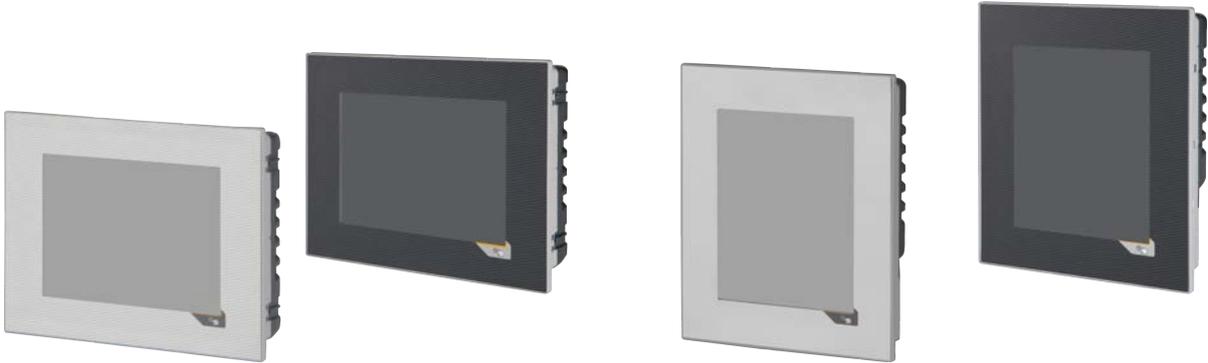
	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Power Panel C70
4PPC70.0573-20W	Power Panel C70, 5,7", Querformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.0573-20B	Power Panel C70, 5,7", Querformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.057L-20W	Power Panel C70, 5,7", Hochformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 480 x 640 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.057L-20B	Power Panel C70, 5,7", Hochformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 480 x 640 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
	Im Lieferumfang enthalten
	Feldklemmen
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
	Optionales Zubehör
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
	Sonstiges
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
	USB Zubehör
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
	Zubehör
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 1: Bestelldaten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

4.3.1.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.3.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.0573-20W	4PPC70.0573-20B	4PPC70.057L-20W	4PPC70.057L-20B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE55D	0xE4B2	0xE561	0xE565
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	5,7"			
Farben	262.144 (RGB, 6 Bit pro Kanal)			
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte		VGA, 480 x 640 Bildpunkte	
Kontrast	typ. 850:1			
Blickwinkel				
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 80°		Richtung L / Richtung R = typ. 70°	
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 70°		Richtung U / Richtung D = typ. 80°	
Hintergrundbeleuchtung				
Art	LED			
Helligkeit	typ. 400 cd/m ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 2: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

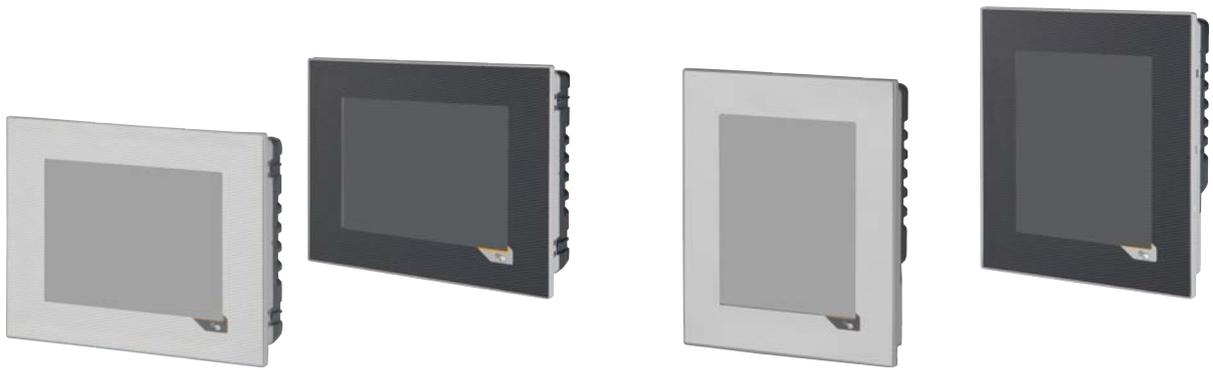
Bestellnummer	4PPC70.0573-20W	4PPC70.0573-20B	4PPC70.057L-20W	4PPC70.057L-20B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus	POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node			
Typ	Typ 4 ⁵⁾			
Ausführung	1x RJ45 geschirmt			
Leitungslänge	max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)			
max. Übertragungsrate	100 MBit/s			
Übertragung				
Physik	100BASE-TX			
Halbduplex	Ja			
Vollduplex	POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja			
Autonegotiation	Ja			
Auto-MDI/MDIX	Ja			
Schnittstelle IF2				
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			
Vollduplex	Ja			
Autonegotiation	Ja			
Auto-MDI/MDIX	Ja			
Schnittstelle IF3				
Typ	USB 2.0			
Ausführung	Typ A			
Strombelastbarkeit	0,49 A			
Schnittstelle IF4				
Typ	USB 2.0			
Ausführung	Typ A			
Strombelastbarkeit	≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A			
Schnittstelle IF5				
Feldbus	X2X Link Master			
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung	24 VDC -15% / +20%			
max. Leistungsaufnahme ⁶⁾	14,4 W			
Verpolungsschutz	Ja			
Potenzialtrennung	IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät			
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage	senkrecht			
Neigung	±25°			
Drehung	in 90° Schritten (hoch/quer)			
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			
Schutzart nach UL50	Front: Type 4X indoor use only			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	172 mm		140 mm	
Höhe	140 mm		172 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	0,6 kg			

Tabelle 2: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.3.2 Varianten mit 2x CAN-Bus

4.3.2.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Power Panel C70
4PPC70.0573-21W	Power Panel C70, 5,7", Querformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.0573-21B	Power Panel C70, 5,7", Querformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.057L-21W	Power Panel C70, 5,7", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 480 x 640 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.057L-21B	Power Panel C70, 5,7", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 480 x 640 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
	Im Lieferumfang enthalten
	Feldklemmen
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
	Optionales Zubehör
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
	Sonstiges
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklemme mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
	USB Zubehör
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
	Zubehör
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 3: Bestelldaten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 2x CAN-Bus

4.3.2.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklemme zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.3.2.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.0573-21W	4PPC70.0573-21B	4PPC70.057L-21W	4PPC70.057L-21B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE55E	0xE4B3	0xE562	0xE566
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	5,7"			
Farben	262.144 (RGB, 6 Bit pro Kanal)			
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte		VGA, 480 x 640 Bildpunkte	
Kontrast	typ. 850:1			
Blickwinkel				
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 80°		Richtung L / Richtung R = typ. 70°	
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 70°		Richtung U / Richtung D = typ. 80°	
Hintergrundbeleuchtung				
Art	LED			
Helligkeit	typ. 400 cd/m ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 4: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 2x CAN-Bus

Gerätebeschreibung • Power Panel C70 - 5,7" Display

Bestellnummer	4PPC70.0573-21W	4PPC70.0573-21B	4PPC70.057L-21W	4PPC70.057L-21B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus		POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node		
Typ		Typ 4 ⁵⁾		
Ausführung		1x RJ45 geschirmt		
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)		
max. Übertragungsrate		100 MBit/s		
Übertragung				
Physik		100BASE-TX		
Halbduplex		Ja		
Vollduplex		POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF2				
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		
Vollduplex		Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF3				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		0,49 A		
Schnittstelle IF4				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A		
Schnittstelle IF5				
Feldbus		X2X Link Master		
Schnittstelle IF6				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Schnittstelle IF7				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%		
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾		14,4 W		
Verpolungsschutz		Ja		
Potenzialtrennung		IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät		
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage		senkrecht		
Neigung		±25°		
Drehung		in 90° Schritten (hoch/quer)		
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		
Schutzart nach UL50		Front: Type 4X indoor use only		

Tabelle 4: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 2x CAN-Bus

Bestellnummer	4PPC70.0573-21W	4PPC70.0573-21B	4PPC70.057L-21W	4PPC70.057L-21B
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	172 mm		140 mm	
Höhe	140 mm		172 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	0,6 kg			

Tabelle 4: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 2x CAN-Bus

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.3.3 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS232

4.3.3.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Power Panel C70	
4PPC70.0573-22W	Power Panel C70, 5,7", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.0573-22B	Power Panel C70, 5,7", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.057L-22W	Power Panel C70, 5,7", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 480 x 640 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.057L-22B	Power Panel C70, 5,7", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 480 x 640 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
Im Lieferumfang enthalten	
Feldklemmen	
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
Optionales Zubehör	
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
Sonstiges	
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklemme mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
Zubehör	
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 5: Bestelldaten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

4.3.3.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklemme zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.3.3.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.0573-22W	4PPC70.0573-22B	4PPC70.057L-22W	4PPC70.057L-22B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE55F	0xE4B4	0xE563	0xE567
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS232 Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	5,7"			
Farben	262.144 (RGB, 6 Bit pro Kanal)			
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte		VGA, 480 x 640 Bildpunkte	
Kontrast	typ. 850:1			
Blickwinkel				
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 80°		Richtung L / Richtung R = typ. 70°	
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 70°		Richtung U / Richtung D = typ. 80°	
Hintergrundbeleuchtung				
Art	LED			
Helligkeit	typ. 400 cd/m ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 6: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

Gerätebeschreibung • Power Panel C70 - 5,7" Display

Bestellnummer	4PPC70.0573-22W	4PPC70.0573-22B	4PPC70.057L-22W	4PPC70.057L-22B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus	POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node			
Typ	Typ 4 ⁵⁾			
Ausführung	1x RJ45 geschirmt			
Leitungslänge	max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)			
max. Übertragungsrate	100 MBit/s			
Übertragung				
Physik	100BASE-TX			
Halbduplex	Ja			
Vollduplex	POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja			
Autonegotiation	Ja			
Auto-MDI/MDIX	Ja			
Schnittstelle IF2				
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			
Vollduplex	Ja			
Autonegotiation	Ja			
Auto-MDI/MDIX	Ja			
Schnittstelle IF3				
Typ	USB 2.0			
Ausführung	Typ A			
Strombelastbarkeit	0,49 A			
Schnittstelle IF4				
Typ	USB 2.0			
Ausführung	Typ A			
Strombelastbarkeit	≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A			
Schnittstelle IF5				
Feldbus	X2X Link Master			
Schnittstelle IF6				
Typ	CAN-Bus			
Ausführung	3 Pole der 6-poligen Steckerleiste			
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			
Abschlusswiderstand ⁶⁾	HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten			
Schnittstelle IF8				
Typ	RS232			
Ausführung	3 Pole der 6-poligen Steckerleiste			
max. Reichweite	900 m			
Übertragungsrate	max. 115,2 kBit/s			
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung	24 VDC -15% / +20%			
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾	14,4 W			
Verpolungsschutz	Ja			
Potenzialtrennung	IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät			
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage	senkrecht			
Neigung	±25°			
Drehung	in 90° Schritten (hoch/quer)			
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			
Schutzart nach UL50	Front: Type 4X indoor use only			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtdiagramm			

Tabelle 6: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

Bestellnummer	4PPC70.0573-22W	4PPC70.0573-22B	4PPC70.057L-22W	4PPC70.057L-22B
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	172 mm		140 mm	
Höhe	140 mm		172 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	0,6 kg			

Tabelle 6: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.3.4 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS485

4.3.4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Power Panel C70	
4PPC70.0573-23W	Power Panel C70, 5,7", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.0573-23B	Power Panel C70, 5,7", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 640 x 480 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.057L-23W	Power Panel C70, 5,7", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 480 x 640 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.057L-23B	Power Panel C70, 5,7", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 5,7", 480 x 640 (VGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
Im Lieferumfang enthalten	
Feldklemmen	
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
Optionales Zubehör	
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
Sonstiges	
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklemme mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
Zubehör	
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 7: Bestelldaten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

4.3.4.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklemme zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.3.4.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.0573-23W	4PPC70.0573-23B	4PPC70.057L-23W	4PPC70.057L-23B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE560	0xE4B5	0xE564	0xE568
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS485 Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	5,7"			
Farben	262.144 (RGB, 6 Bit pro Kanal)			
Auflösung	VGA, 640 x 480 Bildpunkte		VGA, 480 x 640 Bildpunkte	
Kontrast	typ. 850:1			
Blickwinkel				
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 80°		Richtung L / Richtung R = typ. 70°	
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 70°		Richtung U / Richtung D = typ. 80°	
Hintergrundbeleuchtung				
Art	LED			
Helligkeit	typ. 400 cd/m ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 8: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

Gerätebeschreibung • Power Panel C70 - 5,7" Display

Bestellnummer	4PPC70.0573-23W	4PPC70.0573-23B	4PPC70.057L-23W	4PPC70.057L-23B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus		POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node		
Typ		Typ 4 ⁵⁾		
Ausführung		1x RJ45 geschirmt		
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)		
max. Übertragungsrate		100 MBit/s		
Übertragung				
Physik		100BASE-TX		
Halbduplex		Ja		
Vollduplex		POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF2				
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		
Vollduplex		Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF3				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		0,49 A		
Schnittstelle IF4				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A		
Schnittstelle IF5				
Feldbus		X2X Link Master		
Schnittstelle IF6				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Schnittstelle IF9				
Typ		RS485		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
max. Reichweite		1200 m		
Übertragungsrate		max. 115,2 kBit/s		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%		
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾		14,4 W		
Verpolungsschutz		Ja		
Potenzialtrennung		IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät		
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage		senkrecht		
Neigung		±25°		
Drehung		in 90° Schritten (hoch/quer)		
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		
Schutzart nach UL50		Front: Type 4X indoor use only		

Tabelle 8: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

Bestellnummer	4PPC70.0573-23W	4PPC70.0573-23B	4PPC70.057L-23W	4PPC70.057L-23B
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	172 mm		140 mm	
Höhe	140 mm		172 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	0,6 kg			

Tabelle 8: Technische Daten - Power Panel C70 - 5,7" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.3.5 Luftfeuchtediagramm

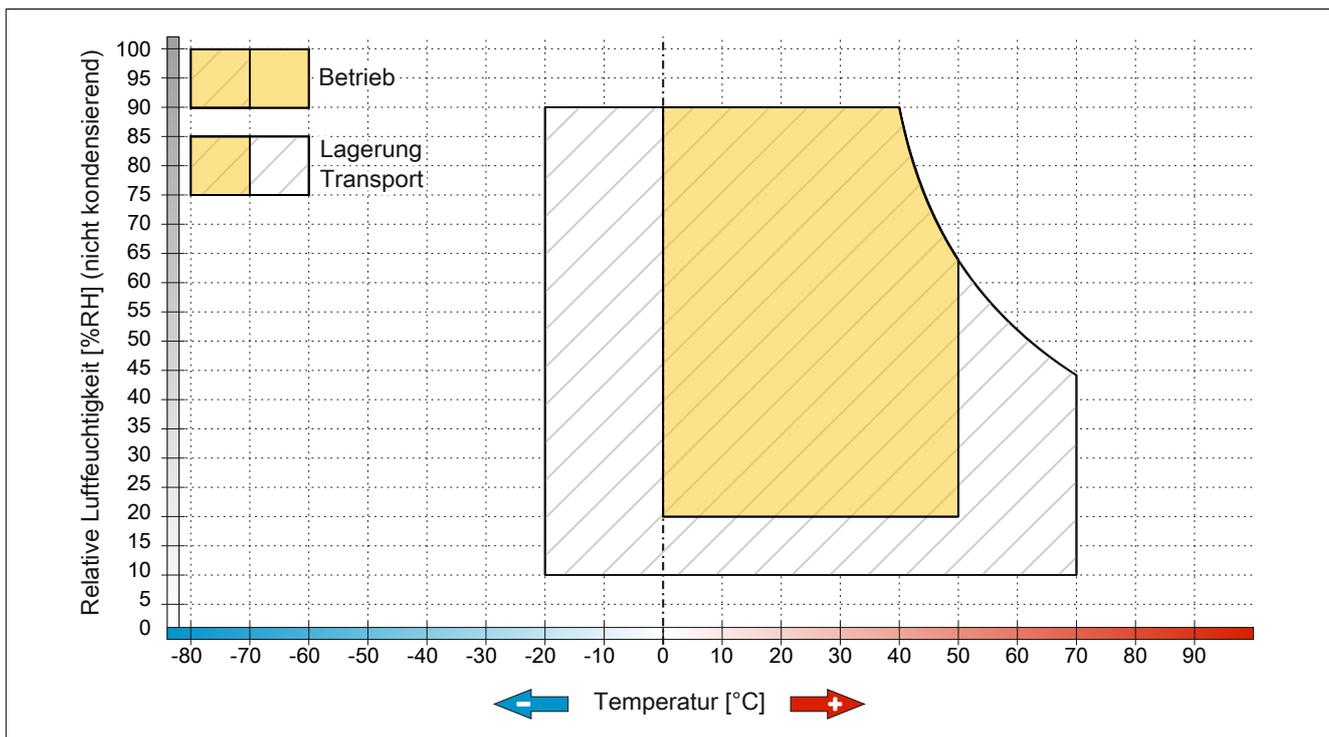
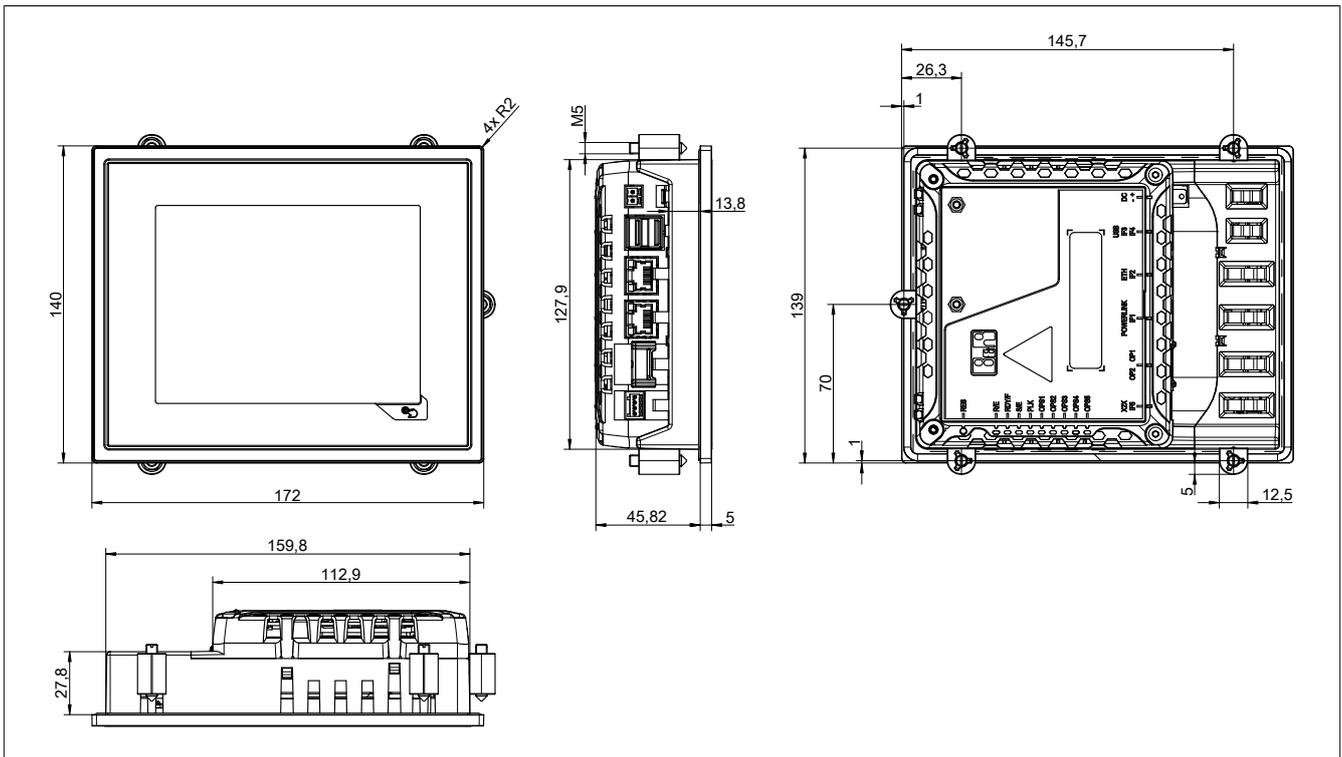


