Power Panel 65

Anwenderhandbuch

Version: **2.30 (Januar 2020)**
Bestellnr.: **MAPP65-GER**

Originalbetriebsanleitung

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

Kapitel 1 Allgemeines 7

1 Handbuchhistorie 7
2 Allgemeine Sicherheitshinweise 8
2.1 Einleitung 8
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.3 Schutz vor elektrostatischen Entladungen 8
2.4 Transport und Lagerung 9
2.5 Montage 9
2.6 Betrieb 9
2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte 11
3 Begriffsbestimmungen 12

Kapitel 2 Gerätebeschreibung 13

1 Systemeigenschaften 13
1.1 Kompakte Lösung 13
1.2 Einfache Programmierung 13
1.3 Ideal für Mehr-Achs-Anwendungen 13
1.4 Flexibilität durch Display und Schnittstellen 13
1.5 Allgemeine technische Daten 14
1.6 Übersicht 15
2 Topologien 16
2.1 Power Panel als intelligente Visualisierung, vernetzt mit X2X Link und CAN 16
2.2 Power Panel als intelligente Visualisierung, vernetzt mit POWERLINK 17
3 Systemübersicht 18
4 4PP065.0351-P74 19
4.1 Bestelldaten 19
4.2 Technische Daten 19
4.3 Unterstützte Schnittstellenmodule 21
4.4 Diagnose LEDs 22
4.5 Anschlusselemente 24
4.6 Tastenbelegung 26
4.7 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter 26
4.8 Abmessungen 27
5 4PP065.0351-X74 28
5.1 Bestelldaten 28
5.2 Technische Daten 28
5.3 Unterstützte Schnittstellenmodule 30
5.4 Diagnose LEDs 31
5.5 Anschlusselemente 32
5.6 Tastenbelegung 33
5.7 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter 34
5.8 Abmessungen 35
6 4PP065.0571-P74 36
6.1 Bestelldaten 36
6.2 Technische Daten 36
6.3 Unterstützte Schnittstellenmodule 38
6.4 Diagnose LEDs 38
6.5 Anschlusselemente 41
6.6 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter 43
6.7 Abmessungen 44
7 4PP065.0571-X74 45
7.1 Bestelldaten 45
7.2 Technische Daten 45
7.3 Unterstützte Schnittstellenmodule 47
7.4 Diagnose LEDs 48
7.5 Anschlusselemente 49
7.6 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter 50

7.7 Abmessung....51
8 4PP065.0571-P74F....52
8.1 Bestelldaten....52
8.2 Technische Daten....52
8.3 Unterstützte Schnittstellenmodule....54
8.4 Diagnose LEDs....55
8.5 Anschlusselemente....57
8.6 Tastenbelegung....59
8.7 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter....59
8.8 Abmessungen....60
9 4PP065.0571-X74F....61
9.1 Bestelldaten....61
9.2 Technische Daten....61
9.3 Unterstützte Schnittstellenmodule....63
9.4 Diagnose LEDs....64
9.5 Anschlusselemente....65
9.6 Tastenbelegung....66
9.7 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter....67
9.8 Abmessungen....68

Kapitel 3 Schnittstellenmodule....69
1 Allgemeines....69
2 Übersicht....69
3 Unterstützung durch Power Panel 65....69
4 4PP065.IF10-1....70
4.1 Bestelldaten....70
4.2 Technische Daten....70
4.3 Status LEDs....71
4.4 RS232 Schnittstelle....71
5 4PP065.IF23-1....72
5.1 Bestelldaten....72
5.2 Technische Daten....72
5.3 Status LEDs....73
5.4 CAN-Bus Knotennummer....73
5.5 RS232 (IF1) bzw. RS485/RS422 (IF2) Schnittstelle....74
5.6 CAN-Bus Schnittstelle (IF3)....74
5.7 Abschlusswiderstände....74
5.8 I/O-Zuordnung in Automation Studio....75
6 4PP065.IF24-1....76
6.1 Bestelldaten....76
6.2 Technische Daten....76
6.3 Status LEDs....77
6.4 PROFIBUS DP Slave Knotennummer....77
6.5 RS232 (IF1) bzw. RS485/RS422 (IF2) Schnittstelle....78
6.6 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle (IF3)....78
6.7 Abschlusswiderstände....78
6.8 I/O-Zuordnung in Automation Studio....79
7 4PP065.IF33-1....80
7.1 Bestelldaten....80
7.2 Technische Daten....80
7.3 Status LEDs....81
7.4 CAN-Bus Knotennummer....81
7.5 CAN-Bus Schnittstelle (IF1 und IF2)....81
7.6 Abschlusswiderstände....82
7.7 I/O-Zuordnung in Automation Studio....82

Kapitel 4 Inbetriebnahme 83

1 Anforderungen an den Einbauausschnitt 83
2 Montagevorschriften 83
3 Einbaulagen 85
4 Montage der Schnittstellenmodule 85
5 Touchkalibrierung 86
6 Screen Rotation 86

Kapitel 5 Normen und Zulassungen 87

1 Gültige europäische Richtlinien 87
2 Normenübersicht 87
3 Störaussendungsanforderungen (Emission) 88
3.1 Netzgebundene Emission 88
3.2 Störaussendung, Elektromagnetische Strahlung 88
4 Störfestigkeitsanforderung (Immunität) 89
4.1 Elektrostatische Entladung (ESD) 89
4.2 Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld) 89
4.3 Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) 90
4.4 Stoßspannungen (Surge) 90
4.5 Leitungsgeführte Störgrößen 90
4.6 Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen 90
4.7 Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen 90
4.8 Gedämpfte Schwingungen 91
5 Mechanische Bedingungen 91
5.1 Vibration Betrieb 91
5.2 Vibration Transport (verpackt) 91
5.3 Schock Betrieb 91
5.4 Schock Transport (verpackt) 91
5.5 Kippfallen 91
5.6 Freier Fall (verpackt) 92
6 Klimabedingungen 92
6.1 Worst Case Betrieb 92
6.2 Trockene Wärme 92
6.3 Trockene Kälte 92
6.4 Große Temperaturschwankungen 92
6.5 Temperaturschwankungen im Betrieb 93
6.6 Feuchte Wärme zyklisch 93
6.7 Feuchte Wärme konstant (Lager) 93
6.8 Strahlwasser (frontseitig) 93
7 Sicherheit 94
7.1 Erdungswiderstand 94
7.2 Isolationswiderstand 94
7.3 Hochspannung 94
7.4 Spannungsbereich 94
8 Sonstige Prüfungen 95
8.1 Schutzart 95
9 Internationale Zulassungen 95

Kapitel 6 Zubehör 97

1 Übersicht 97
2 Ersatzbatterien 98
2.1 Bestelldaten 98
2.2 Technische Daten 98
2.3 Lieferumfang 98
3 TB103 3-poliger Spannungsversorgungsstecker 99
3.1 Bestelldaten 99
3.2 Technische Daten 99

3.3 Lieferumfang.....100
4 TB704 4-poliger X2X Link Stecker.....101
4.1 Bestelldaten.....101
4.2 Technische Daten.....101
4.3 Lieferumfang.....101
5 Einschubstreifenvordrucke.....102
6 Speichermedien.....102

Kapitel 7 Wartung.....103
1 Reinigung.....103
2 Batteriewechsel.....104
2.1 Allgemeine Information.....104
2.2 Batterieüberprüfung.....104
2.3 Technische Daten.....104
2.4 Vorgangsweise für den Batteriewechsel.....104
3 Wechsel der CompactFlash Karte.....106
3.1 CompactFlash ausbauen.....106
3.2 CompactFlash einbauen.....107
4 Vermeidung des Einbrenneffekts bei LCD / TFT Monitoren.....108
4.1 Was kann man dagegen tun?.....108

Kapitel 8 Umweltgerechte Entsorgung.....109
1 Werkstofftrennung.....109

Kapitel 9 Abkürzungen.....111
1 Allgemeines.....111
2 Übersicht.....111

Kapitel 1 • Allgemeines

Information:

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

1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
2.30	Januar 2020	Folgende Abschnitte wurden aktualisiert: • Die Technischen Daten der Hauptgeräte siehe Abschnitt "Gerätebeschreibung" auf Seite 13, der Schnittstellenmodule "Schnittstellenmodule" auf Seite 69 und des Zubehörs "Zubehör" auf Seite 97 • "Allgemeines" auf Seite 7 • "Reinigung" auf Seite 103 • "Allgemeine technische Daten" auf Seite 14 Folgende Abschnitte wurden ergänzt: • "Temperaturüberwachung" auf Seite 14 • "Anforderungen an den Einbauausschnitt" auf Seite 83 • "Umweltgerechte Entsorgung" auf Seite 109
2.21	Dezember 2016	Folgende Änderungen wurden durchgeführt • Kapitel "Schnittstellenmodule" durch I/O-Zuordnung ergänzt. • Technische Daten aktualisiert (Detailliertere Angaben zu Zertifizierungen). • Redaktionelle Korrekturen.
2.20	April 2016	Kapitel "Power Panel" & "Schnittstellenmodule" aktualisiert.
2.10	Oktober 2014	Kapitel "Zubehör" aktualisiert.
2.00	Februar 2014	Folgende Kapitel wurden aktualisiert: • Technische Daten in Kapitel 2 "Power Panel 65" • Technische Daten in Kapitel 3 "PP65 Schnittstellenmodule" • Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" • Kapitel 6 "Zubehör"
1.00	Mai 2011	Erste Ausgabe.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Achtung!

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

2.1 Einleitung

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

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

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

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

2.3 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

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

2.3.1 Verpackung

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

2.3.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung

Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

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

Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt:

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

Einzelbauteile

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

2.4 Transport und Lagerung

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

Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Treffen Sie daher beim Ein- bzw. Ausbau der Geräte die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (siehe "Schutz vor elektrostatischen Entladungen" auf Seite 8).