Abbildung: Luftfeuchtediagramm - Power Panel C70 - 5,7" Display

4.3.6 Abmessungen

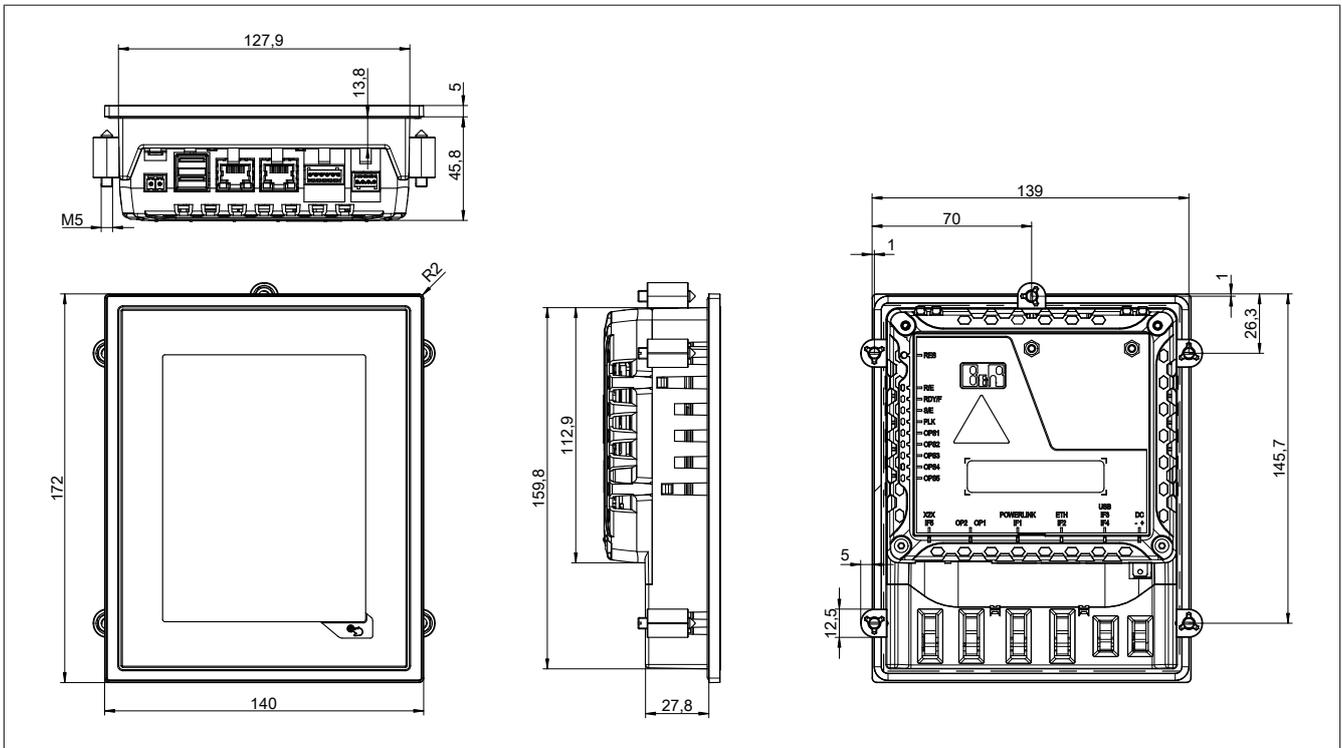
Querformat der 5,7" Varianten



Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: $161,8 \pm 1$ mm x $129,9 \pm 1$ mm

Siehe auch: ["Anforderungen an den Einbauausschnitt"](#) auf Seite 84

Hochformat der 5,7" Varianten



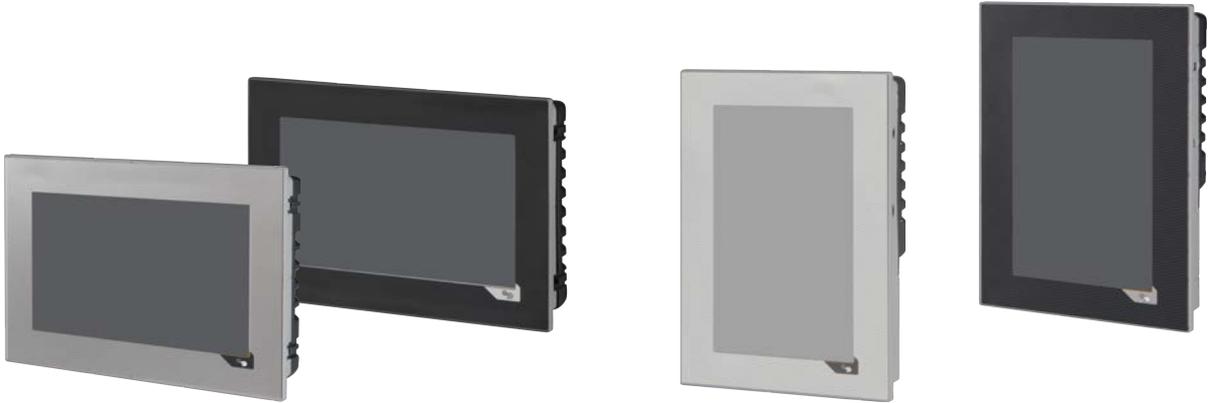
Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: $129,9 \pm 1$ mm x $161,8 \pm 1$ mm

Siehe auch: ["Anforderungen an den Einbauausschnitt"](#) auf Seite 84

4.4 Power Panel C70 - 7,0" Display

4.4.1 Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

4.4.1.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Power Panel C70	
4PPC70.0702-20W	Power Panel C70, 7,0", Querformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstrip. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.0702-20B	Power Panel C70, 7,0", Querformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstrip. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.070M-20W	Power Panel C70, 7,0", Hochformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstrip. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.070M-20B	Power Panel C70, 7,0", Hochformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstrip. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
Im Lieferumfang enthalten	
Feldklemmen	
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
Optionales Zubehör	
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
Sonstiges	
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
Zubehör	
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 9: Bestelldaten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

4.4.1.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.4.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.0702-20W	4PPC70.0702-20B	4PPC70.070M-20W	4PPC70.070M-20B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE569	0xE56D	0xE571	0xE575
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	7,0"			
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)			
Auflösung	WVGA, 800 x 480 Bildpunkte		WVGA, 480 x 800 Bildpunkte	
Kontrast	typ. 600:1			
Blickwinkel				
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 70°		Richtung L / Richtung R = typ. 60°	
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 60°		Richtung U / Richtung D = typ. 70°	
Hintergrundbeleuchtung				
Art	LED			
Helligkeit	typ. 500 cd/m ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 10: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

Gerätebeschreibung • Power Panel C70 - 7,0" Display

Bestellnummer	4PPC70.0702-20W	4PPC70.0702-20B	4PPC70.070M-20W	4PPC70.070M-20B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus	POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node			
Typ	Typ 4 ⁵⁾			
Ausführung	1x RJ45 geschirmt			
Leitungslänge	max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)			
max. Übertragungsrate	100 MBit/s			
Übertragung				
Physik	100BASE-TX			
Halbduplex	Ja			
Vollduplex	POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja			
Autonegotiation	Ja			
Auto-MDI/MDIX	Ja			
Schnittstelle IF2				
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			
Vollduplex	Ja			
Autonegotiation	Ja			
Auto-MDI/MDIX	Ja			
Schnittstelle IF3				
Typ	USB 2.0			
Ausführung	Typ A			
Strombelastbarkeit	0,49 A			
Schnittstelle IF4				
Typ	USB 2.0			
Ausführung	Typ A			
Strombelastbarkeit	≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A			
Schnittstelle IF5				
Feldbus	X2X Link Master			
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung	24 VDC -15% / +20%			
max. Leistungsaufnahme ⁶⁾	15 W			
Verpolungsschutz	Ja			
Potenzialtrennung	IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät			
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage	senkrecht			
Neigung	±25°			
Drehung	in 90° Schritten (hoch/quer)			
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			
Schutzart nach UL50	Front: Type 4X indoor use only			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	197 mm		140 mm	
Höhe	140 mm		197 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	0,65 kg			

Tabelle 10: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.4.2 Varianten mit 2x CAN-Bus

4.4.2.1 Bestelldaten

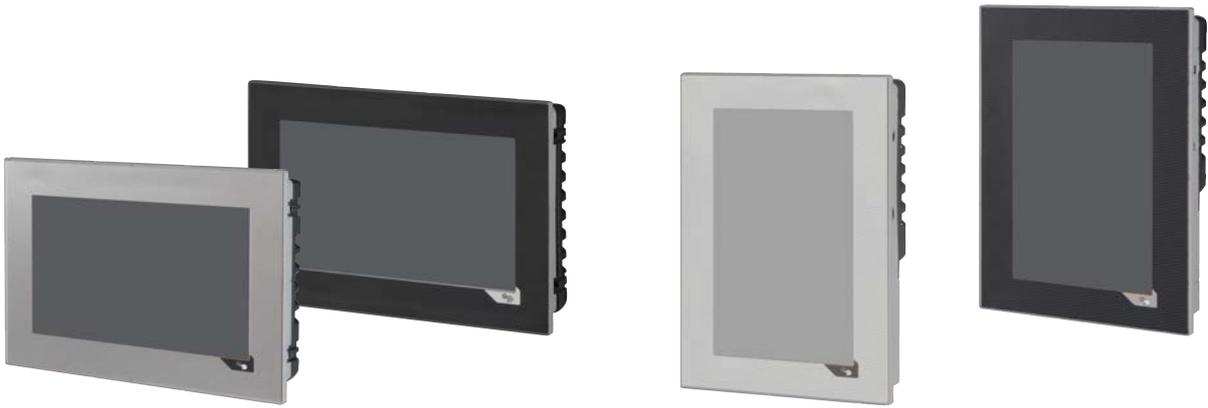
	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Power Panel C70
4PPC70.0702-21W	Power Panel C70, 7,0", Querformat, Feldbuschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.0702-21B	Power Panel C70, 7,0", Querformat, Feldbuschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.070M-21W	Power Panel C70, 7,0", Hochformat, Feldbuschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.070M-21B	Power Panel C70, 7,0", Hochformat, Feldbuschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
	Im Lieferumfang enthalten
	Feldklemmen
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
	Optionales Zubehör
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
	Sonstiges
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
	USB Zubehör
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
	Zubehör
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 11: Bestelldaten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 2x CAN-Bus

4.4.2.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.4.2.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.0702-21W	4PPC70.0702-21B	4PPC70.070M-21W	4PPC70.070M-21B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE56A	0xE56E	0xE572	0xE576
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	7,0"			
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)			
Auflösung	WVGA, 800 x 480 Bildpunkte		WVGA, 480 x 800 Bildpunkte	
Kontrast	typ. 600:1			
Blickwinkel				
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 70°		Richtung L / Richtung R = typ. 60°	
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 60°		Richtung U / Richtung D = typ. 70°	
Hintergrundbeleuchtung				
Art	LED			
Helligkeit	typ. 500 cd/m ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 12: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 2x CAN-Bus

Bestellnummer	4PPC70.0702-21W	4PPC70.0702-21B	4PPC70.070M-21W	4PPC70.070M-21B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus		POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node		
Typ		Typ 4 ⁵⁾		
Ausführung		1x RJ45 geschirmt		
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)		
max. Übertragungsrate		100 MBit/s		
Übertragung				
Physik		100BASE-TX		
Halbduplex		Ja		
Vollduplex		POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF2				
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		
Vollduplex		Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF3				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		0,49 A		
Schnittstelle IF4				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A		
Schnittstelle IF5				
Feldbus		X2X Link Master		
Schnittstelle IF6				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Schnittstelle IF7				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%		
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾		15 W		
Verpolungsschutz		Ja		
Potenzialtrennung		IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät		
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage		senkrecht		
Neigung		±25°		
Drehung		in 90° Schritten (hoch/quer)		
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		
Schutzart nach UL50		Front: Type 4X indoor use only		

Tabelle 12: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 2x CAN-Bus

Bestellnummer	4PPC70.0702-21W	4PPC70.0702-21B	4PPC70.070M-21W	4PPC70.070M-21B
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	197 mm		140 mm	
Höhe	140 mm		197 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	0,65 kg			

Tabelle 12: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 2x CAN-Bus

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.4.3 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS232

4.4.3.1 Bestelldaten

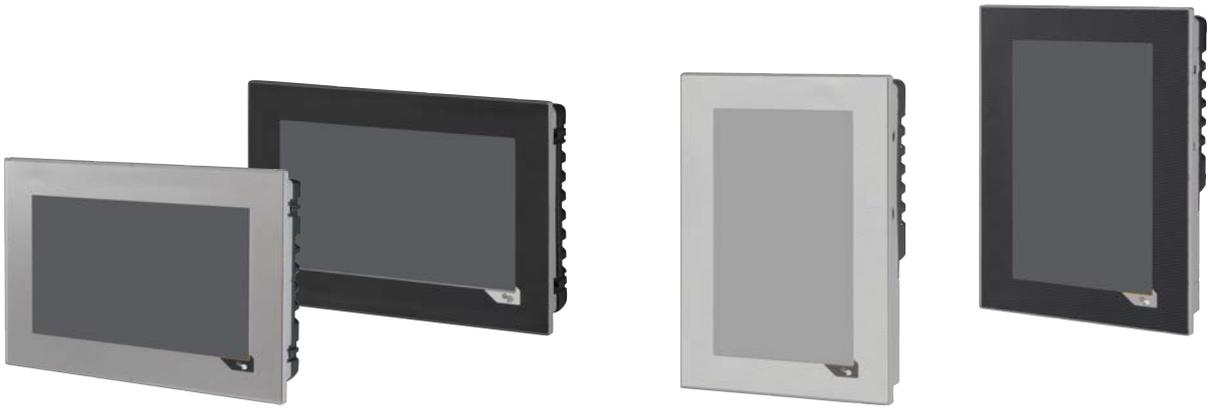
	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Power Panel C70	
4PPC70.0702-22W	Power Panel C70, 7,0", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.0702-22B	Power Panel C70, 7,0", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.070M-22W	Power Panel C70, 7,0", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.070M-22B	Power Panel C70, 7,0", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
Im Lieferumfang enthalten	
Feldklemmen	
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
Optionales Zubehör	
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
Sonstiges	
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
Zubehör	
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 13: Bestelldaten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

4.4.3.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.4.3.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.0702-22W	4PPC70.0702-22B	4PPC70.070M-22W	4PPC70.070M-22B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE56B	0xE56F	0xE573	0xE577
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS232 Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	7,0"			
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)			
Auflösung	WVGA, 800 x 480 Bildpunkte		WVGA, 480 x 800 Bildpunkte	
Kontrast	typ. 600:1			
Blickwinkel				
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 70°		Richtung L / Richtung R = typ. 60°	
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 60°		Richtung U / Richtung D = typ. 70°	
Hintergrundbeleuchtung				
Art	LED			
Helligkeit	typ. 500 cd/m ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 14: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

Bestellnummer	4PPC70.0702-22W	4PPC70.0702-22B	4PPC70.070M-22W	4PPC70.070M-22B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus		POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node		
Typ		Typ 4 ⁵⁾		
Ausführung		1x RJ45 geschirmt		
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)		
max. Übertragungsrate		100 MBit/s		
Übertragung				
Physik		100BASE-TX		
Halbduplex		Ja		
Vollduplex		POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF2				
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		
Vollduplex		Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF3				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		0,49 A		
Schnittstelle IF4				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A		
Schnittstelle IF5				
Feldbus		X2X Link Master		
Schnittstelle IF6				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Schnittstelle IF8				
Typ		RS232		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
max. Reichweite		900 m		
Übertragungsrate		max. 115,2 kBit/s		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%		
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾		15 W		
Verpolungsschutz		Ja		
Potenzialtrennung		IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät		
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage		senkrecht		
Neigung		±25°		
Drehung		in 90° Schritten (hoch/quer)		
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		
Schutzart nach UL50		Front: Type 4X indoor use only		
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb		0 bis 50°C		
Lagerung		-20 bis 70°C		
Transport		-20 bis 70°C		
Luftfeuchtigkeit		siehe Luftfeuchtdiagramm		

Tabelle 14: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

Bestellnummer	4PPC70.0702-22W	4PPC70.0702-22B	4PPC70.070M-22W	4PPC70.070M-22B
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	197 mm		140 mm	
Höhe	140 mm		197 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	0,65 kg			

Tabelle 14: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.4.4 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS485

4.4.4.1 Bestelldaten

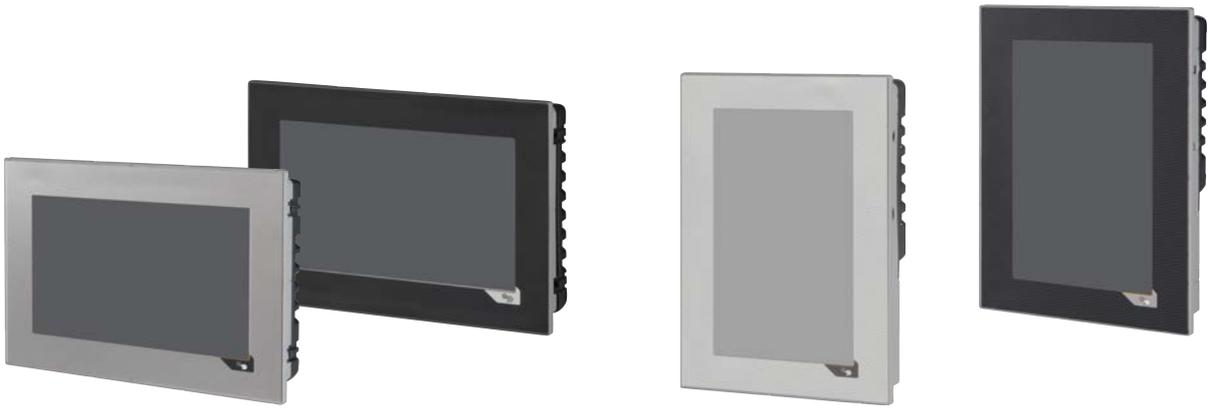
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	
Power Panel C70	
4PPC70.0702-23W	Power Panel C70, 7,0", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.0702-23B	Power Panel C70, 7,0", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 800 x 480 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.070M-23W	Power Panel C70, 7,0", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.070M-23B	Power Panel C70, 7,0", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 7,0", 480 x 800 (WVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
Im Lieferumfang enthalten	
Feldklemmen	
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
Optionales Zubehör	
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
Sonstiges	
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
Zubehör	
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 15: Bestelldaten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

4.4.4.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 5x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.4.4.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.0702-23W	4PPC70.0702-23B	4PPC70.070M-23W	4PPC70.070M-23B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE56C	0xE570	0xE574	0xE578
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS485 Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	7,0"			
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)			
Auflösung	WVGA, 800 x 480 Bildpunkte		WVGA, 480 x 800 Bildpunkte	
Kontrast	typ. 600:1			
Blickwinkel				
horizontal	Richtung L / Richtung R = typ. 70°		Richtung L / Richtung R = typ. 60°	
vertikal	Richtung U / Richtung D = typ. 60°		Richtung U / Richtung D = typ. 70°	
Hintergrundbeleuchtung				
Art	LED			
Helligkeit	typ. 500 cd/m ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 16: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

Bestellnummer	4PPC70.0702-23W	4PPC70.0702-23B	4PPC70.070M-23W	4PPC70.070M-23B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus		POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node		
Typ		Typ 4 ⁵⁾		
Ausführung		1x RJ45 geschirmt		
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)		
max. Übertragungsrate		100 MBit/s		
Übertragung				
Physik		100BASE-TX		
Halbduplex		Ja		
Vollduplex		POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF2				
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		
Vollduplex		Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF3				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		0,49 A		
Schnittstelle IF4				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A		
Schnittstelle IF5				
Feldbus		X2X Link Master		
Schnittstelle IF6				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Schnittstelle IF9				
Typ		RS485		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
max. Reichweite		1200 m		
Übertragungsrate		max. 115,2 kBit/s		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%		
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾		15 W		
Verpolungsschutz		Ja		
Potenzialtrennung		IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät		
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage		senkrecht		
Neigung		±25°		
Drehung		in 90° Schritten (hoch/quer)		
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		
Schutzart nach UL50		Front: Type 4X indoor use only		

Tabelle 16: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

Gerätebeschreibung • Power Panel C70 - 7,0" Display

Bestellnummer	4PPC70.0702-23W	4PPC70.0702-23B	4PPC70.070M-23W	4PPC70.070M-23B
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	197 mm		140 mm	
Höhe	140 mm		197 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	0,65 kg			

Tabelle 16: Technische Daten - Power Panel C70 - 7,0" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.4.5 Luftfeuchtediagramm

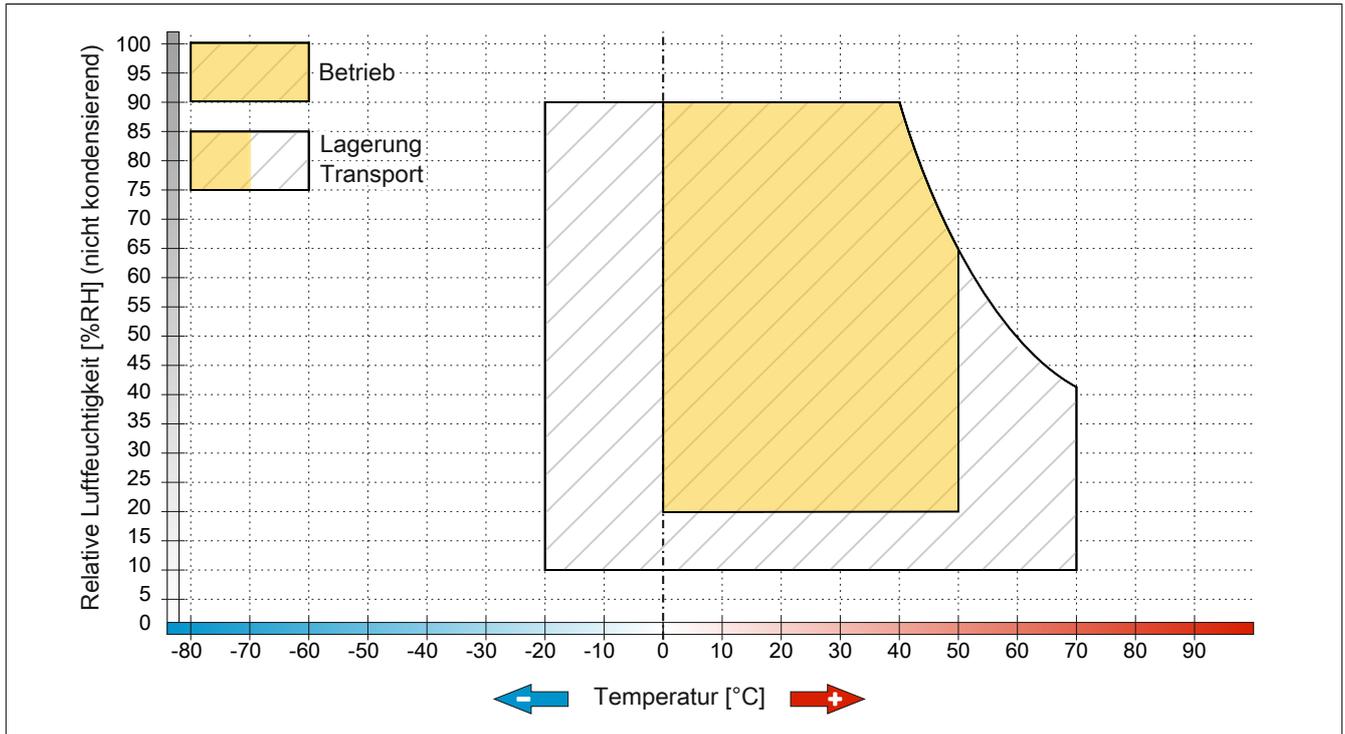
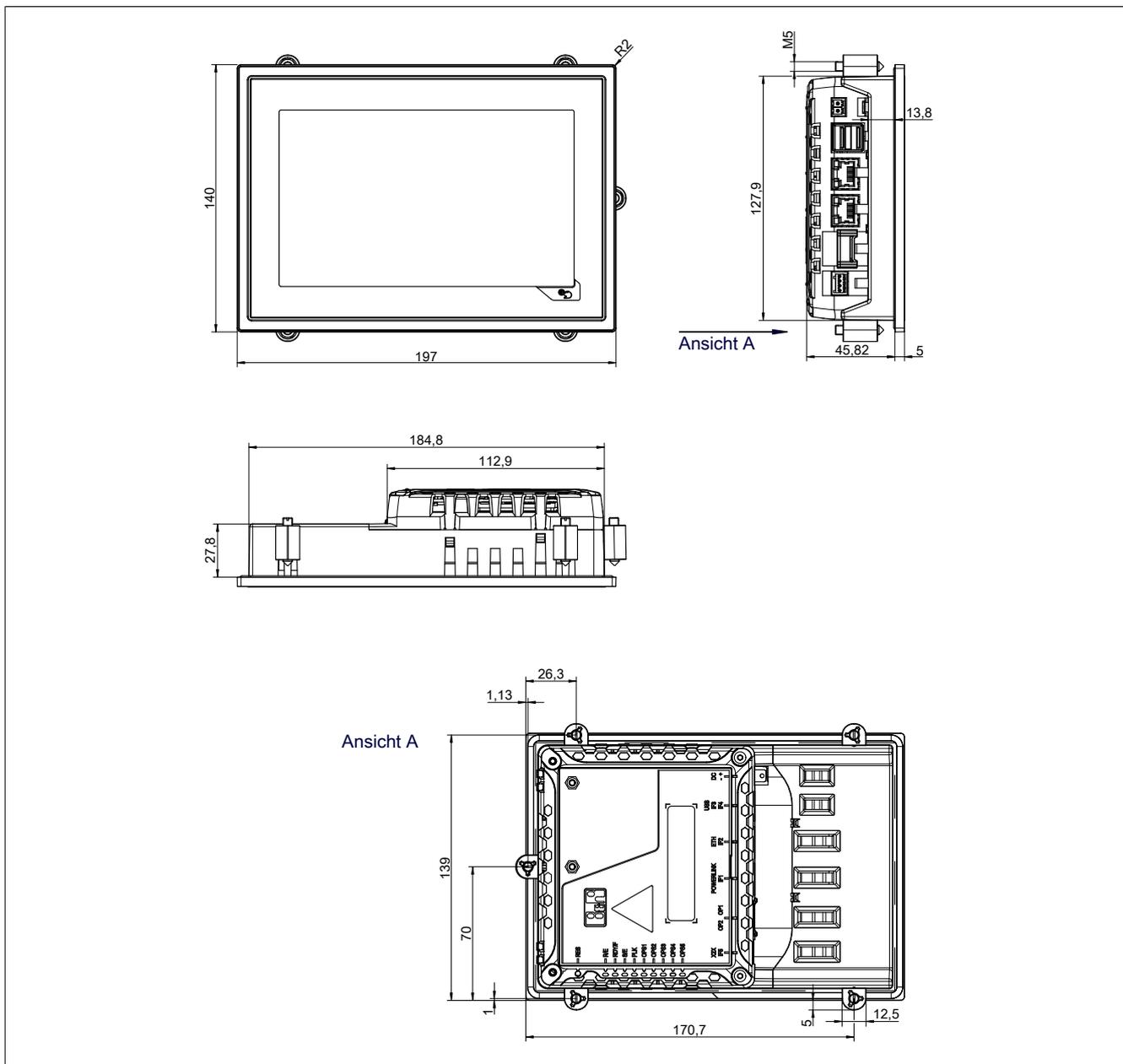


Abbildung: Luftfeuchtediagramm - Power Panel C70 - 7,0" Display

4.4.6 Abmessungen

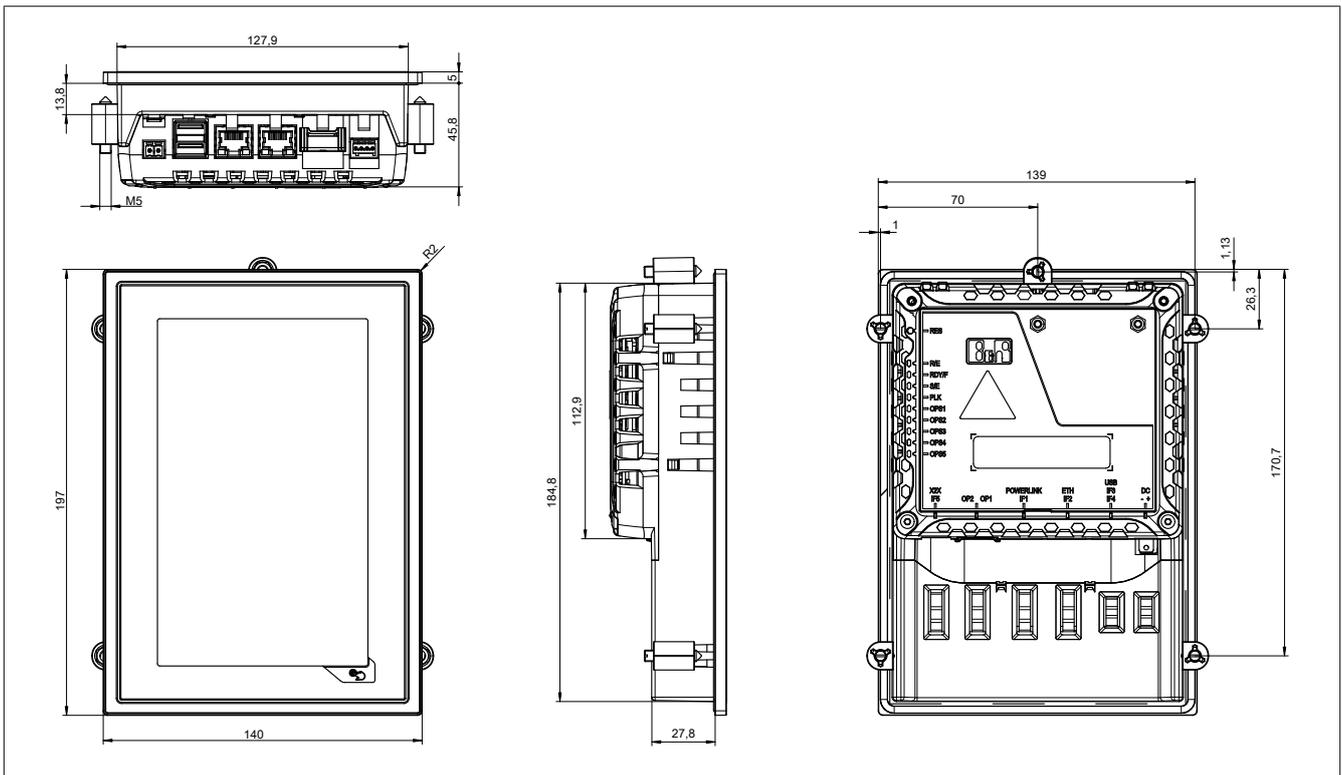
Querformat der 7,0" Varianten



Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: 186,8 ±1 mm x 129,9 ±1 mm

Siehe auch: ["Anforderungen an den Einbauausschnitt" auf Seite 84](#)

Hochformat der 7,0" Varianten



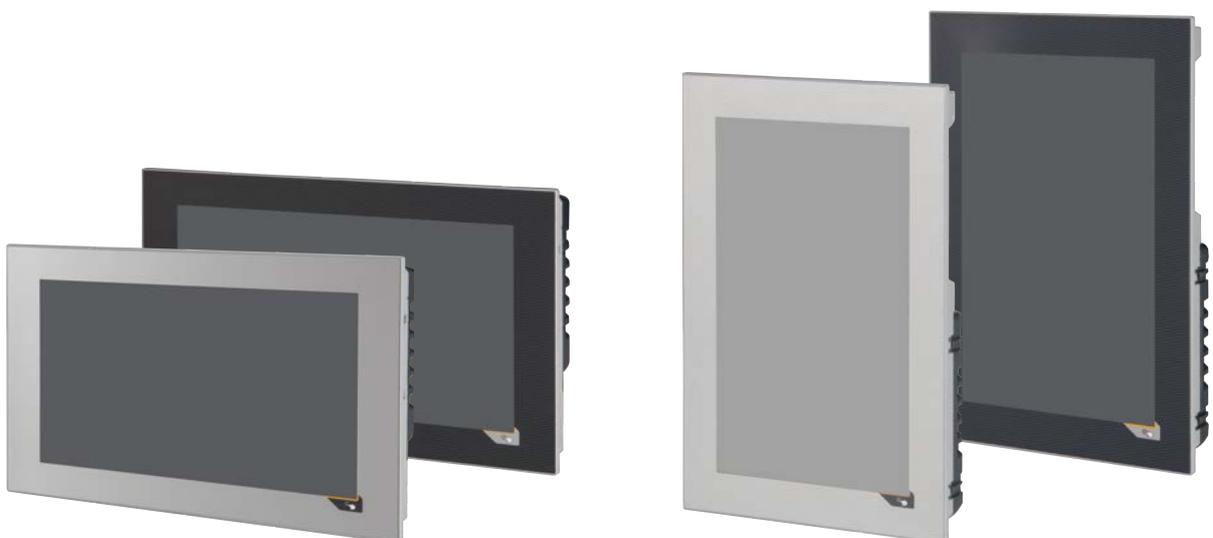
Maße des Einbauausschnitts für diese Power Panel Variante: $129,9 \pm 1$ mm x $186,8 \pm 1$ mm

Siehe auch: ["Anforderungen an den Einbauausschnitt" auf Seite 84](#)

4.5 Power Panel C70 - 10,1" Display

4.5.1 Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

4.5.1.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Power Panel C70
4PPC70.101G-20W	Power Panel C70, 10,1", Querformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstrip. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.101G-20B	Power Panel C70, 10,1", Querformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstrip. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.101N-20W	Power Panel C70, 10,1", Hochformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 600 x 1024 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstrip. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
4PPC70.101N-20B	Power Panel C70, 10,1", Hochformat. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 600 x 1024 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstrip. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0.
	Im Lieferumfang enthalten
	Feldklemmen
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
	Optionales Zubehör
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
	Sonstiges
6ACCRRP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
	USB Zubehör
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
	Zubehör
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 17: Bestelldaten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

4.5.1.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
-	1	Zubehörsatz 6x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.5.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.101G-20W	4PPC70.101G-20B	4PPC70.101N-20W	4PPC70.101N-20B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE579	0xE57D	0xE581	0xE585
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	10,1"			
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)			
Auflösung	WSVGA, 1024 x 600 Bildpunkte		WSVGA, 600 x 1024 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 ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 18: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

Gerätebeschreibung • Power Panel C70 - 10,1" Display

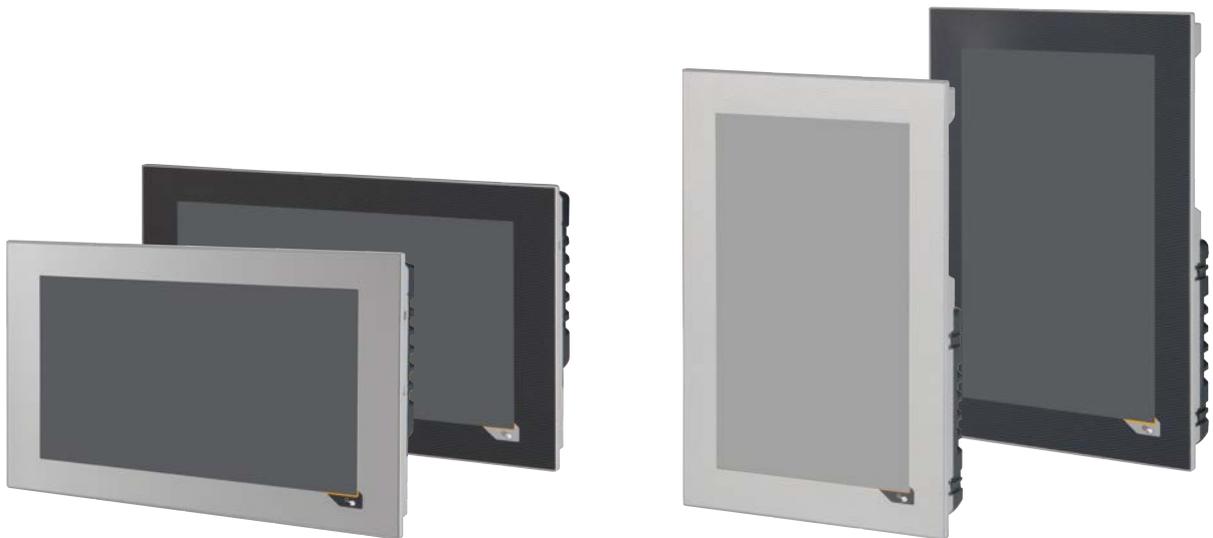
Bestellnummer	4PPC70.101G-20W	4PPC70.101G-20B	4PPC70.101N-20W	4PPC70.101N-20B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus	POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node			
Typ	Typ 4 ⁵⁾			
Ausführung	1x RJ45 geschirmt			
Leitungslänge	max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)			
max. Übertragungsrate	100 MBit/s			
Übertragung				
Physik	100BASE-TX			
Halbduplex	Ja			
Vollduplex	POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja			
Autonegotiation	Ja			
Auto-MDI/MDIX	Ja			
Schnittstelle IF2				
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			
Vollduplex	Ja			
Autonegotiation	Ja			
Auto-MDI/MDIX	Ja			
Schnittstelle IF3				
Typ	USB 2.0			
Ausführung	Typ A			
Strombelastbarkeit	0,49 A			
Schnittstelle IF4				
Typ	USB 2.0			
Ausführung	Typ A			
Strombelastbarkeit	≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A			
Schnittstelle IF5				
Feldbus	X2X Link Master			
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung	24 VDC -15% / +20%			
max. Leistungsaufnahme ⁶⁾	14,5 W			
Verpolungsschutz	Ja			
Potenzialtrennung	IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät			
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage	senkrecht			
Neigung	±25°			
Drehung	in 90° Schritten (hoch/quer)			
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			
Schutzart nach UL50	Front: Type 4X indoor use only			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	276 mm		172 mm	
Höhe	172 mm		276 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	1,05 kg			

Tabelle 18: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten ohne Feldbus-Schnittstellen

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.5.2 Varianten mit 2x CAN-Bus

4.5.2.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Power Panel C70
4PPC70.101G-21W	Power Panel C70, 10,1", Querformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.101G-21B	Power Panel C70, 10,1", Querformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.101N-21W	Power Panel C70, 10,1", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 600 x 1024 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
4PPC70.101N-21B	Power Panel C70, 10,1", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 2x CAN-Bus. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 600 x 1024 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 2x CAN-Bus.
	Im Lieferumfang enthalten
	Feldklemmen
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
	Optionales Zubehör
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
	Sonstiges
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
	USB Zubehör
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
	Zubehör
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 19: Bestelldaten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 2x CAN-Bus

4.5.2.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 6x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.5.2.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.101G-21W	4PPC70.101G-21B	4PPC70.101N-21W	4PPC70.101N-21B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE57A	0xE57E	0xE582	0xE586
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	10,1"			
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)			
Auflösung	WSVGA, 1024 x 600 Bildpunkte		WSVGA, 600 x 1024 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 ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 20: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 2x CAN-Bus

Bestellnummer	4PPC70.101G-21W	4PPC70.101G-21B	4PPC70.101N-21W	4PPC70.101N-21B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus		POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node		
Typ		Typ 4 ⁵⁾		
Ausführung		1x RJ45 geschirmt		
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)		
max. Übertragungsrate		100 MBit/s		
Übertragung				
Physik		100BASE-TX		
Halbduplex		Ja		
Vollduplex		POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF2				
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		
Vollduplex		Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF3				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		0,49 A		
Schnittstelle IF4				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A		
Schnittstelle IF5				
Feldbus		X2X Link Master		
Schnittstelle IF6				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Schnittstelle IF7				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%		
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾		14,5 W		
Verpolungsschutz		Ja		
Potenzialtrennung		IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät		
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage		senkrecht		
Neigung		±25°		
Drehung		in 90° Schritten (hoch/quer)		
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		
Schutzart nach UL50		Front: Type 4X indoor use only		