2.5 Montage

- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation in geeigneten Einrichtungen und mit geeigneten Werkzeugen erfolgen.
- Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).
- Treffen Sie die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (siehe "Schutz vor elektrostatischen Entladungen" auf Seite 8).

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 Staubniederschlag 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) werden 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 Steuerungsnetzwerk[1)])
- 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 Begriffsbestimmungen

Begriff	Erklärung
SG3	System Generation 3 (SG3) - Damit versteht man Zentraleinheiten mit Prozessoren der Motorola Familie. Zu dieser Serie gehören folgende CPUs: CP260, IF161, IP161, XP152, CP100, CP104, CP152, CP153, CP200, CP210, CP430, CP470, CP474, CP476, CP770, CP774, PP15, PP21, PP35, PP41
SG4	System Generation 4 (SG4) - Damit versteht man Zentraleinheiten mit Prozessoren der Intel Familie. Zu dieser Serie gehören folgende CPUs: CP1483, CP1484, CP1485-1, CP1486, CP3484, CP3485-1, CP3486, CP340, CP360, CP380, CP382, CP570, PP45, PP65, PP100/200, PP300/400, MP100/200, EC20, EC21, AC140, AC141, ARsim, ARwin, ARemb, APC620, APC700, APC810
SGC	System Generation Compact CPU (SGC) - Damit versteht man Zentraleinheiten mit Prozessoren der Motorola Familie (Embedded µP). Zu dieser Serie gehören folgende CPUs: CP0201, CP0291, CP0292, XC0201, XC0202, XC0292

Tabelle 1: Begriffsbestimmungen

Kapitel 2 • Gerätebeschreibung

1 Systemeigenschaften

Das PP65 erweitert die erfolgreiche und bewährte Produktfamilie der Power Panel um ein besonders kompaktes Gerät. Modulare Feldbusschnittstellen sorgen für eine flexible Einbindung in alle Konfigurationen.

Als Kommunikationssystem kommen Ethernet, POWERLINK und X2X Link zur Anwendung. Zusätzlich sind die Geräte mit einem Slot für Schnittstellenmodule ausgestattet. Je nach Anforderung kann das Power Panel mit CAN-Bus, PROFIBUS DP Slave oder RS485/RS232 erweitert werden und ist somit für anspruchsvolle Aufgaben bestens geeignet. Kundenspezifische Folienanpassungen sind möglich.

- Kostengünstige Komplettlösung
- Kompakte Abmessungen
- Integrierte Steuerung, Visualisierung und I/O Interface

1.1 Kompakte Lösung

Das PP65 wird als Steuerung und Bedieneinheit eingesetzt. Zusätzlich benötigte Peripherie kann über die integrierte X2X Schnittstelle angeschlossen werden. Über die optional erhältlichen Schnittstellenmodule ist es möglich, weitere Produkte der B&R Familie anzubinden, oder das PP65 in fremde Steuerungssysteme zu integrieren. Alle Komponenten sind in einem kompakten Gehäuse mit 3,5" oder 5,7" QVGA TFT Display untergebracht.

1.2 Einfache Programmierung

Die volle Integration der Visualisierung im B&R Programmier- und Diagnose Tool 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.

1.3 Ideal für Mehr-Achs-Anwendungen

Im PP65 steht ein leistungsstarker Geode LX800 Prozessor mit 500 MHz Taktfrequenz zur Verfügung. Mit dieser Rechenleistung stößt das PP65 in Performancebereiche vor, die bisher nur vom PP400 erreicht wurden. Daher eignet sich das PP65 besonders für Mehr-Achs-Anwendungen bei denen eine hohe Rechenleistung bei gleichzeitig geringem Schaltschrankplatz im Vordergrund steht. Die kompakten Abmessungen des PP45 wurden übernommen.

1.4 Flexibilität durch Display und Schnittstellen

Das PP65 steht in zwei unterschiedlichen Display Varianten, mit identischen Einbaumaßen zur Verfügung. Eine 5,7" Variante mit Touch Screen (ohne Funktionstasten) und eine 3,5" Variante mit Touch Screen und 30 Funktionstasten ermöglichen einen flexiblen Einsatz an der Maschine.

Das PP65 ist mit 2 USB Schnittstellen und einem Fast Ethernet Port, zum Datenaustausch mit überlagerten Systemen ausgestattet. Für die Anbindung von dezentralen I/Os und Antrieben ist das PP65 wahlweise mit integrierter X2X oder POWERLINK Schnittstelle erhältlich. Je nach Anforderung können die Geräte mit RS232/RS485, CAN und PROFIBUS DP Slave Schnittstellen erweitert werden.

1.5 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Beschreibung
CPU	Geode LX800 500 MHz CPU
Speicher	128 MByte SDRAM, 232 kByte SRAM, nullspannungssicher, Programmspeicher CompactFlash
Schnittstellen	Ethernet 10/100 POWERLINK oder X2X Link 2 x USB 2.0
Steckplätze	CompactFlash Slot Erweiterungsslot
Sonstiges	Schutzart IP65 (frontseitig) Temperaturbereich von 0 bis 50°C Lüfterlos Spannungsversorgung 24 VDC
Abmessungen	203x145x55 mm

1.5.1 Temperaturüberwachung

Überwachung durch Anwendung

Der Anwender kann die Temperaturüberwachung bzw. entsprechende Maßnahmen beim Überschreiten in die Applikation implementieren.

Dazu stehen zwei Datenpunkte zur Verfügung:

Datenpunkt	Beschreibung
TemperatureCPU	Temperatur des CPU-Bauteilgehäuses
TemperatureENV	Innentemperatur des Power Panels

1.5.2 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 Verdünner (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 Dioctylphthalat Natriumcarbonat
Ammoniak <40% Natronlauge <40% Kaliumhydroxid Alkalicarbonate Bichromate Blutlaugensalz Acetonitril Natriumbisulfat	Bohremulsion Dieselöl Firnis Paraffinöl Rizinusöl Silikonöl Terpentinölersatz Bremsflüssigkeit Flugzeugkraftstoff Benzin Wasser Salzwasser Decon	

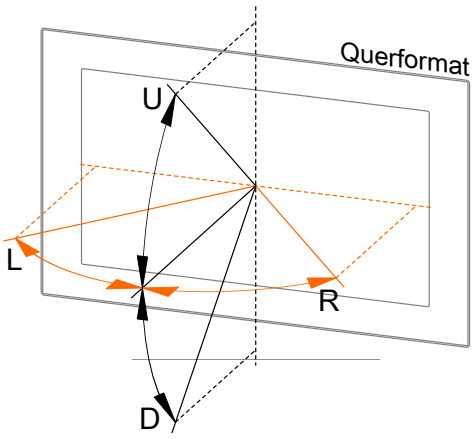
Information:

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.

1.5.3 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.

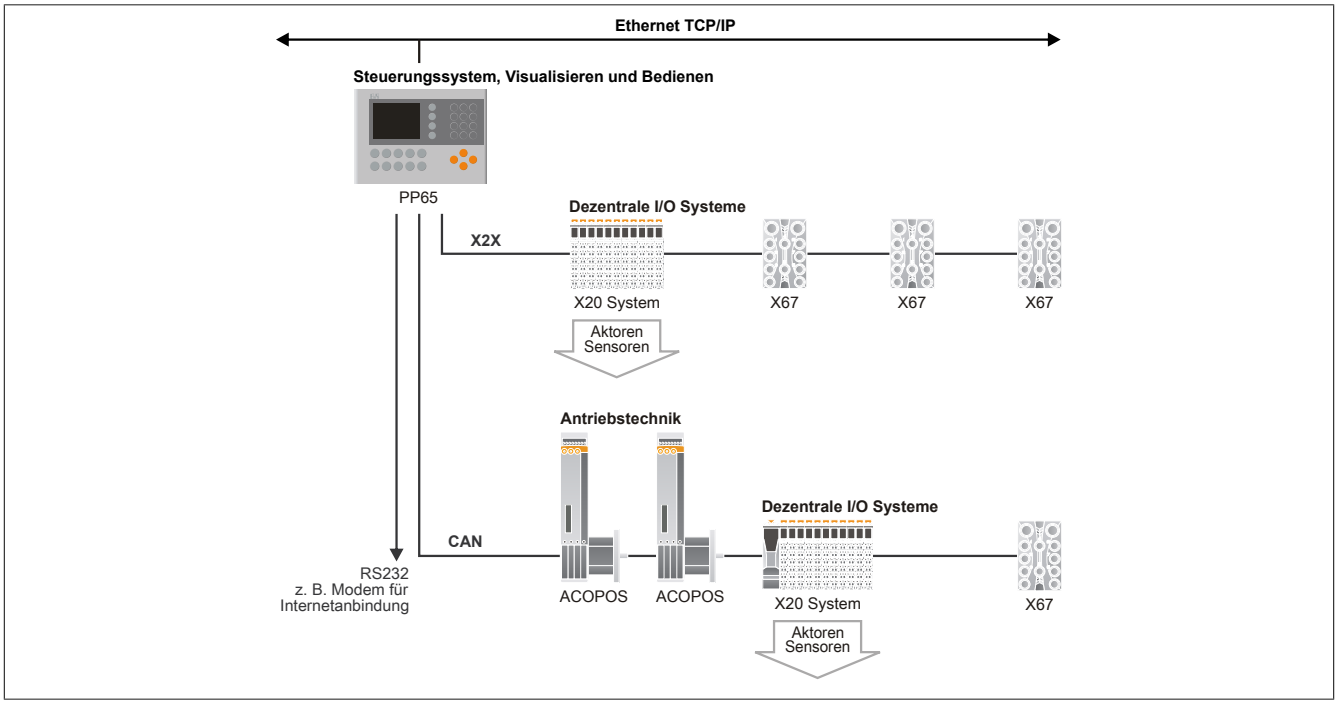
1.6 Übersicht

Materialnummer	4PP065.0351- P74	4PP065.0351- X74	4PP065.0571- P74	4PP065.0571- X74	4PP065.0571- P74F	4PP065.0571- X74F
Abbildung						
Display	TFT color					
Auflösung	QVGA					
Diagonale	3,5"		5,7"			
Touch Screen	Analog resistiv					
Tasten	30		-		10	
Steckplatz für Schnittstellenmodule	1					
Schnittstellen						
Ethernet 10/100	1					
POWERLINK	1	-	1	-	1	-
X2X Link	-	1	-	1	-	1
USB 2.0	2					
Seite	19	28	36	45	52	61