Tabelle 20: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 2x CAN-Bus

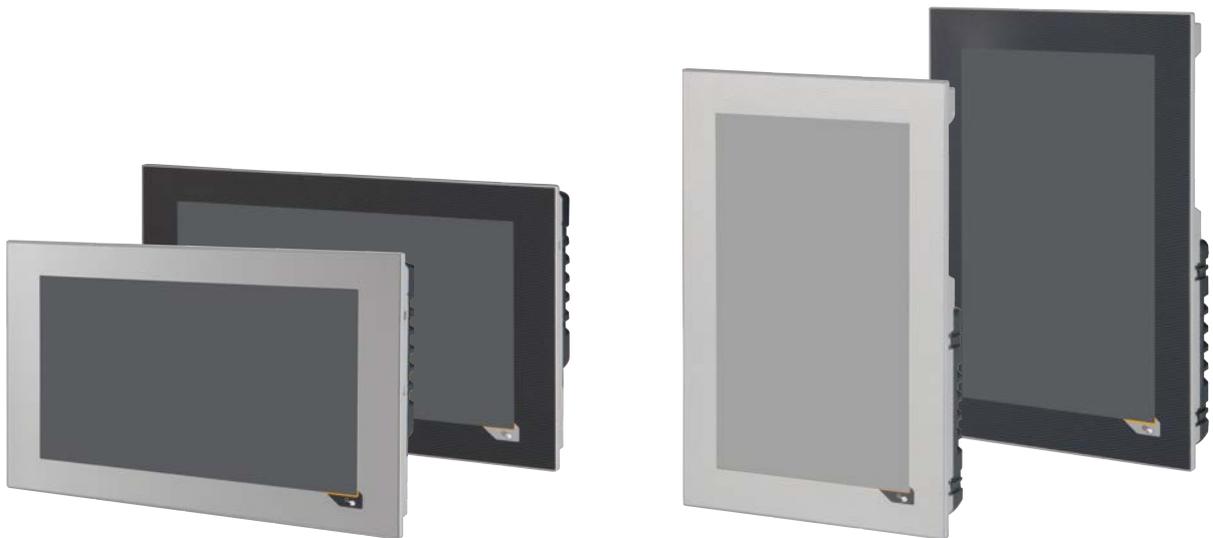
Bestellnummer	4PPC70.101G-21W	4PPC70.101G-21B	4PPC70.101N-21W	4PPC70.101N-21B
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	276 mm		172 mm	
Höhe	172 mm		276 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	1,05 kg			

Tabelle 20: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 2x CAN-Bus

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.5.3 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS232

4.5.3.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Power Panel C70
4PPC70.101G-22W	Power Panel C70, 10,1", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.101G-22B	Power Panel C70, 10,1", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.101N-22W	Power Panel C70, 10,1", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 600 x 1024 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
4PPC70.101N-22B	Power Panel C70, 10,1", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS232. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 600 x 1024 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS232.
	Im Lieferumfang enthalten
	Feldklemmen
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
	Optionales Zubehör
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
	Sonstiges
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
	USB Zubehör
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
	Zubehör
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 21: Bestelldaten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

4.5.3.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 6x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.5.3.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.101G-22W	4PPC70.101G-22B	4PPC70.101N-22W	4PPC70.101N-22B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE57B	0xE57F	0xE583	0xE587
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS232 Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	10,1"			
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)			
Auflösung	WSVGA, 1024 x 600 Bildpunkte		WSVGA, 600 x 1024 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 ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 22: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

Bestellnummer	4PPC70.101G-22W	4PPC70.101G-22B	4PPC70.101N-22W	4PPC70.101N-22B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus		POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node		
Typ		Typ 4 ⁵⁾		
Ausführung		1x RJ45 geschirmt		
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)		
max. Übertragungsrate		100 MBit/s		
Übertragung				
Physik		100BASE-TX		
Halbduplex		Ja		
Vollduplex		POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF2				
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		
Vollduplex		Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF3				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		0,49 A		
Schnittstelle IF4				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A		
Schnittstelle IF5				
Feldbus		X2X Link Master		
Schnittstelle IF6				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Schnittstelle IF8				
Typ		RS232		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
max. Reichweite		900 m		
Übertragungsrate		max. 115,2 kBit/s		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%		
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾		14,5 W		
Verpolungsschutz		Ja		
Potenzialtrennung		IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät		
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage		senkrecht		
Neigung		±25°		
Drehung		in 90° Schritten (hoch/quer)		
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		
Schutzart nach UL50		Front: Type 4X indoor use only		
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb		0 bis 50°C		
Lagerung		-20 bis 70°C		
Transport		-20 bis 70°C		
Luftfeuchtigkeit		siehe Luftfeuchtdiagramm		

Tabelle 22: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

Gerätebeschreibung • Power Panel C70 - 10,1" Display

Bestellnummer	4PPC70.101G-22W	4PPC70.101G-22B	4PPC70.101N-22W	4PPC70.101N-22B
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	276 mm		172 mm	
Höhe	172 mm		276 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	1,05 kg			

Tabelle 22: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS232

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.5.4 Varianten mit 1x CAN-Bus und 1x RS485

4.5.4.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Power Panel C70
4PPC70.101G-23W	Power Panel C70, 10,1", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.101G-23B	Power Panel C70, 10,1", Querformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 1024 x 600 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Querformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.101N-23W	Power Panel C70, 10,1", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 600 x 1024 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, aluweiß-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
4PPC70.101N-23B	Power Panel C70, 10,1", Hochformat, Feldbusschnittstellen: 1x CAN-Bus, 1x RS485. CPU und Speicher: Intel ATOM 333 MHz komp., 256 MByte DDRAM, 32 kByte FRAM, 2 GByte Flash-Drive on board. Display und Touch: 10,1", 600 x 1024 (WSVGA) Auflösung, analog resistiver Touch Screen, Hochformat, anthrazit-pinstripe. Schnittstellen: 1x POWERLINK, 1x Ethernet 10/100 Mbit/s, 1x X2X Link, 2x USB 2.0, 1x CAN-Bus, 1x RS485.
	Im Lieferumfang enthalten
	Feldklemmen
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²
	Optionales Zubehör
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²
	Sonstiges
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.
	USB Zubehör
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R
	Zubehör
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen

Tabelle 23: Bestelldaten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

4.5.4.2 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl	Beschreibung
0TB6102.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ² für Anschluss Spannungsversorgung
0TB5104.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss X2X Link
0TB5106.2110-01	1	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ² für Anschluss Feldbus
-	1	Zubehörsatz 6x Halteklammer zur Befestigung des Panels im Einbauausschnitt

4.5.4.3 Technische Daten

Bestellnummer	4PPC70.101G-23W	4PPC70.101G-23B	4PPC70.101N-23W	4PPC70.101N-23B
Allgemeines				
B&R ID-Code	0xE57C	0xE580	0xE584	0xE588
Systemvoraussetzungen				
Automation Studio	Ab 4.1.4.375			
Automation Runtime	Ab K4.08			
Unterstützung von X20SLX Modulen	Ab Rev. B4			
Kühlung	Lüfterlos			
Power-Taster	Nein			
Reset-Taster	Ja			
Statusanzeigen	Versorgungsspannung OK, Betriebszustand, Modulstatus, POWERLINK, Ethernet, CAN Rx/Tx, RS485 Rx/Tx			
Summer	Ja			
Unterstützung				
Controller-Redundanz	Nein			
ACOPOS fähig	Ja			
Visual Components fähig	Ja			
Zulassungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
EAC	Ja			
Controller				
Boot-Loader	Automation Runtime AR 4.08			
Echtzeituhr ¹⁾	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -10 bis 10 ppm Genauigkeit bei 25°C			
FPU	Ja			
Prozessor				
Typ	ATOM E620T			
Taktfrequenz	333 MHz kompatibel			
L1 Cache				
Datencode	24 kByte			
Programmcode	32 kByte			
L2 Cache	-			
Mode/Node Schalter	Nein			
Remanente Variablen	32 kByte FRAM, Pufferung >10 Jahre ²⁾			
DRAM	256 MByte			
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	0,4 ms			
Typische Befehlszykluszeit	0,01 µs			
Anwenderspeicher				
Typ	Flashspeicher 2 GByte eMMC			
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			
Storage Health Data Support ³⁾	Ja, ab AR 4.90 und ab HW-Revision F0			
Temperaturabschaltung	Ja, bei >88°C			
Display				
Typ	TFT Farbe			
Diagonale	10,1"			
Farben	16,7 Mio. (RGB, 8 Bit pro Kanal)			
Auflösung	WSVGA, 1024 x 600 Bildpunkte		WSVGA, 600 x 1024 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 ²			
Half Brightness Time ⁴⁾	50.000 h			
Touch Screen				
Typ	AMT			
Technologie	analog resistiv			
Controller	B&R, seriell, 12 Bit			
Transmissionsgrad	80% ±3%			
Screen Rotation	Ja, per Visual Components			

Tabelle 24: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

Bestellnummer	4PPC70.101G-23W	4PPC70.101G-23B	4PPC70.101N-23W	4PPC70.101N-23B
Schnittstellen				
Schnittstelle IF1				
Feldbus		POWERLINK V2 Managing oder Controlled Node		
Typ		Typ 4 ⁵⁾		
Ausführung		1x RJ45 geschirmt		
Leitungslänge		max. 100 m zwischen 2 Knoten (Segmentlänge)		
max. Übertragungsrate		100 MBit/s		
Übertragung				
Physik		100BASE-TX		
Halbduplex		Ja		
Vollduplex		POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF2				
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		
Vollduplex		Ja		
Autonegotiation		Ja		
Auto-MDI/MDIX		Ja		
Schnittstelle IF3				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		0,49 A		
Schnittstelle IF4				
Typ		USB 2.0		
Ausführung		Typ A		
Strombelastbarkeit		≥Rev. E0: 0,20 A <Rev. E0: 0,10 A		
Schnittstelle IF5				
Feldbus		X2X Link Master		
Schnittstelle IF6				
Typ		CAN-Bus		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
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		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Schnittstelle IF9				
Typ		RS485		
Ausführung		3 Pole der 6-poligen Steckerleiste		
max. Reichweite		1200 m		
Übertragungsrate		max. 115,2 kBit/s		
Abschlusswiderstand ⁶⁾		HW-Rev. ≥G0: integriert, per Software aktivierbar HW-Rev. <G0: extern zu verdrahten		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung		24 VDC -15% / +20%		
max. Leistungsaufnahme ⁷⁾		14,5 W		
Verpolungsschutz		Ja		
Potenzialtrennung		IF1, IF2 und IF5 zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zum Basisgerät		
Einsatzbedingungen				
Zulässige Einbaulagen				
Standardeinbaulage		senkrecht		
Neigung		±25°		
Drehung		in 90° Schritten (hoch/quer)		
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		
Schutzart nach UL50		Front: Type 4X indoor use only		

Tabelle 24: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

Gerätebeschreibung • Power Panel C70 - 10,1" Display

Bestellnummer	4PPC70.101G-23W	4PPC70.101G-23B	4PPC70.101N-23W	4PPC70.101N-23B
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 50°C			
Lagerung	-20 bis 70°C			
Transport	-20 bis 70°C			
Luftfeuchtigkeit	siehe Luftfeuchtediagramm			
Mechanische Eigenschaften				
Front				
Design	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe	Aluweiß-pinstripe	Anthrazit-pinstripe
Abmessungen				
Breite	276 mm		172 mm	
Höhe	172 mm		276 mm	
Tiefe	51 mm			
Gewicht	1,05 kg			

Tabelle 24: Technische Daten - Power Panel C70 - 10,1" Varianten, 1x CAN-Bus und 1x RS485

- 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) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 4) Wert gilt bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann die Half Brightness Time bis zu 50% erhöhen.
- 5) Siehe Automation Help im Abschnitt "Kommunikation ⇒ POWERLINK ⇒ Allgemeines ⇒ Hardware - IF/LS"
- 6) Die Funktionalität, den internen Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime A4.31 zur Verfügung.
- 7) Gemessen bei Verwendung aller Kommunikationsschnittstellen.

4.5.5 Luftfeuchtediagramm

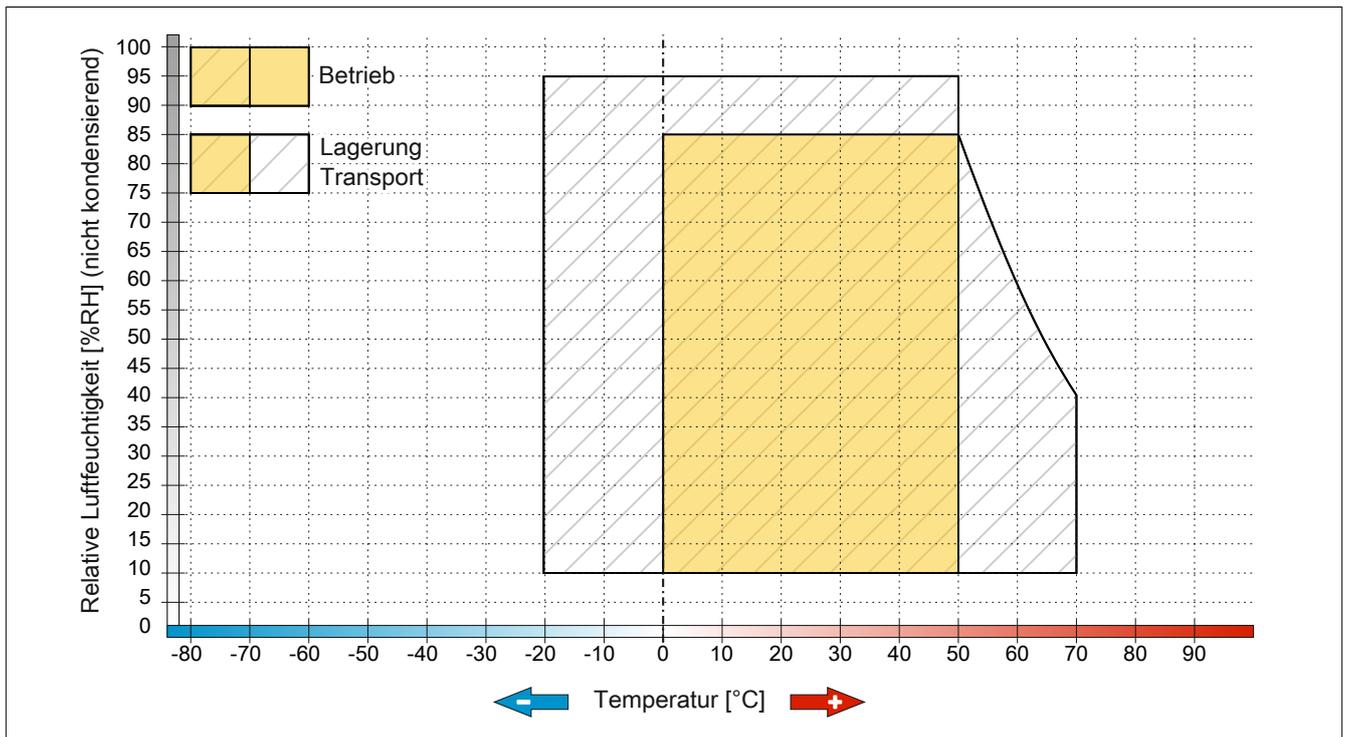
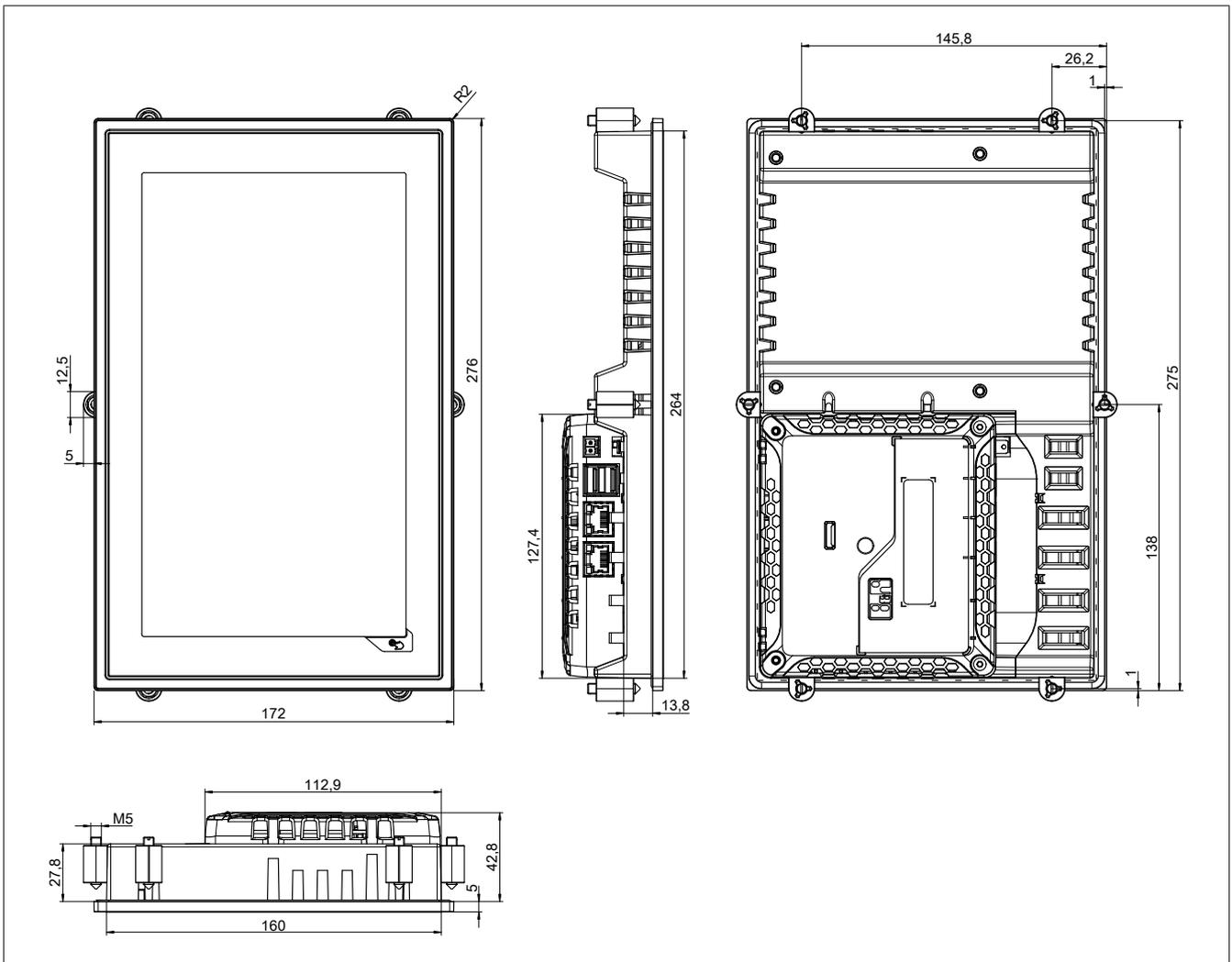