2 Topologien

2.1 Power Panel als intelligente Visualisierung, vernetzt mit X2X Link und CAN

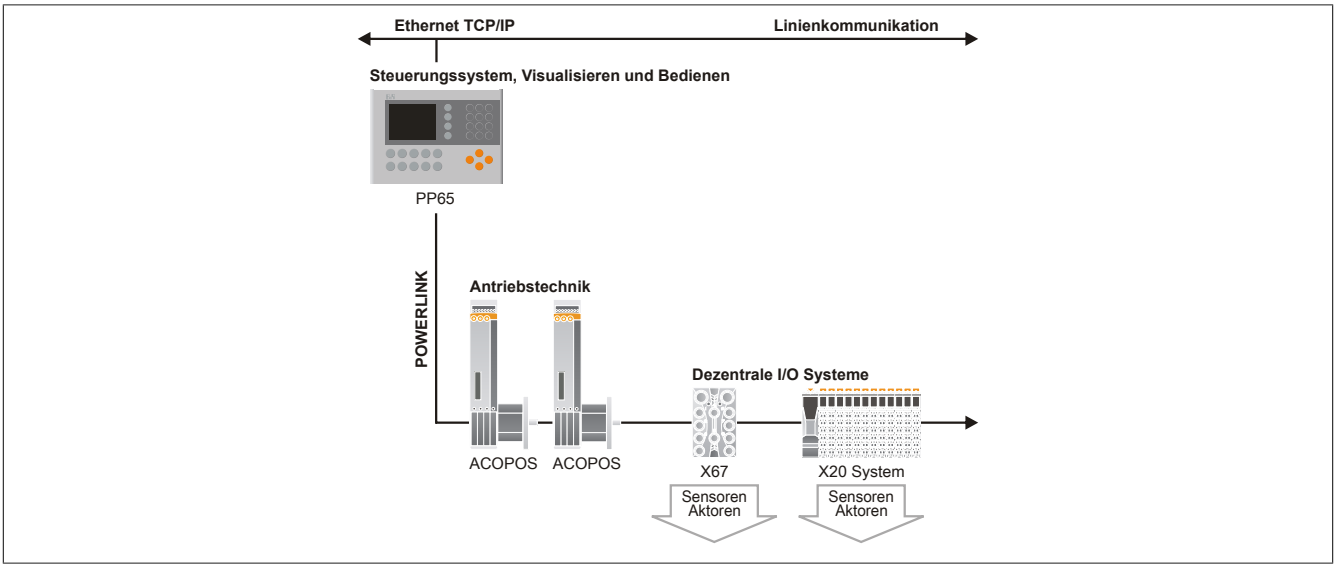
Steuerungsprogramm und Visualisierung laufen auf dem Power Panel 65. I/O Peripherie und Antriebe sind mittels CAN-Bus bzw. X2X verbunden.



Komponenten und Technologien	
Steuerungssystem	Power Panel 65
Visualisieren und Bedienen	Power Panel 65
Antriebstechnik	ACOPOS: Intelligente Servoverstärker ACOPOSmulti: Modulares Antriebssystem
Dezentrale I/O Systeme	X20 System: Scheibenbasierendes I/O und Steuerungssystem X67 System: Dezentrale IP67 I/Os

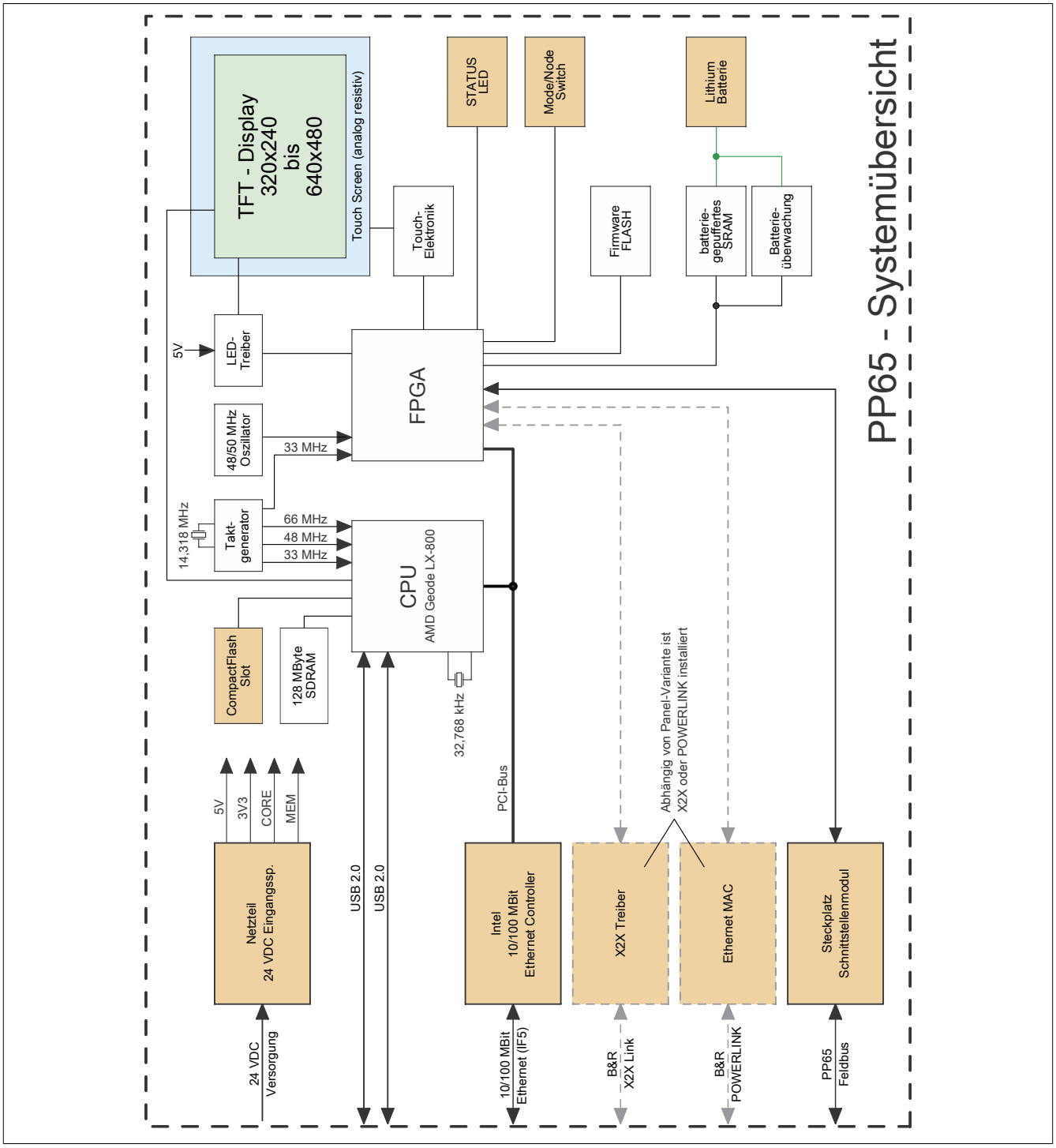
2.2 Power Panel als intelligente Visualisierung, vernetzt mit POWERLINK

Das Steuerungsprogramm läuft auf dem Power Panel 65. I/O Peripherie und Antriebe sind über POWERLINK an das Power Panel angeschlossen.



Komponenten und Technologien	
Steuerungssystem	Power Panel 65
Visualisieren und Bedienen	Power Panel 65
Antriebstechnik	ACOPOS: Intelligente Servoverstärker ACOPOSmulti: Modulares Antriebssystem
Dezentrale I/O Systeme	X20 System: Scheibenbasierendes I/O und Steuerungssystem X67 System: Dezentrale IP67 I/Os

3 Systemübersicht



4 4PP065.0351-P74

4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel 65	
4PP065.0351-P74	Power Panel PP65, 3,5" QVGA color TFT-Display mit Touch Screen (resistiv), 30 Funktionstasten, 128 MByte DRAM, 232 kByte SRAM, CompactFlash Slot, 1x ETH 10/100, 1x POWERLINK, 2x USB, Schutzart IP65 (frontseitig), Programmspeicher gesondert bestellen! Feldklemme 0TB103 gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	CompactFlash-Karten	
0CFCRD.0512E.01	CompactFlash 512 MByte extended Temp.	
0CFCRD.2048E.01	CompactFlash 2048 MByte extended Temp.	
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 MByte B&R (SLC)	
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 GByte B&R (SLC)	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Optionales Zubehör	
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
	Einschubstreifen	
4A0069.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 14 Felder für insgesamt 35 PP65 3,5" Geräte, CorelDraw Vorlage steht im Internet zum Herunterladen bereit.	
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF10-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle	
4PP065.IF23-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, RS422 potenzialgetrennt, RS485 potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt, 1 CAN Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
4PP065.IF24-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, RS422/RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt	
4PP065.IF33-1	PP65 Schnittstellenmodul, 2 CAN Schnittstellen potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
	USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	