Abbildung: Luftfeuchtediagramm - Power Panel C70 - 10,1" Display

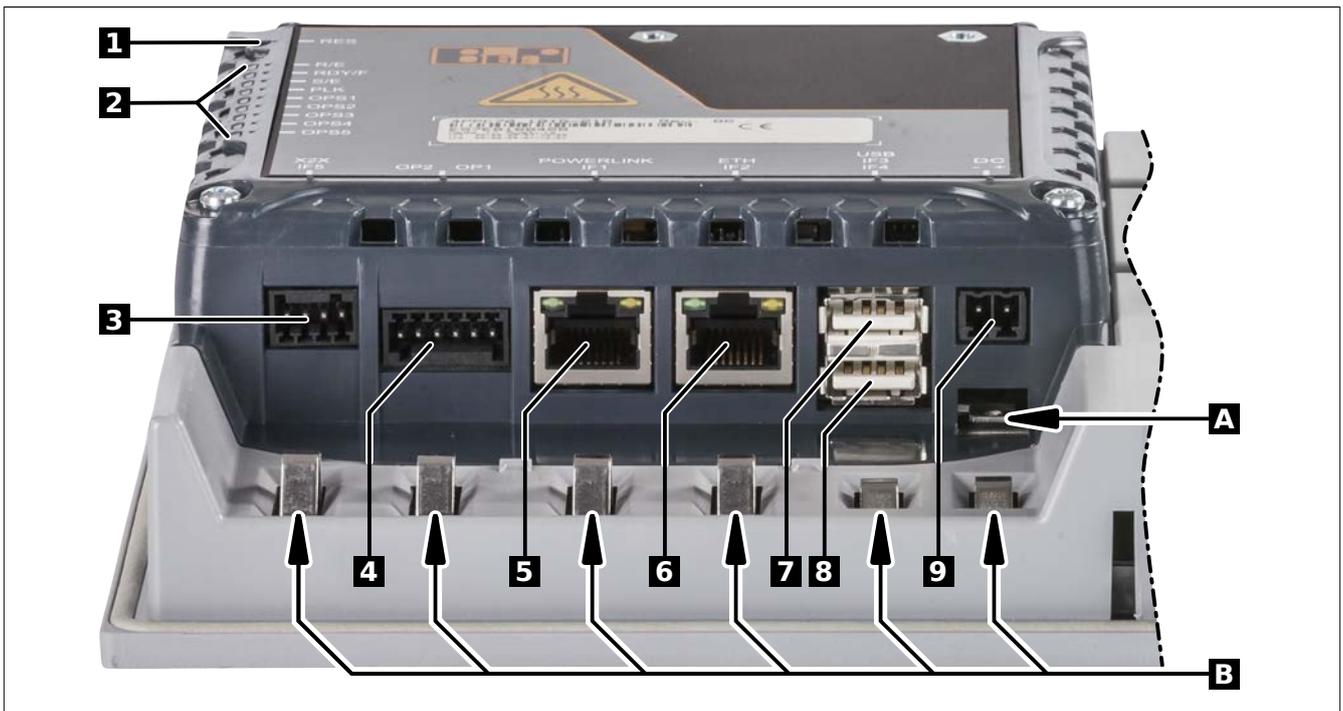
Hochformat der 10,1" Varianten



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

Siehe auch: "[Anforderungen an den Einbauausschnitt](#)" auf Seite 84

4.6 Bedien- und Anschlüsselemente



1	Reset-Taster
2	Diagnose-LEDs
3	IF5: X2X Link Schnittstelle
4	Feldbusschnittstelle (je nach Power Panel Variante)
5	IF1: POWERLINK-Schnittstelle
6	IF2: Ethernet-Anschluss
7	IF3: USB-Schnittstelle
8	IF4: USB-Schnittstelle
9	Spannungsversorgung
A	Erdungslasche
B	Erdungsblech (im Gerät verbaut)

4.6.1 Diagnose-LEDs

Auf der Rückseite des Power Panel C70 befinden sich neun Diagnose-LEDs:

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	R/E	Grün/Rot		Siehe nachfolgende Tabelle "R/E- und RDY/F-LED (Betriebszustände)" auf Seite 73.
	RDY/F	Gelb		
	S/E	Grün/Rot		Status/Error-LED für POWERLINK-Schnittstelle. Beschreibung siehe Abschnitt "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 73.
	PLK	Grün	Ein	Verbindung zur Gegenstelle ist aufgebaut.
			Blinkend	Verbindung zur Gegenstelle ist aufgebaut und am Bus ist Ethernet-Aktivität vorhanden.
	OPS1 OPS2 OPS3 OPS4 OPS5	Je nach Power Panel Variante haben diese LEDs eine unterschiedliche Bedeutung. Siehe Beschreibung in den folgenden Abschnitten:		
	<ul style="list-style-type: none"> • OPS-LEDs - Variante ohne Feldbusschnittstellen • OPS-LEDs - Variante mit 2x CAN-Bus • OPS-LEDs - Variante mit 1x CAN-Bus und 1x RS232 • OPS-LEDs - Variante mit 1x CAN-BUS und 1x RS485 			

R/E- und RDY/F-LED (Betriebszustände)

Betriebszustand	R/E		RDY/F	
	Farbe	Status	Farbe	Status
Systemhochlauf: Bootloader und frühe Startphase	-	Aus	-	Aus
Systemhochlauf: Installationsfehler ¹⁾	Rot	Double Flash	-	-
Systemhochlauf: Automation Runtime	Grün	blinkend	Gelb	Ein
Systemhochlauf: während Firmware-Update	Grün	Double Flash	Gelb	Ein
Applikation läuft (RUN)	Grün	Ein	-	Aus
Applikation läuft mit Lizenzverletzung ²⁾	Rot	Blinkend	Gelb	Blinkend
Modus SERVICE, BOOT oder DIAG	Rot	Ein	Gelb	Ein

1) Ab AR 4.93: Die Projektinstallation (Erstinstallation oder Aktualisierung) über den USB-Stick wurde mit einem Fehler abgebrochen.

2) Die beiden LEDs blinken abwechselnd.

4.6.1.1 S/E-LED (Status/Error-LED)

Diese LED zeigt den Status der POWERLINK-Schnittstelle an und ist als Dual-LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus der POWERLINK-Schnittstelle haben die LED-Status eine unterschiedliche Bedeutung.

4.6.1.1.1 Ethernet-Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Ein	Aus	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle: S/E-LED: Schnittstelle im Ethernet-Modus

4.6.1.1.2 POWERLINK V2 Modus

Fehlermeldung

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Aus	Ein	Die Schnittstelle befindet sich im Fehlermodus (Ausfall von Ethernet-Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Anmerkung: Direkt nach dem Einschalten werden einige rote Blinksignale angezeigt. Dabei handelt es sich jedoch nicht um Fehler.
Blinkend	Ein	<p>Wenn in den folgenden Modi ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Tabelle: S/E-LED - Fehlermeldung (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

Schnittstellenstatus

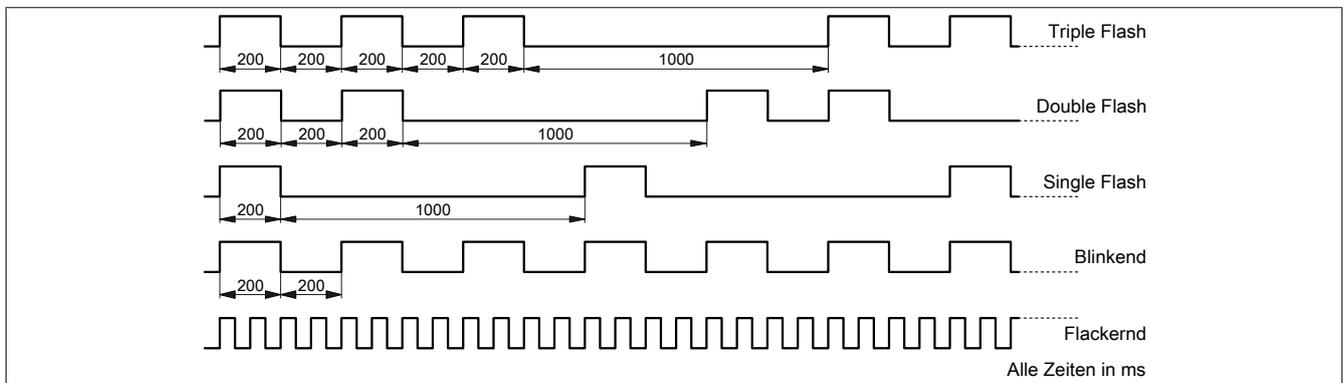
S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Aus	Aus	<p>Modus: NOT_ACTIVE Die Schnittstelle befindet sich entweder im Modus NOT_ACTIVE oder einer der folgenden Modi bzw. Fehler liegt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät ist ausgeschaltet. • Gerät befindet sich in der Hochlaufphase. • Schnittstelle oder Gerät ist in Automation Studio nicht richtig konfiguriert. • Schnittstelle oder Gerät ist defekt. <p>Managing Node (MN) Das Netzwerk wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über. Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p>Controlled Node (CN) Das Netzwerk wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über. Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über.</p>
Flackern (ca. 10 Hz)	Aus	<p>Modus: BASIC_ETHERNET Die Schnittstelle befindet sich im Modus BASIC_ETHERNET. Die Schnittstelle wird im Ethernet-Modus betrieben.</p> <p>Managing Node (MN) Dieser Modus kann nur durch einen Reset der Steuerung verlassen werden.</p> <p>Controlled Node (CN) Wird während dieses Modus eine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über.</p>
Single Flash (ca. 1 Hz)	Aus	<p>Modus: PRE_OPERATIONAL_1 Die Schnittstelle befindet sich im Modus PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN befindet sich im "reduced cycle" Betrieb. In diesem Modus werden die CNs konfiguriert. Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Modus kann der CN vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC-Frames und wechselt dann in den Modus PRE_OPERATIONAL_2.</p>
	Ein	Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.
Double Flash (ca. 1 Hz)	Aus	<p>Modus: PRE_OPERATIONAL_2 Die Schnittstelle befindet sich im Modus PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Modus werden die CNs konfiguriert.</p> <p>Controlled Node (CN) In diesem Modus kann der CN vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Modus READY_TO_OPERATE weitergeschaltet.</p>
	Ein	Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.

Tabelle: S/E-LED - Schnittstellenstatus (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Triple Flash (ca. 1 Hz)	Aus	Modus: READY_TO_OPERATE Die Schnittstelle befindet sich im Modus READY_TO_OPERATE. Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert. Controlled Node (CN) Die Konfiguration des CN ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet.
	Ein	Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.
Ein	Aus	Modus: OPERATIONAL Die Schnittstelle befindet sich im Modus OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.
Blinkend (ca. 2,5 Hz)	Aus	Modus: STOPPED Die Schnittstelle befindet sich im Modus STOPPED. Managing Node (MN) Dieser Modus tritt im MN nicht auf. Controlled Node (CN) Ausgangsdaten werden nicht ausgegeben und es werden keine Eingangsdaten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.

Tabelle: S/E-LED - Schnittstellenstatus (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

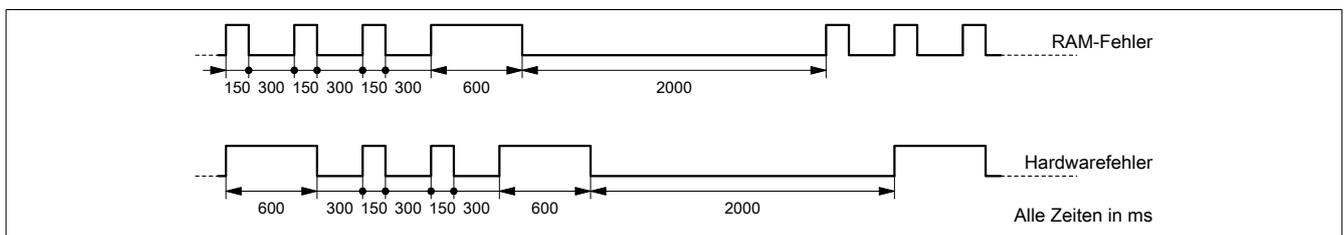
Blinkzeiten



4.6.1.1.3 Systemstopp-Fehlercodes

Ein Systemstopp-Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird durch eine rot blinkende S/E-LED angezeigt. Das Blinksignal des Fehlercodes besteht aus 4 Einschaltphasen mit jeweils kurzer (150 ms) bzw. langer (600 ms) Dauer. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.



Fehler	Fehlerbeschreibung
RAM-Fehler	Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.
Hardwarefehler	Das Gerät bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.

4.6.1.2 OPS-LEDs - Variante ohne Feldbusschnittstellen

Die LEDs OPS1 bis OPS5 sind für die Power Panel Varianten ohne Feldbusschnittstellen (4PPC70.xxxx-20x) ohne Funktion.

4.6.1.3 OPS-LEDs - Variante mit 2x CAN-Bus

Einige Power Panel Varianten besitzen erst ab einer bestimmten Hardware-Revision integrierte Abschlusswiderstände. In den technischen Daten sind Informationen zur Hardware-Revision und Systemvoraussetzungen von Automation Studio bzw. Automation Runtime für das Schalten der Abschlusswiderstände zu finden.

Gültig für Hardware-Revisionen mit Abschlusswiderständen

LED	Farbe	Status	Beschreibung	Schnittstelle
OPS1	-	-	Reserviert.	-
OPS2	Gelb	Aus	Abschlusswiderstand nicht aktiviert.	IF6: CAN-Bus
		Ein	Abschlusswiderstand aktiviert.	
OPS3	Gelb	Ein	TxD/RxD: Daten werden gesendet bzw. empfangen.	IF7: CAN-Bus
OPS4	Gelb	Ein	TxD/RxD: Daten werden gesendet bzw. empfangen.	
OPS5	Gelb	Aus	Abschlusswiderstand nicht aktiviert.	IF7: CAN-Bus
		Ein	Abschlusswiderstand aktiviert.	

Gültig für Hardware-Revisionen ohne Abschlusswiderständen

LED	Farbe	Status	Beschreibung	Schnittstelle
OPS1	-	-	Reserviert.	-
OPS2	Gelb	Ein	RxD: Daten werden empfangen.	IF6: CAN-Bus
OPS3	Gelb	Ein	TxD: Daten werden gesendet.	
OPS4	Gelb	Ein	RxD: Daten werden empfangen.	IF7: CAN-Bus
OPS5	Gelb	Ein	TxD: Daten werden gesendet.	

4.6.1.4 OPS-LEDs - Variante mit 1x CAN-Bus und 1x RS232

Einige Power Panel Varianten besitzen erst ab einer bestimmten Hardware-Revision integrierte Abschlusswiderstände. In den technischen Daten sind Informationen zur Hardware-Revision und Systemvoraussetzungen von Automation Studio bzw. Automation Runtime für das Schalten der Abschlusswiderstände zu finden.

Gültig für Hardware-Revisionen mit Abschlusswiderstand

LED	Farbe	Status	Beschreibung	Schnittstelle
OPS1	-	-	Reserviert.	-
OPS2	Gelb	Aus	Abschlusswiderstand nicht aktiviert.	IF6: CAN-Bus
		Ein	Abschlusswiderstand aktiviert.	
OPS3	Gelb	Ein	TxD/RxD: Daten werden gesendet bzw. empfangen.	IF8: RS232
OPS4	Gelb	Ein	TxD/RxD: Daten werden gesendet bzw. empfangen.	
OPS5	-	-	Reserviert	-

Gültig für Hardware-Revisionen ohne Abschlusswiderstand

LED	Farbe	Status	Beschreibung	Schnittstelle
OPS1	-	-	Reserviert.	-
OPS2	Gelb	Ein	RxD: Daten werden empfangen.	IF6: CAN-Bus
OPS3	Gelb	Ein	TxD: Daten werden gesendet.	
OPS4	Gelb	Ein	RxD: Daten werden empfangen.	IF8: RS232
OPS5	Gelb	Ein	TxD: Daten werden gesendet.	

4.6.1.5 OPS-LEDs - Variante mit 1x CAN-BUS und 1x RS485

Einige Power Panel Varianten besitzen erst ab einer bestimmten Hardware-Revision integrierte Abschlusswiderstände. In den technischen Daten sind Informationen zur Hardware-Revision und Systemvoraussetzungen von Automation Studio bzw. Automation Runtime für das Schalten der Abschlusswiderstände zu finden.

Gültig für Hardware-Revisionen mit Abschlusswiderständen

LED	Farbe	Status	Beschreibung	Schnittstelle
OPS1	-	-	Reserviert.	-
OPS2	Gelb	Aus	Abschlusswiderstand nicht aktiviert.	IF6: CAN-Bus
		Ein	Abschlusswiderstand aktiviert.	
OPS3	Gelb	Ein	TxD/RxD: Daten werden gesendet bzw. empfangen.	IF9: RS485
OPS4	Gelb	Ein	TxD/RxD: Daten werden gesendet bzw. empfangen.	
OPS5	Gelb	Aus	Abschlusswiderstand nicht aktiviert.	
		Ein	Abschlusswiderstand aktiviert.	

Gültig für Hardware-Revisionen ohne Abschlusswiderständen

LED	Farbe	Status	Beschreibung	Schnittstelle
OPS1	-	-	Reserviert.	-
OPS2	Gelb	Ein	RxD: Daten werden empfangen.	IF6: CAN-Bus
OPS3	Gelb	Ein	TxD: Daten werden gesendet.	
OPS4	Gelb	Ein	RxD: Daten werden empfangen.	IF9: RS485
OPS5	Gelb	Ein	TxD: Daten werden gesendet.	

4.6.2 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 ¹⁾	Beschreibung
Taste kurz drücken (<2 s)	Neustart	Es wird ein Hardware-Reset ausgelöst: <ul style="list-style-type: none"> • Alle Anwenderprogramme werden gestoppt. • Ausgänge aller angeschlossenen Module werden auf null gesetzt. Per Defaulteinstellung läuft das Gerät im Servicemodus hoch. Der Hochlaufmodus nach Betätigung des Reset-Tasters kann in Automation Studio eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> • SERVICE-Modus (Default) • Warmstart • Kaltstart • DIAG-Modus
Taste lang drücken (>2 s)	DIAG	Das Gerät wird im DIAG-Modus gestartet. Die Programmteile im User-RAM und im User-FlashPROM werden nicht initialisiert. Nach Beendigung des DIAG-Modus erfolgt immer ein Warmstart.
Taste kurz drücken (<2 s)	BOOT	Das Gerät wechselt in den BOOT-Modus .
Pause (<2 s)		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.
Taste lang drücken (>2 s)		

1) Der Betriebsmodus ist in Automation Studio bzw. auf dem 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.

4.6.3 POWERLINK-Schnittstelle (IF1)

Abbildung		Anschlussbelegung	
	Klemme	Ethernet	
	1	RXD	Empfange (Receive) Daten
	2	RXD\	Empfange (Receive) Daten\
	3	TXD	Sende (Transmit) Daten
	4	Termination	
	5	Termination	
	6	TXD\	Sende (Transmit) Daten\
	7	Termination	
	8	Termination	
	Diagnose-LEDs		
LED	Farbe	Status	Beschreibung
LNK	Link		
	Grün	Ein	Link zu einem Ethernet-Netzwerk besteht.
ACT	Activity		
	Orange	Ein	Keine Ethernet-Aktivität vorhanden.
		Blinkend	Ethernet-Aktivität vorhanden (Daten werden übertragen).

POWERLINK V2 Modus

Per Standardeinstellung wird die POWERLINK-Schnittstelle als Managing Node (MN) betrieben. Im Managing Node ist die Knotennummer fix auf 240 eingestellt.

Wenn der POWERLINK-Knoten als Controlled Node (CN) betrieben wird, kann in der POWERLINK-Konfiguration im Automation Studio eine Knotennummer von 1 bis 239 eingestellt werden.

Ethernet-Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben. Die INA2000-Stationsnummer wird mit dem Automation Studio per Software eingestellt.

Information:

Wird die Schnittstelle IF1 im Ethernet-Modus betrieben, so erhält diese Schnittstelle eine eigene IP-Adresse und arbeitet unabhängig von der Ethernet-Schnittstelle IF2.

4.6.4 Ethernet-Schnittstelle (IF2)

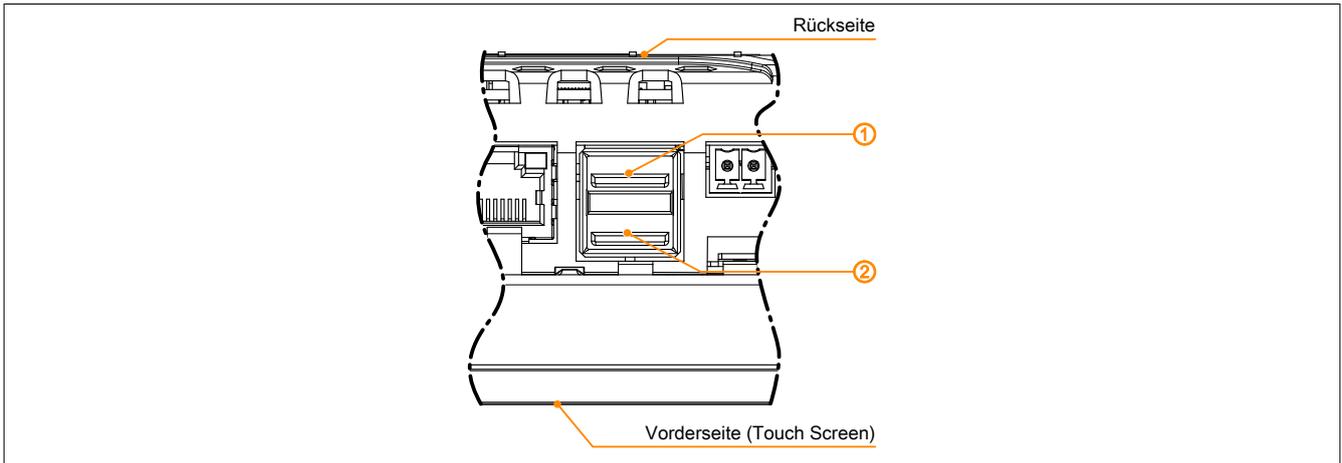
Abbildung		Anschlussbelegung	
	Klemme	Ethernet	
	1	RXD	Receive-Signal
	2	RXD\	Receive-Signal invertiert
	3	TXD	Transmit-Signal
	4	Termination	
	5	Termination	
	6	TXD\	Transmit-Signal invertiert
	7	Termination	
	8	Termination	
	Diagnose-LEDs		
LED	Farbe	Status	Beschreibung
LNK	Link		
	Grün	Ein	Link zu einem Ethernet-Netzwerk besteht.
ACT	Activity		
	Orange	Ein	Keine Ethernet-Aktivität vorhanden.
		Blinkend	Ethernet-Aktivität vorhanden (Daten werden übertragen).