Tabelle 2: 4PP065.0351-P74 - Bestelldaten

4.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0351-P74
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xA966
LEDs	
Anzahl	4
CF (CompactFlash)	orange
Status	rot/grün
EPL (POWERLINK)	rot/grün
User	grün
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1)]
tauschbar	Ja, von außen zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Power-Taster	Nein
Reset-Taster	Nein
Stützkondensator	
Pufferzeit	10 min

Tabelle 3: 4PP065.0351-P74 - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0351-P74
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Ja
KC	Ja
Controller	
Boot-Loader, Betriebssystem	
PP65 wird unterstützt ab Version	Automation Runtime, A3.01
Prozessor	
Typ	Geode LX800, 32 Bit x86
Taktfrequenz	500 MHz
L1 Cache	128 kByte (64 kByte I-Cache / 64 kByte D-Cache)
L2 Cache	128 kByte
Erweiterter Befehlssatz	MMX Technologie, 3D Now
Floating Point Unit (FPU)	Ja
Flash	4 MByte (für Firmware)
Kühlung	Passiv über Kühlkörper
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig
Remanente Variablen	32 kByte
Watchdog	MTCX [2)]
Echtzeituhr	
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 30 ppm (2,5 Sekunden) pro Tag [3)]
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [2)]
Pufferzeit	10 ms
Grafik	
Controller	Geode LX800
Speicher	8 MByte shared Memory (wird vom Arbeitsspeicher reserviert)
Standardspeicher	
Arbeitsspeicher	128 MByte DDR SDRAM
User RAM	232 kByte SRAM
PP65 Compact IF Slot	1
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	3,5" (89 mm)
Farben	262.144
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	700:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 80°
vertikal	Richtung U / Richtung D = 80°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	400 cd/m²
Half Brightness Time	50.000 h
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Controller	B&R, 12 Bit
Transmissionsgrad	70% ±10%
Screen Rotation	Ja (siehe Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "Screen Rotation")
Schnittstellen	
CompactFlash Slot 1	
Anzahl	1
Typ	Typ I
Ausführung	Primary IDE device
USB	
Anzahl	2
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 500 mA
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel 82551ER
Ausführung	geschirmter RJ45 Port (10/100 Base-T)
Übertragungsrate	10/100 MBit/s
max. Baudrate	100 MBit/s
Kabel	S/STP (Kategorie 5)
Status-LEDs	Link/Activity

Tabelle 3: 4PP065.0351-P74 - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0351-P74
POWERLINK	
Anzahl	1
Feldbus	POWERLINK (V1/V2)
Typ	Typ 4 [4)]
Ausführung	geschirmter RJ45 Port
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-T (ANSI/IEEE 802.3)
Status-LED	Link/Activity
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Tasten	
Ausführung	Folientastatur mit metallischen Schnappscheiben
Tasten insgesamt	30 Membrantasten
Funktionstasten	14 (beschriftbar mit Einschubstreifen)
Systemtasten	16 (numerischer Block, Cursor Block, Steuertasten)
Lebensdauer	> 10^6 Betätigungen bei 1 ±0,3 bis 3 ±0,3 N Bestätigungskraft
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%
Nennstrom	0,45 A
Einschaltstrom	max. 2,8 A
Leistungsaufnahme	typ. 10 W
Galvanische Trennung	Nein
Einsatzbedingungen	
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	IP20 rückseitig (nur mit gesteckter CF-Karte) IP65 / NEMA 250 Typ 4X, staub- und strahlwassergeschützt frontseitig
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-20 bis 70°C
Transport	-20 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	T ≤ 40°C: 5 bis 90%, nicht kondensierend T > 40°C: < 90%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 15 ms
Transport	30 g, 15 ms
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	Polyester
Front	Mehrschichtfolie mit Einschubtasten für Tastaturbeschriftung
Abmessungen	
Breite	203 mm
Höhe	145 mm
Tiefe	56,5 mm
Gewicht [5)]	0,5 kg

Tabelle 3: 4PP065.0351-P74 - Technische Daten

1) Typische Lebensdauer (bei 50% Pufferbetrieb: 25°C wenn Gerät ausgeschaltet, 50°C wenn Gerät eingeschaltet).
Maximale Lebensdauer bei 24h-Betrieb (kein Puffer): 6 Jahre bei 25°C, 5 Jahre bei 50°C.
Maximale Lebensdauer bei ausgeschaltetem Gerät: 2 Jahre bei 25°C, 1 Jahr bei 50°C.
2) Maintenance Controller Extended.
3) Bei max. angegebener Umgebungstemperatur: typ. 50 ppm (4 s); Worst-Case 100 ppm (8s).
4) Siehe Online-Hilfe im Automation Studio unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF / LS".
5) Gewicht inklusive Halteklemmen und Batterie (46,5 g), jedoch ohne Schnittstellenmodul.

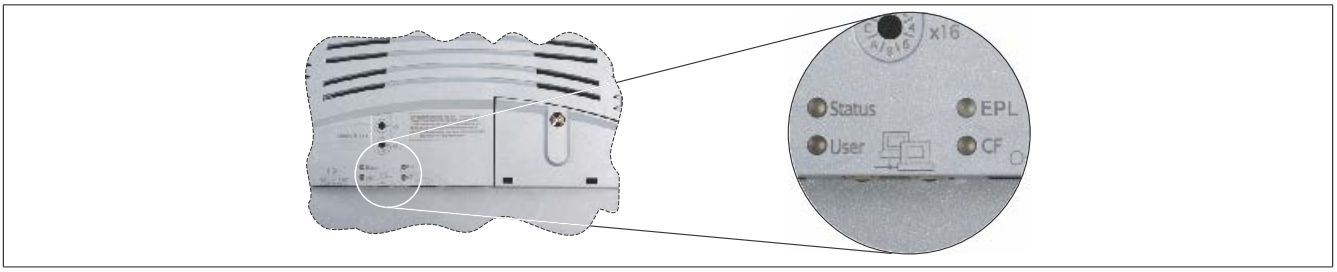
4.3 Unterstützte Schnittstellenmodule

Die Schnittstellenmodule werden ab folgenden Automation Runtime Versionen unterstützt:

	Schnittstellenmodule			
	4PP065.IF10-1	4PP065.IF23-1	4PP065.IF24-1	4PP065.IF33-1
Automation Runtime Version	A3.01	A3.01	A3.07	A3.01

4.4 Diagnose LEDs

Auf dem PP65 befinden sich auf der Rückseite vier Diagnose LEDs:



Information:

Ab AR Version J2.96, E3.01, B3.06 wurde das Verhalten der Status LED geändert.

4.4.1 Diagnose LEDs bis AR-Version I2.96, D3.01, A3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	Rot	Ein	Fehler / Reset
	Orange	Ein	Boot- bzw. Ready-Modus
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
EPL	siehe "EPL LED" auf Seite 22		
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

4.4.2 Diagnose LEDs ab AR-Version J2.96, E3.01, B3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	siehe nachfolgende Tabelle "Blink-Code der Status-LED"		
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
EPL	siehe "EPL LED" auf Seite 22		
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

Blink-Code der Status-LED

Blink-Code (200 ms Raster)	Bedeutung
	Fehler / Reset.
	Kein Fehler, normaler Betrieb.
	Batterie fehlt oder niedrige Batteriekapazität.
	Kein CompactFlash-Medium vorhanden.
	Reserviert für weitere Blink-Codes.

Da mittels Blink-Code jeweils nur ein Fehler signalisiert werden kann, werden Fehler mit höherer Priorität vorrangig angezeigt. Fatale Fehler haben eine höhere Priorität als unbedeutende Fehler (z. B. niedrige Batteriekapazität).

4.4.3 EPL LED

Die EPL LED ist als Dual LED in den Farben grün (Status) und rot (Error) ausgeführt. Je nach Betriebsmodus (Ethernet TCP/IP Modus, POWERLINK V1 oder POWERLINK V2) haben die LED Stati eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet TCP/IP Modus

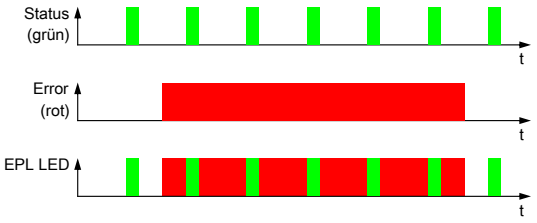
Die POWERLINK Schnittstelle kann als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben werden.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die POWERLINK Schnittstelle wird als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.

POWERLINK V1

EPL LED		Zustand in dem sich die POWERLINK Station befindet
Grün	Rot	
Ein	Aus	Die POWERLINK Station läuft fehlerfrei.
Aus	Ein	Ein fataler Systemfehler ist aufgetreten. Die Art des Fehlers kann über das SPS Logbuch ausgelesen werden. Es handelt sich um ein nicht reparables Problem. Das System kann seine Aufgaben nicht mehr ordnungsgemäß erfüllen. Dieser Zustand kann nur durch einen Reset des Moduls verlassen werden.
Abwechselnd blinkend		Der POWERLINK Managing Node ist ausgefallen. Dieser Fehlercode kann nur im Betrieb als Controlled Node auftreten. Das heißt, die eingestellte Stationsnummer liegt im Bereich 0x01 - 0xFD.
Aus	Blink-Code	Systemfehler: Die rot blinkende LED signalisiert einen Fehlercode (siehe "System Stopp Fehlercodes" auf Seite 24).