Die INA2000-Stationsnummer wird mit Automation Studio eingestellt.

Information:

Diese Ethernet-Schnittstelle (IF2) ist nicht für POWERLINK geeignet.

4.6.5 USB-Schnittstellen



1	USB-Schnittstelle IF3
2	USB-Schnittstelle IF4

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

USB-Schnittstellen IF3 und IF4	
Übertragungsgeschwindigkeit ¹⁾	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 Mbit/s)
Stromversorgung	Max. 0,49 A (IF3) bzw. 0,20 A (IF4) pro Schnittstelle ²⁾

- 1) Der tatsächliche Wert ist vom verwendeten Betriebssystem bzw. Treiber abhängig.
- 2) Jede USB-Schnittstelle wird durch einen wartungsfreien USB-Strombegrenzungsschalter abgesichert. Bei einigen Power Panel Varianten bis zu einer bestimmten Hardware-Revision beträgt die Strombelastbarkeit von IF4 max. 0,10 A (siehe technische Daten des verwendeten Power Panels).

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.

Achtung!

Mögliche Fehlfunktion von Schnittstellen und Touch!

Bei fehlender Funktionserdung können Fehler in der Schnittstellenkommunikation und bei der Touchfunktionalität auftreten.

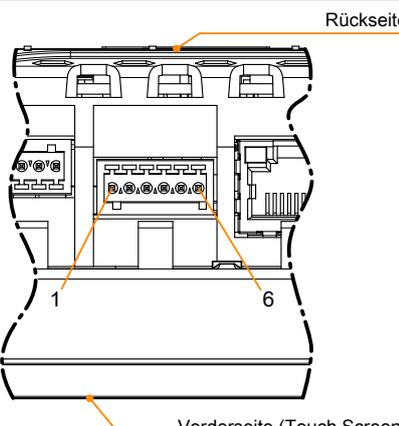
Das Gerät darf nur mit fachgerecht ausgeführter Erdung betrieben werden.

4.6.6 X2X Link Schnittstelle

Abbildung	Anschlussbelegung		
	Klemme		X2X Link
	1	X2X	X2X Daten
	2	X2X _⊥	X2X Ground
	3	X2X _∖	X2X Daten invertiert
	4	SHLD	Schirm (Shield)
Erforderliches Zubehör			
0TB5104.2110-01		Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²	

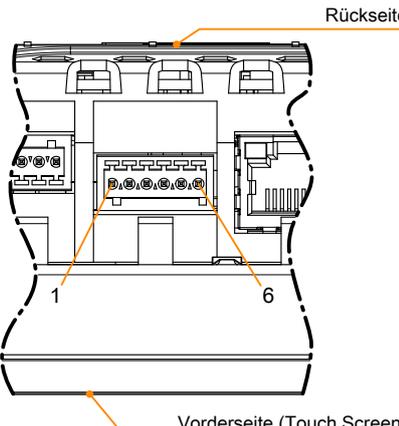
4.6.7 Feldbusschnittstellen

4.6.7.1 Variante mit 2x CAN-Bus

Abbildung	Klemme	Anschlussbelegung		
 <p>Rückseite</p> <p>Vorderseite (Touch Screen)</p>	IF7: CAN-Bus			
	1	CAN_H	CAN High	
	2	GND	Ground	
	3	CAN_L	CAN Low	
	IF6: CAN-Bus			
	4	CAN_H	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 ²	

Per Software (Konfiguration in Automation Studio) kann zu jeder Schnittstelle einzeln und unabhängig jeweils ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.²⁾

4.6.7.2 Variante mit 1x CAN-Bus und 1x RS232

Abbildung	Klemme	Anschlussbelegung		
 <p>Rückseite</p> <p>Vorderseite (Touch Screen)</p>	IF8: RS232			
	1	TxD	Transmit-Signal	
	2	GND	Ground	
	3	RxD	Receive-Signal	
	IF6: CAN-Bus			
	4	CAN_H	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 ²	

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

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

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

4.6.7.3 Variante mit 1x CAN-Bus und 1x RS485

Abbildung	Klemme	Anschlussbelegung		
	IF9: RS485			
	1	DATA	Daten	
	2	GND	Ground	
	3	DATA	Daten invertiert	
	IF6: CAN-Bus			
	4	CAN_H	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 ²	

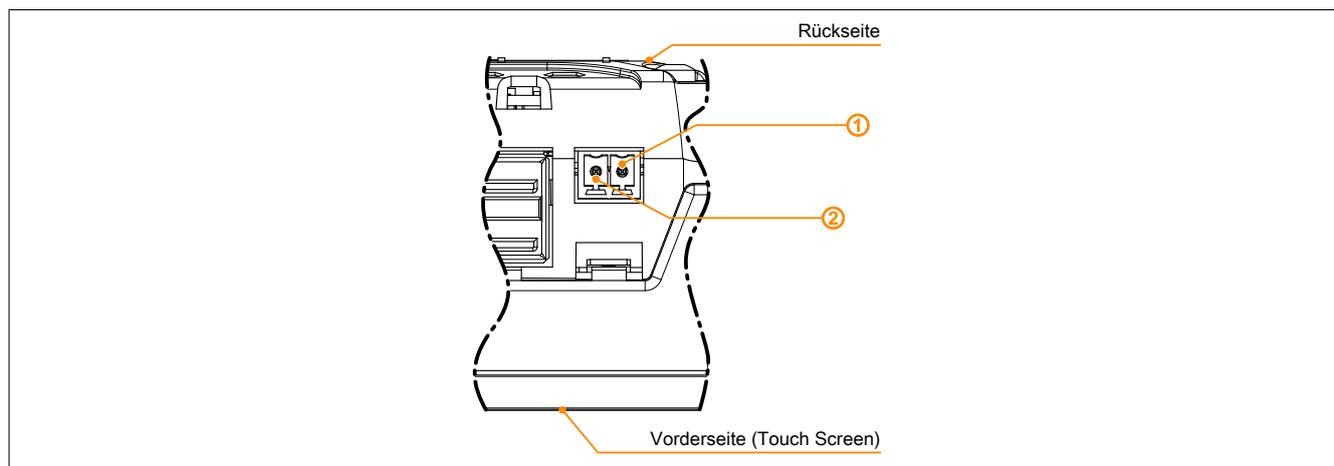
Per Software (Konfiguration in Automation Studio) kann zu jeder Schnittstelle einzeln und unabhängig jeweils ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.⁴⁾

4.6.8 Spannungsversorgung

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.



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 ²
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²

Ein Schutz gegen Überlast muss durch eine externe Sicherung (5 A, flink) realisiert werden.

⁴⁾ Die Funktionalität, den Abschlusswiderstand per Software zuzuschalten, steht ab Automation Studio 4.3.1 und Automation Runtime 4.31 zur Verfügung.

5 Inbetriebnahme

5.1 Montage

Achtung!

Mögliche Beschädigung des Geräts!

- Inbetriebnahme und Instandhaltungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durchführen. Dazu das Netzkabel von der Spannungsversorgung und vom Gerät trennen.
- Keine Gewalt anwenden! Auf einen schonenden Umgang mit allen Modulen und Komponenten achten.
- Bevor das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen und eingeschaltet wird, müssen alle Abdeckungen und Komponenten, Zubehör, Hardware und Kabel montiert bzw. befestigt sein.
- ESD-Hinweise beachten (siehe "[Schutz vor elektrostatischen Entladungen](#)" auf Seite 7).

Achtung!

Mögliche Fehler und Beschädigungen der Touchfunktionalität!

- Weder Front noch Touch abdecken.
Sowohl vollständige als auch teilweise Abdeckung der Front kann Einfluss auf die Störfestigkeit bezogen auf elektrostatische Entladung und leitungsgeführte Störungen haben. Die Einhaltung der geforderten Grenzwerte kann in diesem Fall nicht mehr gewährleistet werden.

Wichtige Informationen zur Montage

- Klimatische Umgebungsbedingungen beachten.
- Gerät auf planer, sauberer und gratfreier Oberfläche montieren.
- Biegeradius beim Anschluss von Kabeln beachten.
- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse Mindestabstände zur Luftumwälzung beachten.
- Lüftungslöcher frei halten (Luftstrom nicht durch Abdeckungen behindern).
- Zulässige Einbaulagen beachten.
- Gerät so montieren, dass es vom Anwender optimal einsehbar ist (siehe Daten zum Blickwinkel in den technischen Daten).

Cover-Design

Um die mechanischen Eigenschaften einhalten zu können, sind lediglich 2 Schrauben notwendig. Aus diesem Grund ist das Cover des Power Panels bei Auslieferung mit 2 Schrauben montiert.

Einige Geräte besitzen nicht verwendete Bohrungen, welche für weitere Montagezwecke verwendet werden können (z. B. Hutschienenmontage).



5.1.1 Anforderungen an den Einbauausschnitt

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

Eigenschaft des Einbauausschnitts	Wert
Zulässige Abweichung von der Ebenheit Hinweis: 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).

5.1.2 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.

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.

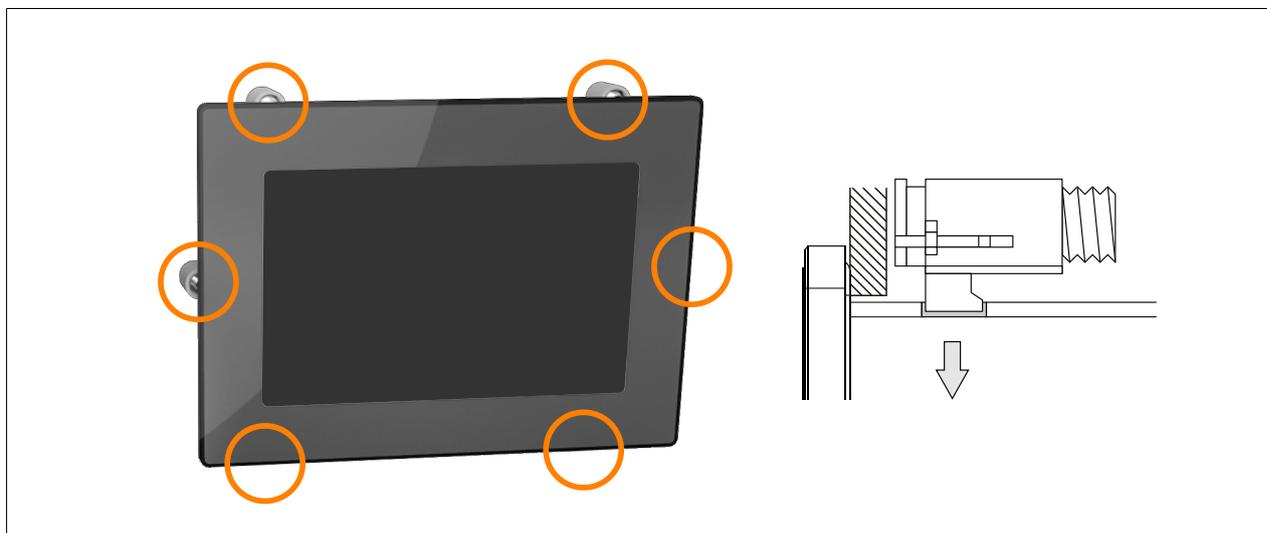


Abbildung: Halteklammern einsetzen (Symbolbild)

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

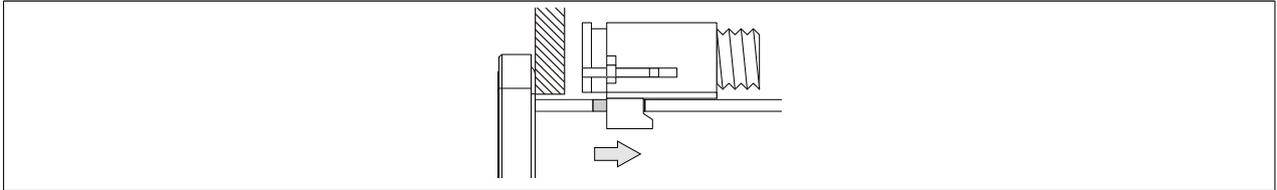


Abbildung: Halteklammern nach hinten schieben

4. Die Halteklammern nun durch Festziehen der Befestigungsschrauben mit einem Schlitzschraubendreher an der Wand bzw. dem Schaltschrankblech fixieren.

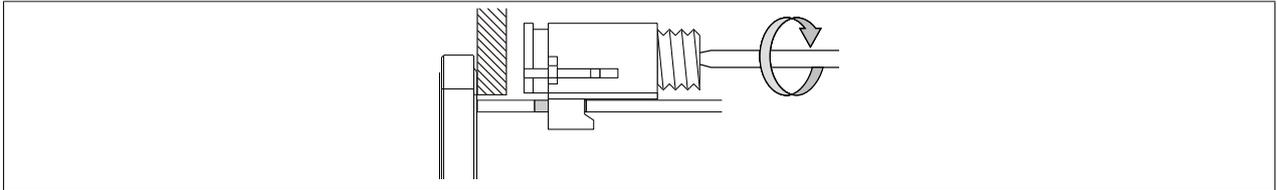


Abbildung: Halteklammern fixieren

In die Halteklammern ist eine Drehmomentbegrenzung eingebaut.

Hardware-Revisionen mit Halteklammern ohne Drehmomentbegrenzung

In früheren Hardware-Revisionen wurden Halteklammern ohne Drehmomentbegrenzung verwendet. Diese sind mit einem max. Anzugsmoment von 0,4 Nm zu befestigen.

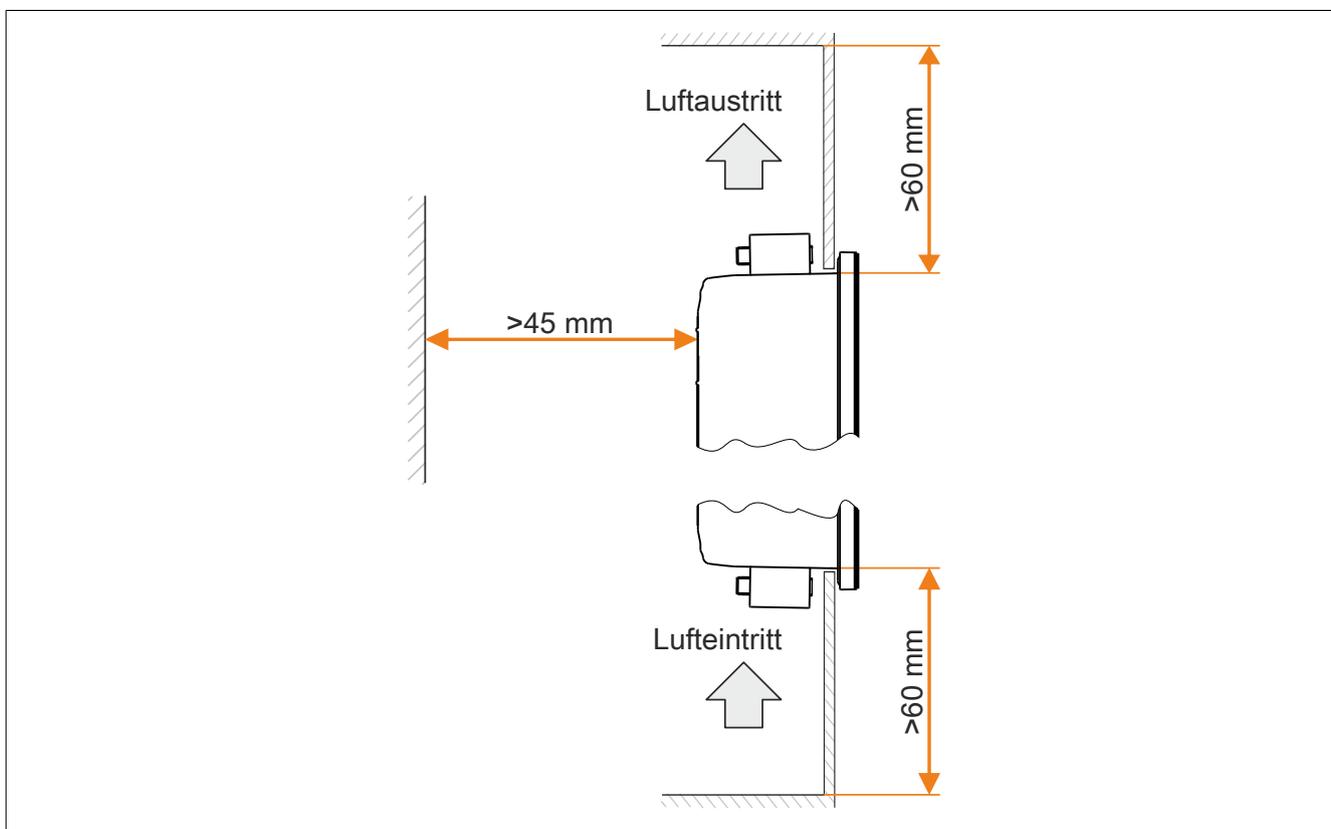
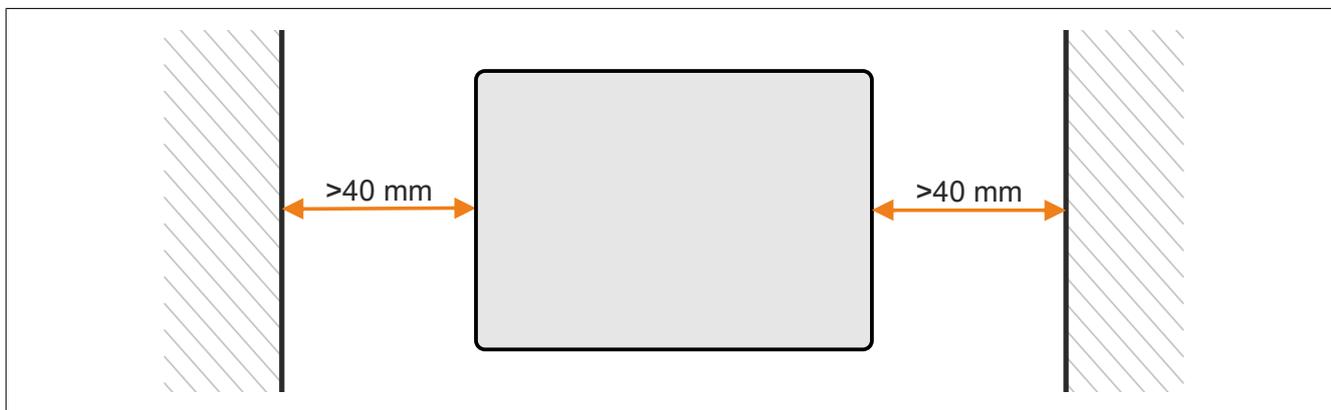
Information:

Die Halteklammern mit Drehmomentbegrenzung (enthalten im Montagesatz 6ACCRPP3.0000-000) sind kompatibel zu Power Panels früherer Hardware-Revisionen.

5.1.3 Montagevorschriften

Das Power Panel muss mit den mitgelieferten Halteklammern montiert werden.

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.



Information:

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

Können die angegebenen Luftzirkulationsabstände nicht eingehalten werden, ist die Gehäuseinnentemperatur vom Anwender zu überwachen und bei Überschreitung sind entsprechende Maßnahmen zu setzen (siehe "Temperaturüberwachung" auf Seite 16).

5.1.4 Einbaulagen

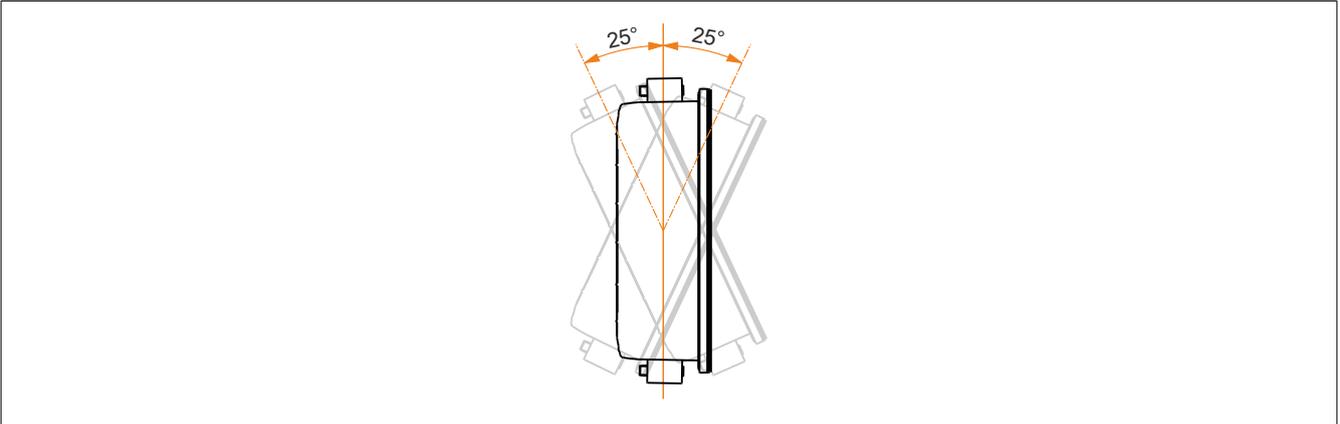
Achtung!

Mögliche Beschädigung des Geräts!

- Zu hohe Umgebungstemperatur kann zu Schäden am Gerät oder Fehlverhalten führen
- Die maximal zulässigen Umgebungstemperaturen sind den technischen Daten des jeweiligen Geräts zu entnehmen.

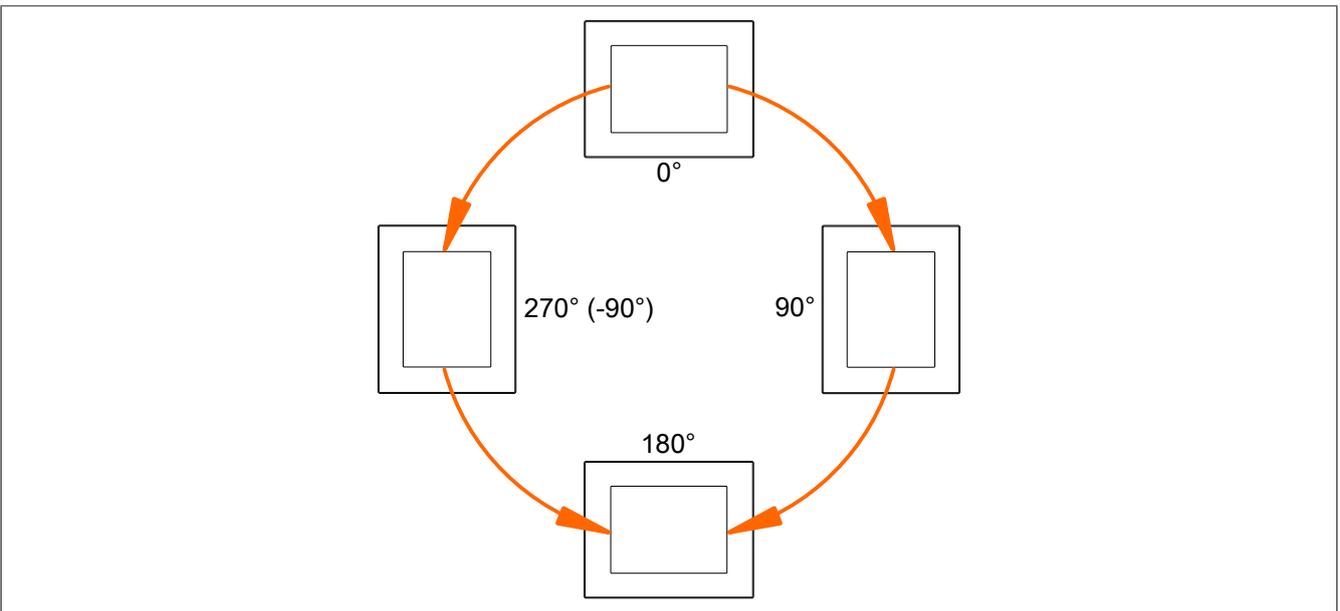
Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen die zulässigen Einbaulagen der Power Panels. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte der Betriebstemperatur gelten unter Berücksichtigung der zulässigen Einbaulagen.

Gekippte Einbaulage



Gedrehte Einbaulage

Das Power Panel darf in 90°-Schritten gedreht eingebaut werden.



5.1.5 Erdung

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) zu finden.

Information:

Erd- und GND-Potential sind bei den Power Panels intern im Gerät miteinander verbunden.

Achtung!

Mögliche Fehlfunktion von Schnittstellen und Touch!

Bei fehlender Funktionserdung können Fehler in der Schnittstellenkommunikation und bei der Touchfunktionalität auftreten.

Das Gerät darf nur mit fachgerecht ausgeführter Erdung betrieben werden.

Eingebautes Erdungsblech



- | | |
|---|---|
| 1 | Erdungsblech mit Federn dient zur Herstellung einer leitenden Verbindung zum Kabelschirm und zur Befestigung der angeschlossenen Leitungen. |
| 2 | Flachsteckanschluss für Erdungsleitung zum Schaltschrank. |

Befestigung der Leitungen am Erdungsblech

1) Erdungsleitung

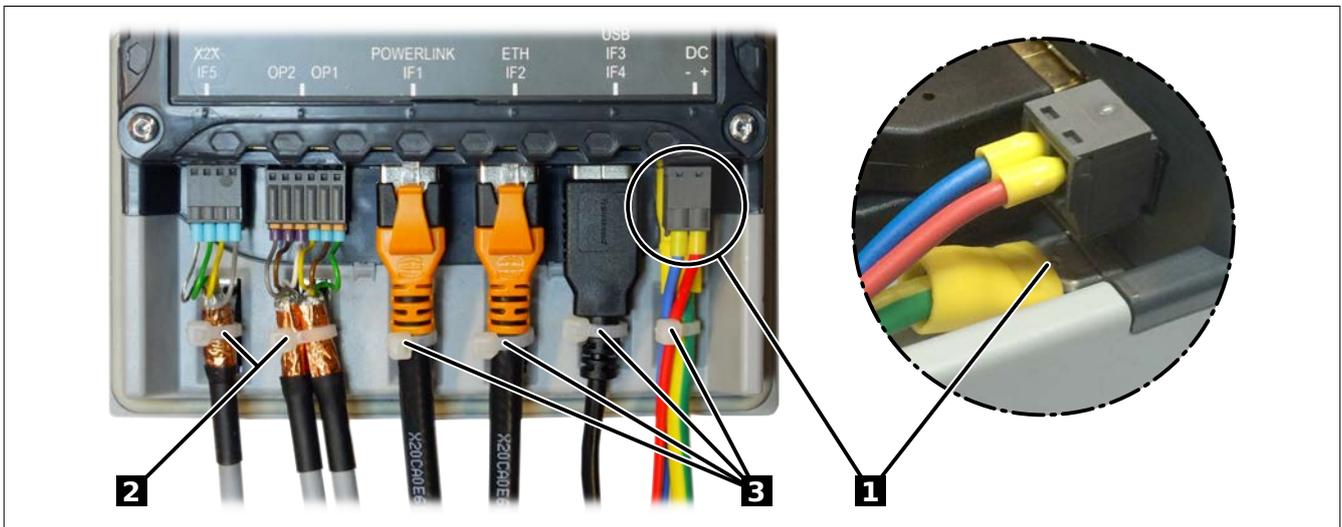
Die Verbindung zum Erdpotential ist möglichst kurz und ausreichend stark ($\geq 4 \text{ mm}^2$) über den vorgesehenen Flachsteckanschluss (Faston 6,3 mm) auszuführen.

2) Geschirmte Leitungen

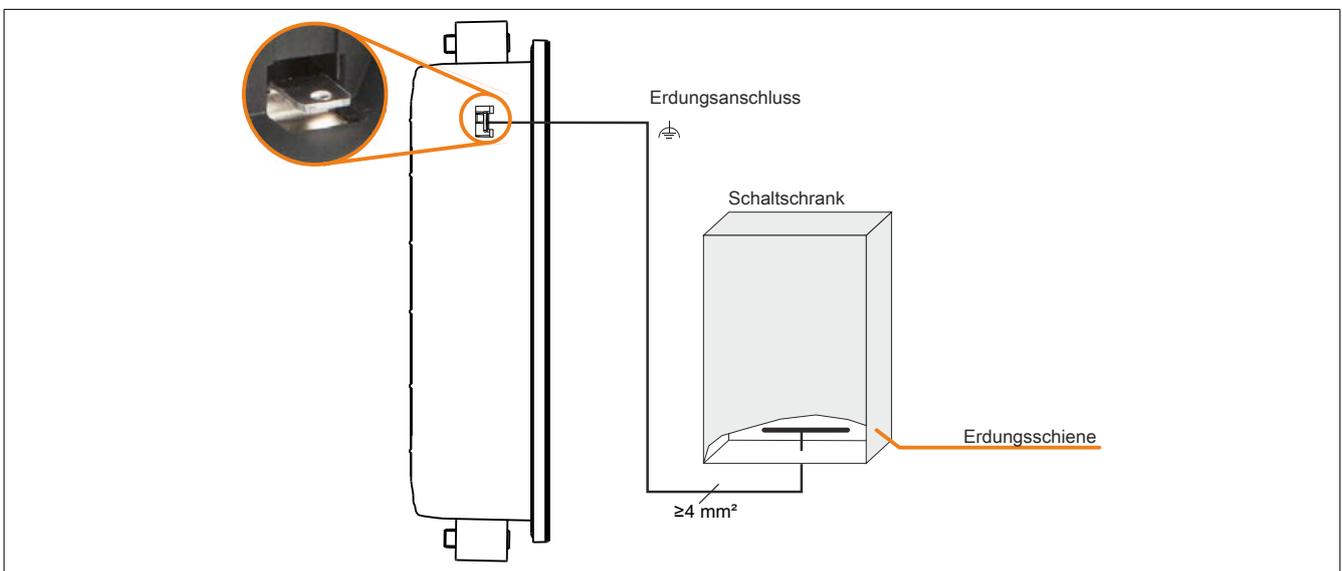
Um Störungen effektiv abzuleiten ist ein zentraler Erdungsanschluss vorgesehen. Alle Kabelschirme sind mittels Kabelbinder am Zubehörblech oder durch eine andere Maßnahme gut leitend mit Erde zu verbinden.

3) Ungeschirmte Leitungen

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



Erdung im Schaltschrank



Achtung!

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

5.2 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](#)
- [Projektinstallation mit USB-Installationsstick](#)

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

Die folgenden Schritte skizzieren, wie Automation Runtime ohne DHCP-Server über das Netzwerk ins Power Panel übertragen wird:

- ▶ 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:
 - **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.

- ▶ Siehe Automation Help für zusätzliche Informationen zu diesem Thema.

Projektinstallation mit USB-Installationsstick

Siehe Automation Help:

⇒ *Projekt Management / Projektinstallation / USB-Installationsstick erzeugen*

Information:

Um eine fehlerfreie Funktion des USB-Sticks gewährleisten zu können, muss der Strombedarf des USB-Sticks kleiner als die Strombelastbarkeit der USB-Schnittstelle sein.

Beachten Sie die technischen Daten des verwendeten Power Panels und des USB-Sticks.

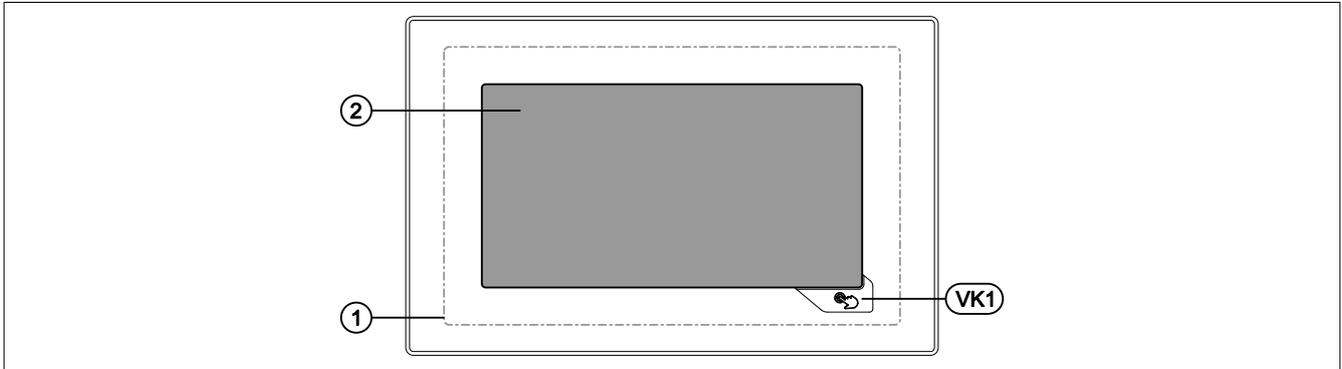
5.3 Bedienung des Power Panels

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

- Touch Screen
- USB-Tastatur^{*)}

5.3.1 Touch Screen

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

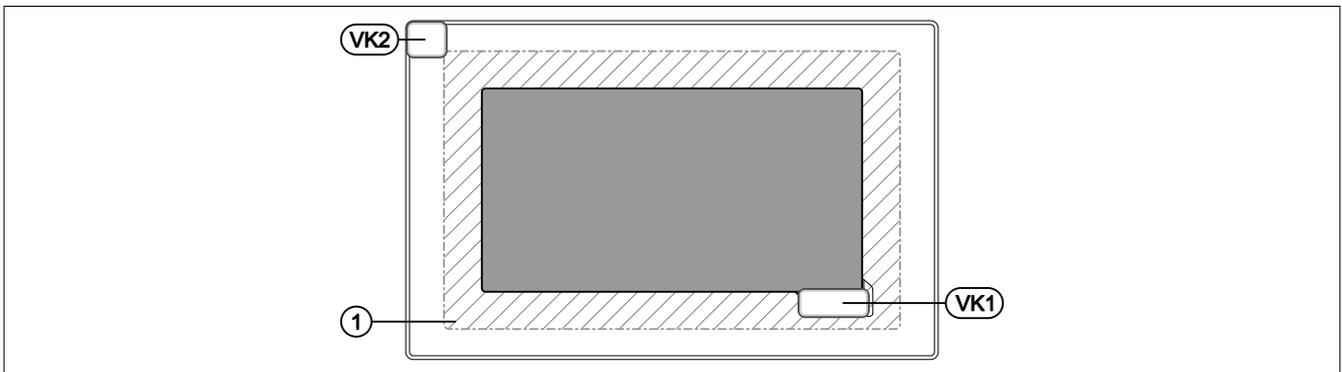


Durch Berührungen im Touchbereich ② (entspricht dem Display) und auf dem sogenannten Hand-Button (VK1) können in der Applikation Kommandos ausgelöst werden.

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** Version 1.5.0.0 des Hardware-Upgrades zur Verfügung.

^{*)} USB-Tastatur ist in Automation Studio projektierbar.

5.3.1.1 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.

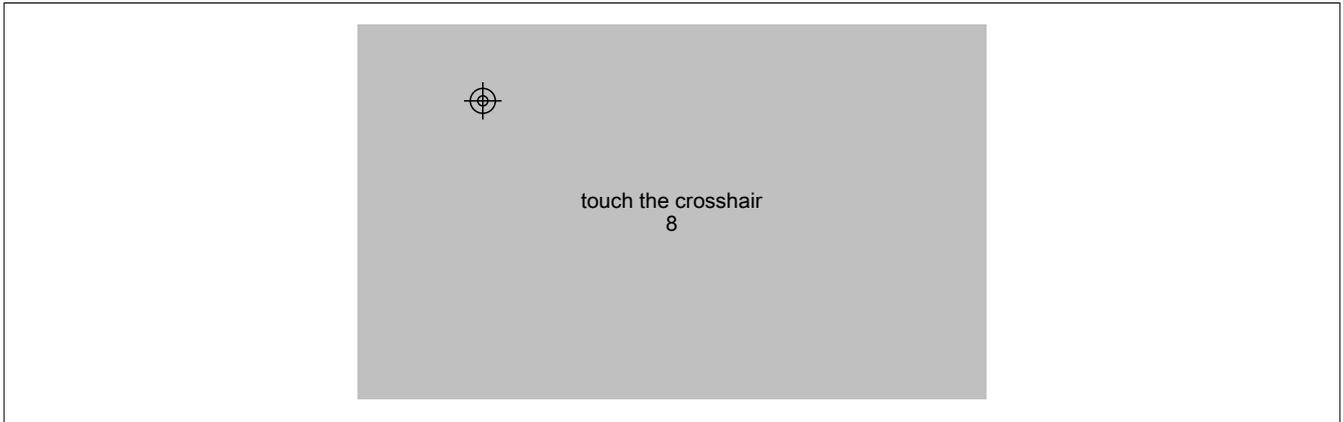


Abbildung: Touchkalibrierung (Symbolbild)

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*

5.3.1.2 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).

5.3.1.3 Screen Rotation

Mit der Funktion "Screen Rotation" des Grafiktreibers ist es möglich, den Bildinhalt in 180°-Schritten rotiert anzuzeigen. Automation Runtime unterstützt diese Funktion. Abhängig von der Power Panel Variante sind folgende Einstellungen in der Konfiguration in Automation Studio möglich:

Power Panel Variante	Querformat		Hochformat	
Screen Rotation Konfiguration in Automation Studio	0°	180°	90°	270°

Zusätzlich zu dieser Konfigurationseinstellung in Automation Studio kann die Ausrichtung der Visualisierung im Visualisierungsobjekt definiert werden.

6 Instandhaltung

6.1 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.

6.2 Anwendertipps zur Erhöhung der Display-/Touch-Lebensdauer

Pixelfehler

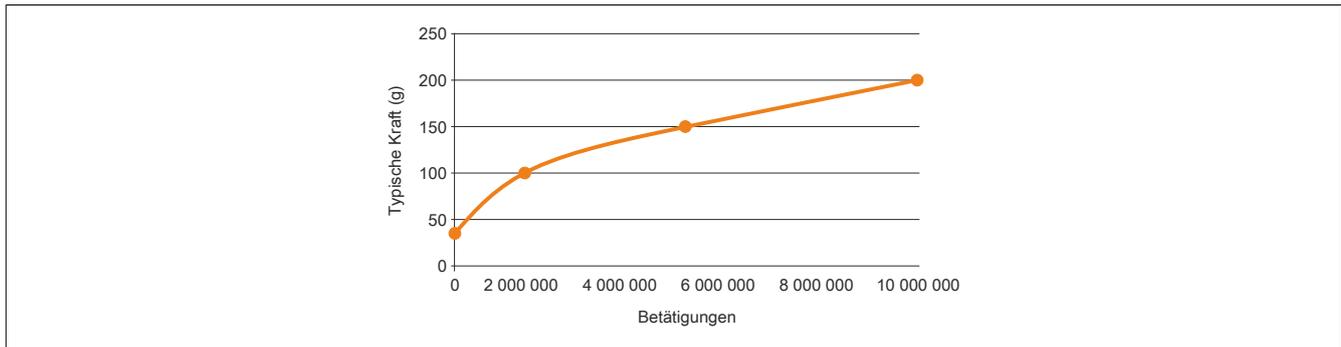
Information:

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

6.2.1 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.



6.2.2 Backlight

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

6.2.2.1 Maßnahmen zum Erhalt der Backlight-Lebensdauer

- Die Displayhelligkeit kann auf den geringsten, für die Augen der Anwender/-innen angenehmen, Wert eingestellt werden.
- Helle Bilder sollten, soweit dies möglich ist, vermieden werden.
- Eine Verringerung der Helligkeit um 50 % kann eine Erhöhung der Half Brightness Time um ca. 50 % bewirken.