POWERLINK V2

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	Die POWERLINK Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Wenn während der folgenden Stati ein Fehler auftritt, dann blinkt die grüne LED über der roten LED: • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE Beispiel: 

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	**Managing Node (MN)** Der Bus wird auf POWERLINK Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). **Controlled Node (CN)** Der Bus wird auf POWERLINK Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben. **Managing Node (MN)** Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden. **Controlled Node (CN)** Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1. **Managing Node (MN)** Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Am Bus dürfen Kollisionen auftreten. Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt. **Controlled Node (CN)** Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2. **Managing Node (MN)** Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert. **Controlled Node (CN)** In diesem Zustand wird die Schnittstelle üblicherweise vom Manager konfiguriert. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Tripple Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE. **Managing Node (MN)** Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO Daten werden ignoriert. **Controlled Node (CN)** Die Konfiguration der Schnittstelle ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO Daten entsprechen dem PDO Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Ein OPERATIONAL	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL.
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED. **Managing Node (MN)** Dieser Zustand ist im MN nicht möglich. **Controlled Node (CN)** Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Zustand kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom Manager erreicht und wieder verlassen werden.

System Stopp Fehlercodes

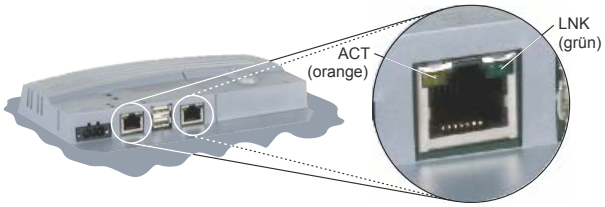
Ein System Stopp Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.
Der Fehlercode wird über die rot leuchtende EPL Error LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Legende
● ... 150 ms
\- ... 600 ms
Pause ... 2 s Pausenzeit

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote EPL LED									
RAM Fehler	●	●	●	-	Pause	●	●	●	-	Pause
Hardwarefehler	-	●	●	-	Pause	-	●	●	-	Pause

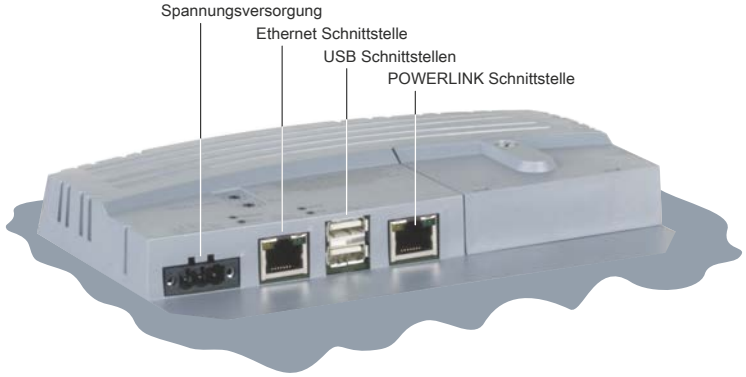
4.4.4 ACT / LNK LEDs der RJ45 Ports

Bei der Ethernet und der POWERLINK Schnittstelle befinden sich jeweils zwei weitere LEDs:



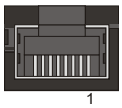
LED	Farbe	Status	Beschreibung
ACT	Orange	Ein	Keine Ethernet bzw. POWERLINK Aktivität am Bus.
		Blinkend	Ethernet bzw. POWERLINK Aktivität am Bus.
LNK	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.

4.5 Anschlusselemente



4.5.1 POWERLINK Schnittstelle

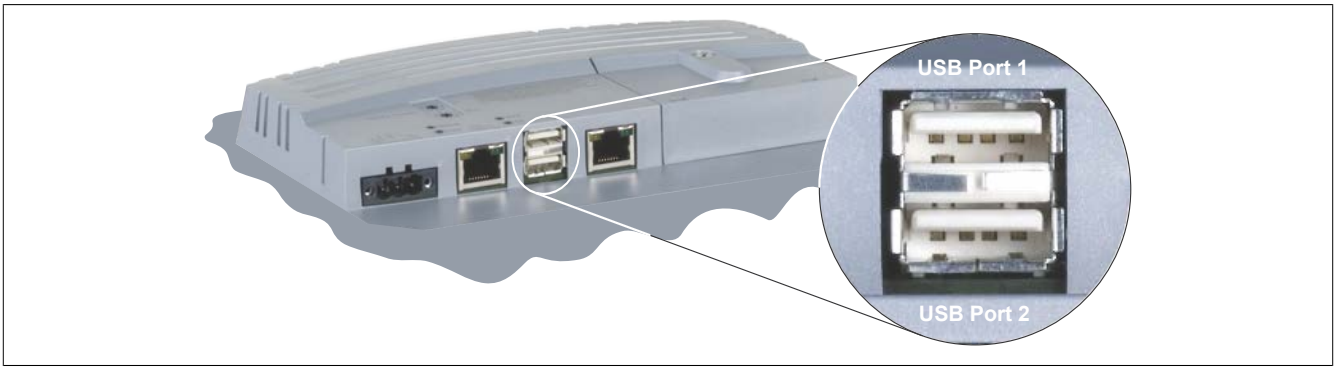
Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	POWERLINK	
POWERLINK Schnittstelle	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
	3	TXD	Transmit Signal
	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination



Geschirmter RJ45 Port

4.5.2 USB Schnittstelle

Dieses Power Panel 65 Gerät verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit zwei USB Ports, die für den Anwender frei verfügbar sind.



USB-Schnittstelle	
Übertragungsgeschwindigkeit [1]	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 Mbit/s)
Stromversorgung	Max. 0,5 A pro Port [2]

1) Der tatsächliche Wert ist vom verwendeten Betriebssystem bzw. Treiber abhängig.
2) Jeder USB Port wird durch einen wartungsfreien "USB-Strombegrenzungsschalter" (max. 0,5 A) abgesichert.

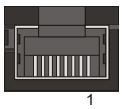
Warnung!

An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit 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.

Achtung!

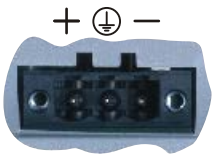
Aufgrund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

4.5.3 Ethernet Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	Ethernet	
Ethernet Schnittstelle	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
1	3	TXD	Transmit Signal
RJ45 Twisted Pair Buchse (10BaseT/100BaseT)	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination

4.5.4 Spannungsversorgung

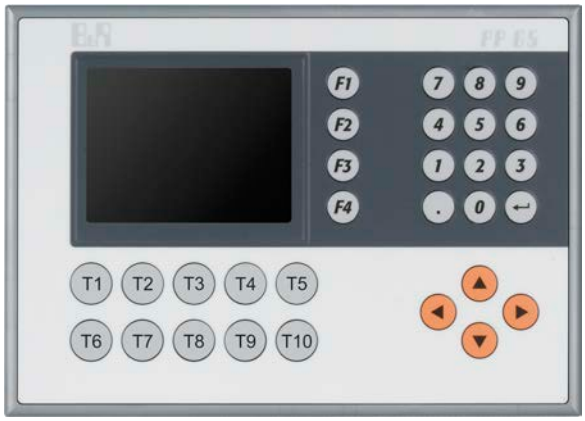
Die Belegung der Pins ist entweder der folgenden Tabelle oder dem Aufdruck auf der Rückseite des Power Panels zu entnehmen. Das Power Panel ist durch einen Verpolungsschutz gegen falsches Anschließen der Versorgungsspannung geschützt, womit eine Beschädigung des Gerätes verhindert wird. Ein Schutz gegen Überlast muss durch eine externe Sicherung (5 A, flink) realisiert werden.

Spannungsversorgung	Anschlussbelegung	
	Klemme	Belegung
	+	24 VDC
3-polige Steckerleiste	⏚	Funktionserde
	—	GND
	Erforderliches Zubehör	
	0TB103.9	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Schraubklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch
	0TB103.91	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Federzugklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch

Achtung!

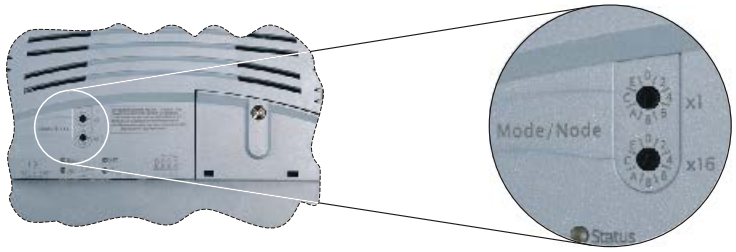
Die Funktionserde ist möglichst kurz mit Erde (z. B. Schaltschrank) zu verbinden. Dabei ist zu empfehlen den größtmöglichen zugelassenen Leiterquerschnitt beim Versorgungsstecker zu verwenden.