6.2.3 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

7 Zubehör

7.1 Übersicht

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Seite
Federzugklemmen für alle Power Panel Varianten		
0TB6102.2110-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Federzugklemme 1,5 mm ²	99
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²	100
Federzugklemmen für Power Panel Varianten mit Feldbusschnittstellen		
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²	100
Schraubklemmen		
0TB6102.2010-01	Zubehör Feldklemme, 2-polig (3,81), Schraubklemme 1,5 mm ²	99
USB Zubehör		
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick, 2048 MByte, B&R	102
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick, 4096 MByte, B&R	
Sonstiges Zubehör		
6ACCRPP3.0000-000	Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.	101
9A0013.01	Stift für resistiven Touch Screen	

POWERLINK/Ethernet-Kabel

Bestellnummer	POWERLINK/Ethernet-Kabel ⁽¹⁾⁽²⁾	Seite
POWERLINK/Ethernet-Kabel RJ45 auf RJ45		
X20CA0E61.00020	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf RJ45, 0,20 m	102
X20CA0E61.00025	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 0,25 m	
X20CA0E61.00030	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 0,30 m	
X20CA0E61.00035	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 0,35 m	
X20CA0E61.00040	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 0,40 m	
X20CA0E61.00050	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 0,50 m	
X20CA0E61.00100	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 1 m	
X20CA0E61.00150	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 1,50 m	
X20CA0E61.00200	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 2 m	
X20CA0E61.00300	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 3 m	
X20CA0E61.00500	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 5 m	
X20CA0E61.00800	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 8 m	
X20CA0E61.01000	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 10 m	
X20CA0E61.01200	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 12 m	
X20CA0E61.01500	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 15 m	
X20CA0E61.02000	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 20 m	
X20CA0E61.03000	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 30 m	
X20CA0E61.05000	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 50 m	
X20CA0E61.06000	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel RJ45 auf RJ45, 60 m	
POWERLINK/Ethernet-Kabel RJ45 auf RJ45, schleppkettentauglich		
X20CA3E61.01000	POWERLINK/Ethernet-Verb.kabel,RJ45-RJ45, schleppkettentauglich, 10 m	102
X20CA3E61.01500	POWERLINK/Ethernet-Verb.kabel,RJ45-RJ45, schleppkettentauglich, 15 m	
X20CA3E61.02000	POWERLINK/Ethernet-Verb.kabel,RJ45-RJ45, schleppkettentauglich, 20 m	
POWERLINK/Ethernet-Kabel RJ45 auf M12		
X67CA0E41.00100	POWERLINK/Ethernet-Anschlusskabel RJ45 auf M12, 1 m	102
X67CA0E41.00500	POWERLINK/Ethernet-Anschlusskabel RJ45 auf M12, 5 m	
X67CA0E41.01500	POWERLINK/Ethernet-Anschlusskabel RJ45 auf M12, 15 m	
X67CA0E41.05000	POWERLINK/Ethernet-Anschlusskabel RJ45 auf M12, 50 m	
POWERLINK/Ethernet-Kabel RJ45 auf M12, schleppkettentauglich		
X67CA3E41.01500	POWERLINK/Ethernet-Anschlusskabel RJ45-M12, schleppkettentauglich, 15 m	102

1) Für Ethernet-Verbindungen können die POWERLINK-Kabel von B&R verwendet werden.

2) Diese Kabel sind für Netzwerke mit Übertragungsraten bis 100 Mbit/s und nicht für Gigabit-Netzwerk geeignet.

X2X Link Kabel

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Seite
X2X Link Kabel gerade		
X67CA0X21.00050	X2X Link Anschlusskabel, 0,50 m	102
X67CA0X21.00200	X2X Link Anschlusskabel, 2 m	
X67CA0X21.00300	X2X Link Anschlusskabel, 3 m	
X67CA0X21.00500	X2X Link Anschlusskabel, 5 m	
X67CA0X21.01000	X2X Link Anschlusskabel, 10 m	
X67CA0X21.01500	X2X Link Anschlusskabel, 15 m	
X67CA0X21.02000	X2X Link Anschlusskabel, 20 m	
X67CA0X21.05000	X2X Link Anschlusskabel, 50 m	

Bestellnummer	Produktbezeichnung	Seite
X2X Link Kabel gewinkelt		
X67CA0X31.0020	X2X Link Anschlusskabel, gewinkelt, 2 m	102
X67CA0X31.0040	X2X Link Anschlusskabel, gewinkelt, 4 m	
X67CA0X31.0050	X2X Link Anschlusskabel, gewinkelt, 5 m	
X67CA0X31.0100	X2X Link Anschlusskabel, gewinkelt, 10 m	
X67CA0X31.0150	X2X Link Anschlusskabel, gewinkelt, 15 m	
X67CA0X31.0500	X2X Link Anschlusskabel, gewinkelt, 50 m	
X2X Link Kabel		
X67CA0X99.1000	Kabel für freie Konfektionierung, 100 m	102
X67CA0X99.5000	Kabel für freie Konfektionierung, 500 m	

7.2 OTB6102 2-polige Feldklemme für Spannungsversorgung

Diese einreihige 2-polige Feldklemme wird für die Spannungsversorgung benötigt.

7.2.1 Bestelldaten

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

Tabelle 25: OTB6102.2010-01, OTB6102.2110-01 - Bestelldaten

7.2.2 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
Feldklemme		
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	
Anschlussquerschnitt		
AWG-Leiter	28 bis 16	
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,25 bis 0,5 mm ²	
mit Aderendhülse	0,25 bis 1,5 mm ²	
flexibel	0,14 bis 1,5 mm ²	
starr	0,14 bis 1,5 mm ²	
Anzugsmoment	0,22 bis 0,25 Nm	-
Elektrische Eigenschaften		
Nennspannung	300 V	
Nennstrom ¹⁾	8 A	

Tabelle 26: OTB6102.2010-01, OTB6102.2110-01 - Technische Daten

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

7.3 0TB510x 4/6-polige Feldklemme

Die einreihige 4-polige Feldklemme wird als Klemme für die X2X Link Schnittstelle benötigt.

Die einreihige 6-polige Feldklemme wird als Klemme für Feldbusschnittstellen benötigt.

7.3.1 Bestelldaten

	
0TB5104.2110-01	0TB5106.2110-01
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Feldklemmen	
0TB5104.2110-01	Zubehör Feldklemme, 4-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²
0TB5106.2110-01	Zubehör Feldklemme, 6-polig (2,5), Federzugklemme 0,5 mm ²

Tabelle 27: 0TB5104.2110-01, 0TB5106.2110-01 - Bestelldaten

7.3.2 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	0TB5104.2110-01	0TB5106.2110-01
Feldklemme		
Anzahl der Pole	4	6
Art der Klemmung	Ausführung als Federzugklemme ¹⁾	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 ²	
flexibel	0,14 bis 0,5 mm ²	
starr	0,14 bis 0,5 mm ²	
Elektrische Eigenschaften		
Nennspannung	125 V	
Nennstrom ²⁾	4 A	

Tabelle 28: 0TB5104.2110-01, 0TB5106.2110-01 - Technische Daten

- 1) Die Feldklemme in Federzugausführung ist nicht anreihbar.
 2) Die jeweiligen Grenzwerte der I/O-Module sind zu berücksichtigen!

7.4 6ACCRPP3.0000-000

Montagesatz für Power Panel C-Series

Dieser Montagesatz enthält folgende Ersatzteile:

- 9 Halteklammern mit Drehmomentbegrenzung
- 1x 2-polige Federzugklemme
- 1x 2-polige Schraubklemme
- 1x 4-polige Federzugklemme
- 1x 6-polige Federzugklemme

Dieser Montagesatz ist geeignet für folgende Power Panel:

- Power Panel C30
- Power Panel C50
- Power Panel C70

7.4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
6ACCRPP3.0000-000	Sonstiges Montagesatz für Varianten der Power Panel C-Series: 9x Halteklammer mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme, 1x 2-polige Schraubklemme, 1x 4-polige Federzugklemme, 1x 6-polige Federzugklemme. Siehe Zubehör der Power Panel Variante im entsprechenden Datenblatt oder auf der Homepage.	

Tabelle 29: 6ACCRPP3.0000-000 - Bestelldaten

7.4.2 Technische Daten

Bestellnummer	6ACCRPP3.0000-000
Kurzbeschreibung	
Zubehör	Montagesatz für Power Panel C-Series: 9 Halteklammern mit Drehmomentbegrenzung, 1x 2-polige Federzugklemme (0TB6102.2110-01), 1x 2-polige Schraubklemme (0TB6102.2010-01), 1x 4-polige Federzugklemme (0TB5104.2110-01), 1x 6-polige Federzugklemme (0TB5106.2110-01).
Allgemeines	
Anmerkung	Passend für Power Panel C30, C50 und C70.
Zulassungen	
CE	Ja

Tabelle 30: 6ACCRPP3.0000-000 - Technische Daten

7.5 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 zu finden und kann von dort heruntergeladen werden.

7.6 Kabel-Zubehör

Technische Daten und weitere Informationen der Kabel sind der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen. Diese ist unter der Bestellnummer des Kabels auf der B&R-Homepage www.br-automation.com zu finden und kann von dort heruntergeladen werden.

8 Internationale und nationale Zulassungen

Produkte und Dienstleistungen von B&R entsprechen den zutreffenden Regelungen, Richtlinien und Normen.

Das sind nationale, europäische und internationale Regelwerke, hauptsächlich von Organisationen wie ISO, IEC und CENELEC. 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:

- B&R Homepage (www.br-automation.com) > Produktseite > Technische Daten > Allgemeines > Zulassungen (Produktseite wird mittels Suche nach Bestellnummer gefunden)
- Anwenderhandbuch: Kapitel Gerätebeschreibung > Technische Daten > Allgemeines > Zulassungen
- Produktetikett auf Gehäuserückseite

Änderungen und neue Zulassungen werden zeitnah in elektronischer Form auf der B&R Homepage www.br-automation.com zur Verfügung gestellt.

8.1 Zulassungsübersicht

Kennzeichen	Bedeutung	Zertifizierungsstelle	Region
	CE-Kennzeichen	Notified Bodies	Europa (EU)
	Underwriters Laboratories Inc. (UL) (Zulassung für Kanada und USA)	UL	Kanada USA
	Eurasian Conformity (EAC)	Federal agency on technical regulating and metrology	Eurasische Handelsunion

8.2 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.

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Alle Produkte erfüllen die Anforderungen 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 Ausgabestände der angewandten Normen sind der Konformitätserklärung zu entnehmen. Die Konformitätserklärung ist auf der B&R Homepage als Download verfügbar.



Konformitätserklärung

Homepage > Downloads > Zertifikate > Konformitätserklärungen > Power Panel:
> [Konformitätserklärung HMI_OI Power Panels](#)

8.2.1 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 ¹⁾	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

8.2.2 Störfestigkeitsanforderungen (Immunität)

Prüfung	Prüfdurchführung nach Norm:	Prüfwerte nach Norm:
Elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Gestrahlte hochfrequente elektromagnetische Felder (HF gestrahlt)	EN 61000-4-3	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-4	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Stoßspannungen (Surge)	EN 61000-4-5	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Leitungsgeführte induzierte hochfrequente Felder (HF leitungsgeführt)	EN 61000-4-6	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (H-Feld)	EN 61000-4-8	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Spannungseinbrüche (AC) Kurzzeitunterbrechungen (AC) Spannungsschwankungen (AC)	EN 61000-4-11	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereiche
Kurzzeitunterbrechungen (DC) Spannungsschwankungen (DC)	EN 61000-4-29	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bewertungskriterien zum Nachweis der Betriebsfähigkeit bei EMV-Störungen

Kriterium	Während der Prüfung	Nach der Prüfung
A	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb beibehalten. Funktion und Betriebsverhalten werden nicht beeinträchtigt.	Das SPS-System muss den bestimmungsgemäßen Betrieb fortsetzen.
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.
C	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.
D	Minderung oder Ausfall der Funktion, die nicht mehr wiederhergestellt werden kann.	Das SPS-System ist dauerhaft beschädigt oder zerstört.

Elektrostatische Entladung (ESD)

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

Gestrahlte hochfrequente elektromagnetische Felder (HF gestrahlt)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-3	Prüfwerte nach EN 61131-2 (Zone B)	Prüfwerte nach 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	80 MHz bis 1 GHz, 10 V/m 1,4 bis 6 GHz, 3 V/m Kriterium A

Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-4	Prüfwerte nach EN 61131-2 (Zone B)	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge >3 m	±2 kV / 5 kHz Kriterium B	±2 kV / 5 kHz oder 100 kHz Kriterium B
AC-Netzausgänge >3 m	±2 kV / 5 kHz Kriterium B	±2 kV / 5 kHz oder 100 kHz ¹⁾ Kriterium B
Sonstige AC-Ein-/Ausgänge >3 m	±2 kV / 5 kHz Kriterium B	-
DC-Netzeingänge/-ausgänge >3 m	±2 kV / 5 kHz Kriterium B	±1 kV / 5 kHz oder 100 kHz Kriterium B
Sonstige Ein-/Ausgänge und Schnittstellen >3 m	±1 kV / 5 kHz Kriterium B	±1 kV / 5 kHz oder 100 kHz Kriterium B

1) Ohne Längenbeschränkung.

Stoßspannungen (Surge)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-5	Prüfwerte nach EN 61131-2 (Zone B)	Prüfwerte nach EN 61000-6-2
AC-Netzeingänge/-ausgänge (Leitung zu Leitung)	±1 kV Kriterium B	±1 kV Kriterium B
AC-Netzeingänge/-ausgänge (Leitung zu PE)	±2 kV Kriterium B	±2 kV Kriterium B
DC-Netzeingänge/-ausgänge >30 m (Leitung zu Leitung)	±0,5 kV Kriterium B	±0,5 kV ¹⁾ Kriterium B
DC-Netzeingänge/-ausgänge >30 m (Leitung zu PE)	±0,5 kV Kriterium B	±1 kV ¹⁾ Kriterium B
Signalanschlüsse ungeschirmt >30 m (Leitung zu PE)	±1 kV Kriterium B	±1 kV Kriterium B
Alle geschirmten Leitungen >30 m (Leitung zu PE)	±1 kV Kriterium B	-

1) Ohne Längenbeschränkung.

Leitungsgeführte induzierte hochfrequente Felder (HF leitungsgeführt)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-6	Prüfwerte nach EN 61131-2 (Zone B)	Prüfwerte nach 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 Ein-/Ausgänge und Schnittstellen	10 V ¹⁾ 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 (H-Feld)

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

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben

Spannungseinbrüche

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

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben

Kurzzeitunterbrechungen

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

1) Netzfrequenz entsprechend Herstellerangaben

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

Spannungsschwankungen

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

8.2.3 Störaussendungsanforderungen (Emission)

Prüfung	Prüfdurchführung nach Norm:	Grenzwerte nach Norm
Leitungsgebundene Emissionen	EN 55011 / EN 55022 EN 55016-2-1	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-4: Fachgrundnorm - Störaussendung für Industriebereiche
Gestrahlte Emissionen	EN 55011 / EN 55022 EN 55016-2-3	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 61000-6-4: Fachgrundnorm - Störaussendung für Industriebereiche

Leitungsgebundene Emissionen

Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022 / EN 55016-2-1	Grenzwerte nach EN 61131-2 (Zone B)	Grenzwerte nach EN 61000-6-4
AC-Netzanschluss 150 kHz bis 30 MHz	150 bis 500 kHz 79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) 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 EN 55011 / EN 55022 / EN 55016-2-3	Grenzwerte nach EN 61131-2 (Zone B)	Grenzwerte nach EN 61000-6-4
E-Feld / Messentfernung 10 m 30 MHz bis 1 GHz	30 bis 230 MHz 40 dB (µV/m) Quasispitzenwert	230 MHz bis 1 GHz 47 dB (µV/m) Quasispitzenwert
E-Feld / Messentfernung 3 m 1 bis 6 GHz ¹⁾	-	1 bis 3 GHz 76 dB (µV/m) Spitzenwert 56 dB (µV/m) Mittelwert
	-	3 bis 6 GHz 80 dB (µV/m) Spitzenwert 60 dB (µV/m) Mittelwert

1) Je nach höchster interner Frequenz

8.2.4 Mechanische Bedingungen

Prüfung	Prüfdurchführung nach Norm:	Prüfwerte nach Norm:
Schwingen sinusförmig / Betrieb	EN 60068-2-6	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 60721-3-3 / Klasse 3M4
Schock / Betrieb	EN 60068-2-27	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 60721-3-3 / Klasse 3M4
Schwingen sinusförmig / Transport (verpackt)	EN 60068-2-6	EN 60721-3-2 / Klasse 2M1 EN 60721-3-2 / Klasse 2M2 EN 60721-3-2 / Klasse 2M3
Schock / Transport (verpackt)	EN 60068-2-27	EN 60721-3-2 / Klasse 2M1 EN 60721-3-2 / Klasse 2M2
Freier Fall / Transport (verpackt)	EN 60068-2-31 ¹⁾	EN 61131-2: Produktnorm - Speicherprogrammierbare Steuerungen EN 60721-3-2 / Klasse 2M1
Kippfallen / Transport (verpackt)	EN 60068-2-31	EN 60721-3-2 / Klasse 2M1 EN 60721-3-2 / Klasse 2M2 EN 60721-3-2 / Klasse 2M3

1) Ersatz für EN 60068-2-32

Schwingen sinusförmig / Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-6	Prüfwerte nach EN 61131-2		Prüfwerte nach EN 60721-3-3 / Klasse 3M4	
	Frequenz	Amplitude	Frequenz	Amplitude
Schwingen (sinusförmig) ¹⁾ 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 ²⁾	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g ²⁾
20 Sweeps je Achse ³⁾				

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

2) 1 g = 10 m/s²

3) 2 Sweeps = 1 Frequenzzyklus (f_{min} → f_{max} → f_{min})

Schock / Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-27	Prüfwerte nach EN 61131-2	Prüfwerte nach EN 60721-3-3 / Klasse 3M4
Schock ¹⁾ 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 EN 60068-2-6	Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M1		Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M2		Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M3	
	Frequenz	Amplitude	Frequenz	Amplitude	Frequenz	Amplitude
Schwingen (sinusförmig) ¹⁾ 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 ²⁾	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g ²⁾	8 bis 200 Hz	Beschleunigung 2 g ²⁾
	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g ²⁾	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g ²⁾	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 4 g ²⁾
20 Sweeps je Achse ³⁾						

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

2) 1 g = 10 m/s²

3) 2 Sweeps = 1 Frequenzzyklus (f_{min} → f_{max} → f_{min})

Schock / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-27	Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M1	Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M2
Schock ¹⁾ Transport (verpackt)	Typ I Beschleunigung 10 g Dauer 11 ms 18 Schocks	
	Typ II -	Typ II Beschleunigung 30 g Dauer 6 ms 18 Schocks

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

Freier Fall / Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-31 ¹⁾	Prüfwerte nach EN 61131-2 mit Versandverpackung		Prüfwerte nach EN 61131-2 mit Produktverpackung		Prüfwerte nach 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 EN 60068-2-31	Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M1		Prüfwerte nach EN 60721-3-2 / Klasse 2M2		Prüfwerte nach 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		

8.2.5 Elektrische Sicherheit

Überspannungskategorie

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

Verschmutzungsgrad

Anforderung nach EN 61131-2	Definition nach 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 EN 61131-2	Definition nach EN 60529	Bedeutung für den Schutz des Betriebsmittels	Bedeutung für den Schutz von Personen
≥IP 20	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	Definition nach 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.	-

8.3 Underwriters Laboratories (UL)

UL-Kennzeichen



Produkte mit dieser Kennzeichnung sind von Underwriters Laboratories geprüft und als "Industrial Control Equipment" in der Kategorie NQAQ (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.

Hierzu angewandte Normen:

UL 508	Standard for Industrial Control Equipment
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. 142-M1987	Process 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

Die Ausgabestände der angewandten Normen sind dem Zertifikat zu entnehmen. Das Zertifikat ist auf der B&R Homepage als Download verfügbar.



Zertifikat

Homepage > Downloads > Zertifikate > UL > Power Panel:
> [E115267 UL CoC Power Panel C70, T30 Series](#)

8.4 Weitere Zulassungen

Eurasian Conformity (EAC)



Produkte mit dieser Kennzeichnung sind von einem akkreditierten Testlabor geprüft und dürfen in die neu gegründete Eurasische Zollunion eingeführt werden (basierend auf der EU-Konformität).



Zertifikat

Homepage > Downloads > Zertifikate > EAC > Power Panel:
> [EAC Conformity declaration PowerPanel](#)

9 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.

9.1 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 Stromversorgungen Batterien und Akkumulatoren Kabel	Elektronik Recycling
Papier/Kartonage-Verpackung	Papier/Kartonage-Recycling
Kunststoff-Verpackungsmaterial	Kunststoffrecycling

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.