4.6 Tastenbelegung



Taste	Bit	Taste	Bit	Taste	Bit	Taste	Bit	Taste	Bit
F1	63	3	37	9	39	T3	8	T9	2
F2	62	4	54	0	44	T4	0	T10	58
F3	61	5	46	.	52	T5	56	◄	49
F4	60	6	38	↵	36	T6	26	▲	40
1	53	7	55	T1	24	T7	18	►	33
2	45	8	47	T2	16	T8	10	▼	42

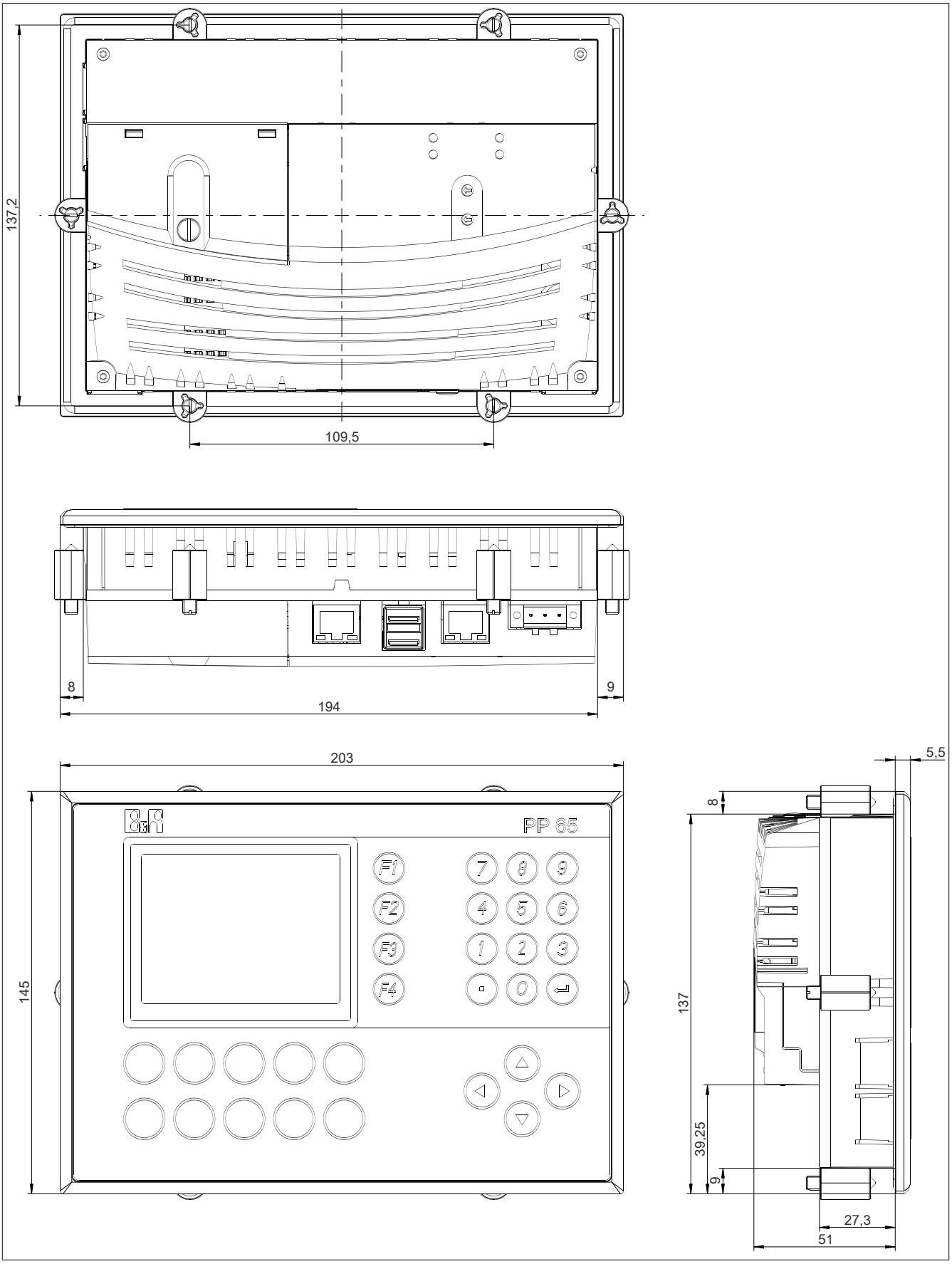
4.7 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter



Das Power Panel 65 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus- bzw. Knotennummernschalter verwendet werden. Die Schalterstellungen 0x01 bis 0xFE werden benutzt, um die INA-Stationsnummer der Ethernet Schnittstelle einzustellen.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Reserviert
0x01 bis 0xFE	**INA - Knotennummer** der Ethernet Schnittstelle
0xFF	**Diagnose-Modus:** Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Warmstart hoch.

4.8 Abmessungen



Montageausschnitt: 188 ±0,5 mm x 130 ±0,5 mm

5 4PP065.0351-X74

5.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel 65	
4PP065.0351-X74	Power Panel PP65, 3,5" QVGA color TFT-Display mit Touch Screen (resistiv), 30 Funktionstasten, 128 MByte DRAM, 232 kByte SRAM, CompactFlash Slot, 1x ETH 10/100, 1x X2X Link, 2x USB, Schutzart IP65 (frontseitig), Programmspeicher gesondert bestellen! Feldklemmen 0TB103 und 0TB704 gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	CompactFlash-Karten	
0CFCRD.0512E.01	CompactFlash 512 MByte extended Temp.	
0CFCRD.2048E.01	CompactFlash 2048 MByte extended Temp.	
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 MByte B&R (SLC)	
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 GByte B&R (SLC)	
	Feldklemmen	
0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme 2,5 mm²	
0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Push-in-Klemme 2,5 mm²	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Optionales Zubehör	
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
	Einschubstreifen	
4A0069.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 14 Felder für insgesamt 35 PP65 3,5" Geräte, CorelDraw Vorlage steht im Internet zum Herunterladen bereit.	
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF10-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle	
4PP065.IF23-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, RS422 potenzialgetrennt, RS485 potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt, 1 CAN Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
4PP065.IF24-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, RS422/RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt	
4PP065.IF33-1	PP65 Schnittstellenmodul, 2 CAN Schnittstellen potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
	USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	

Tabelle 4: 4PP065.0351-X74 - Bestelldaten

5.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0351-X74
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xA965
LEDs	
Anzahl	4
CF (CompactFlash)	orange
Status	rot/grün
X2X	orange
User	grün
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1)]
tauschbar	Ja, von außen zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Power-Taster	Nein
Reset-Taster	Nein
Stützkondensator	
Pufferzeit	10 min

Tabelle 5: 4PP065.0351-X74 - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0351-X74
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Ja
Controller	
Boot-Loader, Betriebssystem	
PP65 wird unterstützt ab Version	Automation Runtime, C2.96
Prozessor	
Typ	Geode LX800, 32 Bit x86
Taktfrequenz	500 MHz
L1 Cache	128 kByte (64 kByte I-Cache / 64 kByte D-Cache)
L2 Cache	128 kByte
Erweiterter Befehlssatz	MMX Technologie, 3D Now
Floating Point Unit (FPU)	Ja
Flash	4 MByte (für Firmware)
Kühlung	Passiv über Kühlkörper
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig
Remanente Variablen	32 kByte
Watchdog	MTCX [2]
Echtzeituhr	
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 30 ppm (2,5 Sekunden) pro Tag [3]
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [2]
Pufferzeit	10 ms
Grafik	
Controller	Geode LX800
Speicher	8 MByte shared Memory (wird vom Arbeitsspeicher reserviert)
Standardspeicher	
Arbeitsspeicher	128 MByte DDR SDRAM
User RAM	232 kByte SRAM
PP65 Compact IF Slot	1
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	3,5" (89 mm)
Farben	262.144
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	700:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 80°
vertikal	Richtung U / Richtung D = 80°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	400 cd/m²
Half Brightness Time	50.000 h
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Controller	B&R, 12 Bit
Transmissionsgrad	70% ±10%
Screen Rotation	Ja (siehe Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "Screen Rotation")
Schnittstellen	
CompactFlash Slot 1	
Anzahl	1
Typ	Typ I
Ausführung	Primary IDE device
USB	
Anzahl	2
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 500 mA
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel 82551ER
Ausführung	geschirmter RJ45 Port (10/100 Base-T)
Übertragungsrate	10/100 MBit/s
max. Baudrate	100 MBit/s
Kabel	S/STP (Kategorie 5)
Status-LEDs	Link/Activity

Tabelle 5: 4PP065.0351-X74 - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0351-X74
X2X	
Typ	X2X Link Master
Anzahl	1
Ausführung	4-polige Steckerleiste
Interne Busversorgung	Nein
Anzahl der Stationen	max. 253
Reichweite zwischen 2 Stationen	max. 100 m
Netzwerktopologie	Linie
Abschlusswiderstand	intern
Tasten	
Ausführung	Folientastatur mit metallischen Schnappscheiben
Tasten insgesamt	30 Membrantasten
Funktionstasten	14 (beschriftbar mit Einschubstreifen)
Systemtasten	16 (numerischer Block, Cursor Block, Steuertasten)
Lebensdauer	> 10^6 Betätigungen bei 1 ±0,3 bis 3 ±0,3 N Bestätigungskraft
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%
Nennstrom	0,45 A
Einschaltstrom	max. 2,8 A
Leistungsaufnahme	typ. 10 W
Galvanische Trennung	Nein
Einsatzbedingungen	
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	IP20 rückseitig (nur mit gesteckter CF-Karte) IP65 / NEMA 250 Typ 4X, staub- und strahlwassergeschützt frontseitig
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-20 bis 70°C
Transport	-20 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	T ≤ 40°C: 5 bis 90%, nicht kondensierend T > 40°C: <90%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 15 ms
Transport	30 g, 15 ms
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	Polyester
Front	Mehrschichtfolie mit Einschubtaschen für Tastaturbeschriftung
Abmessungen	
Breite	203 mm
Höhe	145 mm
Tiefe	56,5 mm
Gewicht [4]	0,5 kg

Tabelle 5: 4PP065.0351-X74 - Technische Daten

1) Typische Lebensdauer (bei 50% Pufferbetrieb: 25°C wenn Gerät ausgeschaltet, 50°C wenn Gerät eingeschaltet).
Maximale Lebensdauer bei 24h-Betrieb (kein Puffer): 6 Jahre bei 25°C, 5 Jahre bei 50°C.
Maximale Lebensdauer bei ausgeschaltetem Gerät: 2 Jahre bei 25°C, 1 Jahr bei 50°C.
2) Maintenance Controller Extended.
3) Bei max. angegebener Umgebungstemperatur: typ. 50 ppm (4 s); Worst-Case 100 ppm (8 s).
4) Gewicht inklusive Halteklemmen und Batterie (46,5 g), jedoch ohne Schnittstellenmodul.

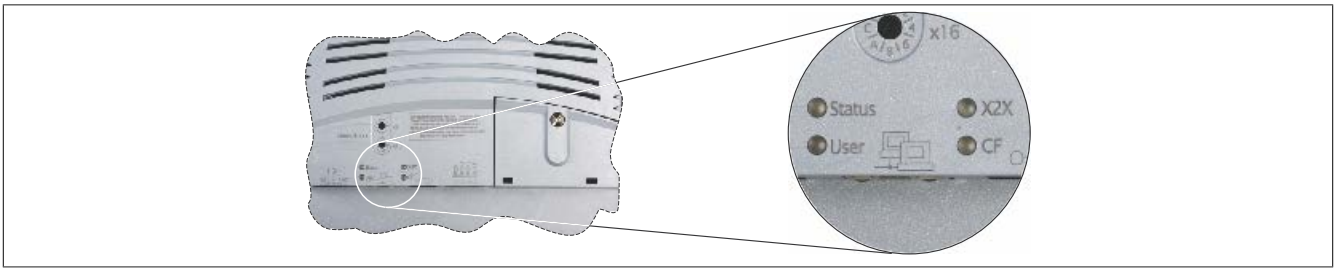
5.3 Unterstützte Schnittstellenmodule

Die Schnittstellenmodule werden ab folgenden Automation Runtime Versionen unterstützt:

	Schnittstellenmodule			
	4PP065.IF10-1	4PP065.IF23-1	4PP065.IF24-1	4PP065.IF33-1
Automation Runtime Version	C2.96	C2.96	A3.07	C2.96

5.4 Diagnose LEDs

Auf dem PP65 befinden sich auf der Rückseite vier Diagnose LEDs:



Information:

Ab AR Version J2.96, E3.01, B3.06 wurde das Verhalten der Status LED geändert.

5.4.1 Diagnose LEDs bis AR-Version I2.96, D3.01, A3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	Rot	Ein	Fehler / Reset
	Orange	Ein	Boot- bzw. Ready-Modus
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
X2X	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die X2X Link Schnittstelle.
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

5.4.2 Diagnose LEDs ab AR-Version J2.96, E3.01, B3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	siehe nachfolgende Tabelle "Blink-Code der Status-LED"		
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
X2X	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die X2X Link Schnittstelle.
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

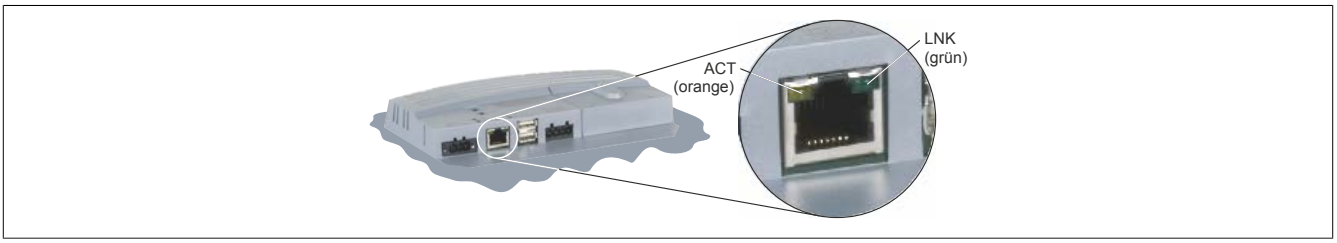
Blink-Code der Status-LED

Blink-Code (200 ms Raster)	Bedeutung
	Fehler / Reset.
	Kein Fehler, normaler Betrieb.
	Batterie fehlt oder niedrige Batteriekapazität.
	Kein CompactFlash-Medium vorhanden.
	Reserviert für weitere Blink-Codes.

Da mittels Blink-Code jeweils nur ein Fehler signalisiert werden kann, werden Fehler mit höherer Priorität vorrangig angezeigt. Fatale Fehler haben eine höhere Priorität als unbedeutende Fehler (z. B. niedrige Batteriekapazität).

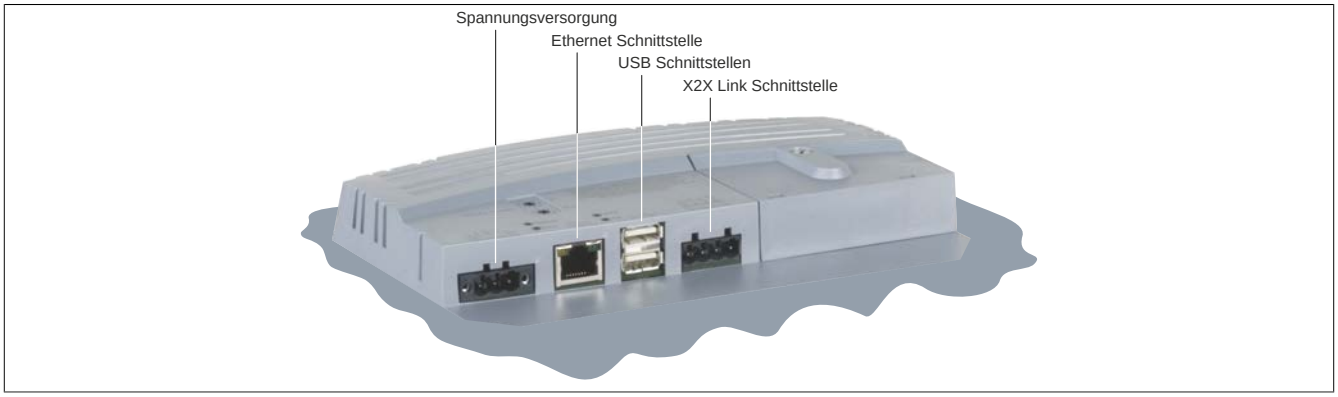
5.4.3 ACT / LNK LEDs des RJ45 Ports

Bei der Ethernet Schnittstelle befinden sich zwei weitere LEDs:

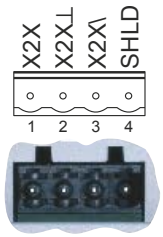


LED	Farbe	Status	Beschreibung
ACT	Orange	Ein	Keine Ethernet Aktivität am Bus.
		Blinkend	Ethernet Aktivität am Bus.
LNK	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.

5.5 Anschlusselemente

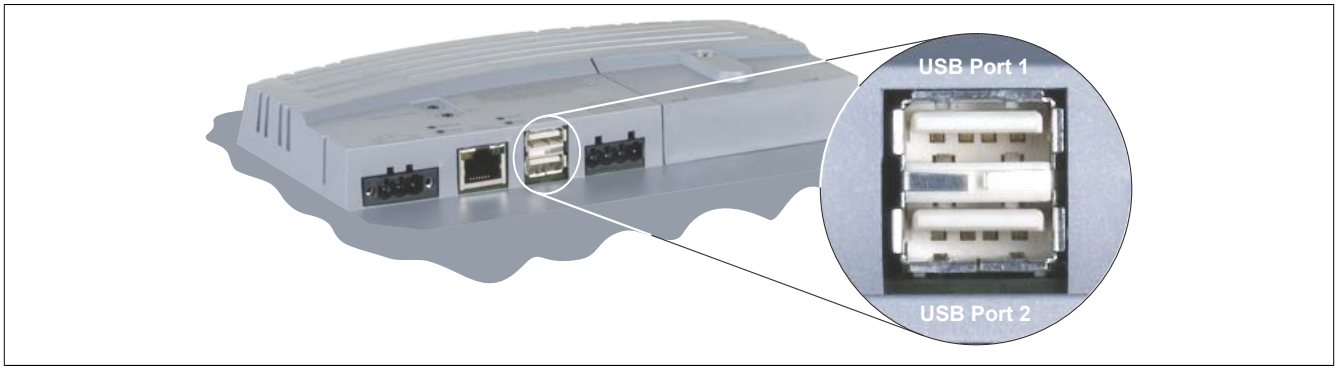


5.5.1 X2X Link Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
Anwenderschnittstelle X2X Link  4-polige Steckerleiste	**Klemme**	**X2X Link**	
	1	X2X	X2X Daten
	2	X2X⊥	X2X Ground
	3	X2X\	X2X Daten invertiert
	4	SHLD	Schirm (Shield)
	Erforderliches Zubehör		
	0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme, 2,5 mm²	
	0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Federzugklemme, 2,5 mm²	

5.5.2 USB Schnittstelle

Dieses Power Panel 65 Gerät verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit zwei USB Ports, die für den Anwender frei verfügbar sind.



USB-Schnittstelle	
Übertragungsgeschwindigkeit [1]	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 Mbit/s)
Stromversorgung	Max. 0,5 A pro Port [2]

1) Der tatsächliche Wert ist vom verwendeten Betriebssystem bzw. Treiber abhängig.
2) Jeder USB Port wird durch einen wartungsfreien "USB-Strombegrenzungsschalter" (max. 0,5 A) abgesichert.

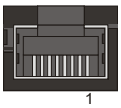
Warnung!

An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit 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.

Achtung!

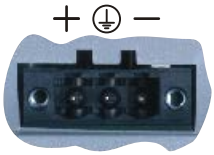
Aufgrund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

5.5.3 Ethernet Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	Ethernet	
Ethernet Schnittstelle  1 RJ45 Twisted Pair Buchse (10BaseT/100BaseT)	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
	3	TXD	Transmit Signal
	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination

5.5.4 Spannungsversorgung

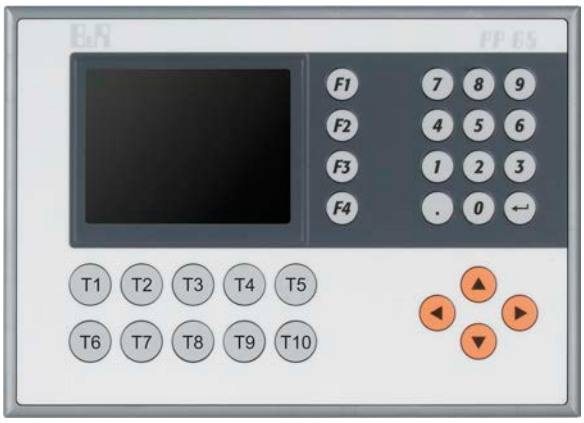
Die Belegung der Pins ist entweder der folgenden Tabelle oder dem Aufdruck auf der Rückseite des Power Panels zu entnehmen. Das Power Panel ist durch einen Verpolungsschutz gegen falsches Anschließen der Versorgungsspannung geschützt, womit eine Beschädigung des Gerätes verhindert wird. Ein Schutz gegen Überlast muss durch eine externe Sicherung (5 A, flink) realisiert werden.

Spannungsversorgung	Anschlussbelegung	
	Klemme	Belegung
 3-polige Steckerleiste	+	24 VDC
	⏚	Funktionserde
	—	GND
	Erforderliches Zubehör	
	0TB103.9	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Schraubklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch
	0TB103.91	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Federzugklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch

Achtung!

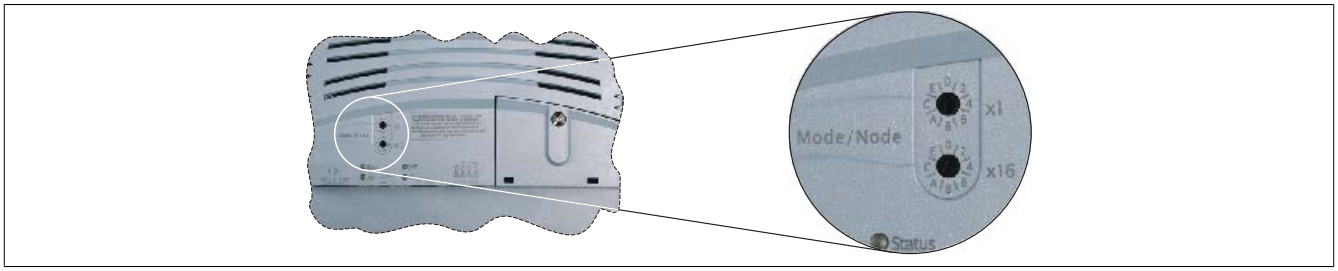
Die Funktionserde ist möglichst kurz mit Erde (z. B. Schaltschrank) zu verbinden. Dabei ist zu empfehlen den größtmöglichen zugelassenen Leiterquerschnitt beim Versorgungsstecker zu verwenden.

5.6 Tastenbelegung



Taste	Bit	Taste	Bit	Taste	Bit	Taste	Bit	Taste	Bit
F1	63	3	37	9	39	T3	8	T9	2
F2	62	4	54	0	44	T4	0	T10	58
F3	61	5	46	.	52	T5	56	◄	49
F4	60	6	38	↵	36	T6	26	▲	40
1	53	7	55	T1	24	T7	18	►	33
2	45	8	47	T2	16	T8	10	▼	42

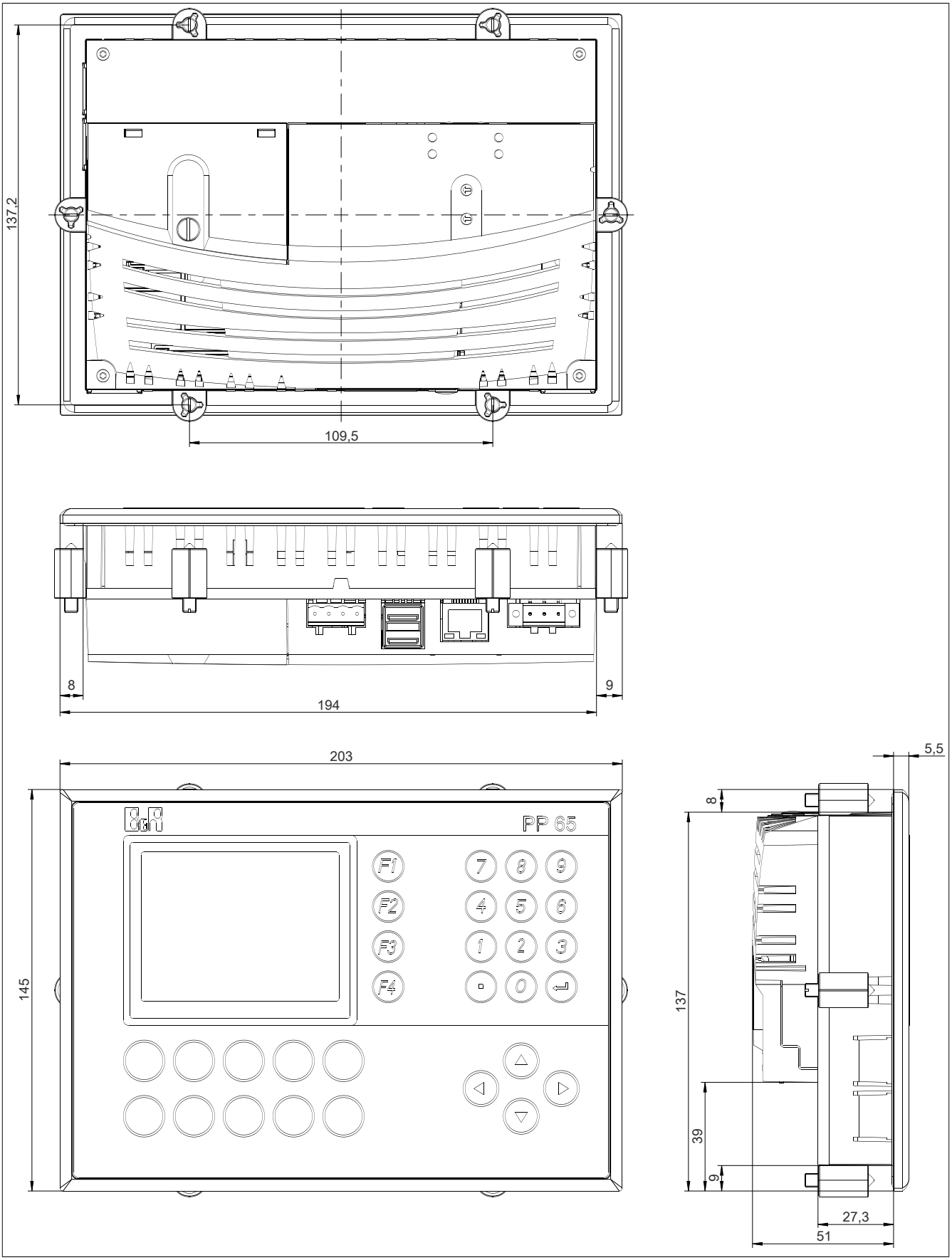
5.7 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter



Das Power Panel 65 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus- bzw. Knotennummernschalter verwendet werden. Die Schalterstellungen 0x01 bis 0xFE werden benutzt, um die INA-Stationsnummer der Ethernet Schnittstelle einzustellen.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Reserviert
0x01 bis 0xFE	**INA - Knotennummer** der Ethernet Schnittstelle
0xFF	**Diagnose-Modus:** Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Warmstart hoch.

5.8 Abmessungen



Montageausschnitt: 188 ±0,5 mm x 130 ±0,5 mm

6 4PP065.0571-P74

6.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel 65	
4PP065.0571-P74	Power Panel PP65, 5,7" QVGA color TFT-Display mit Touch Screen (resistiv), 128 MByte DRAM, 232 kByte SRAM, CompactFlash Slot, 1x ETH 10/100, 1x POWERLINK, 2x USB, Schutzart IP65 (frontseitig), Programmspeicher gesondert bestellen! Feldklemme 0TB103 gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	CompactFlash-Karten	
0CFCRD.0512E.01	CompactFlash 512 MByte extended Temp.	
0CFCRD.2048E.01	CompactFlash 2048 MByte extended Temp.	
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 MByte B&R (SLC)	
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 GByte B&R (SLC)	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Optionales Zubehör	
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF10-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle	
4PP065.IF23-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, RS422 potenzialgetrennt, RS485 potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt, 1 CAN Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
4PP065.IF24-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, RS422/RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt	
4PP065.IF33-1	PP65 Schnittstellenmodul, 2 CAN Schnittstellen potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
	USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	

Tabelle 6: 4PP065.0571-P74 - Bestelldaten

6.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-P74
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xA964
LEDs	
Anzahl	4
CF (CompactFlash)	orange
Status	rot/grün
EPL (POWERLINK)	rot/grün
User	grün
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1)]
tauschbar	Ja, von außen zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Stützkondensator	
Pufferzeit	10 min
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Ja
Controller	
Boot-Loader, Betriebssystem	
PP65 wird unterstützt ab Version	Automation Runtime, A3.01

Tabelle 7: 4PP065.0571-P74 - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-P74
Prozessor	
Typ	Geode LX800, 32 Bit x86
Taktfrequenz	500 MHz
L1 Cache	128 kByte (64 kByte I-Cache / 64 kByte D-Cache)
L2 Cache	128 kByte
Erweiterter Befehlssatz	MMX Technologie, 3D Now
Floating Point Unit (FPU)	Ja
Flash	4 MByte (für Firmware)
Kühlung	Passiv über Kühlkörper
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig
Remanente Variablen	32 kByte
Watchdog	MTCX [2]
Echtzeituhr	
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 30 ppm (2,5 Sekunden) pro Tag [3]
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [2]
Pufferzeit	10 ms
Grafik	
Controller	Geode LX800
Speicher	8 MByte shared Memory (wird vom Arbeitsspeicher reserviert)
Standardspeicher	
Arbeitsspeicher	128 MByte DDR SDRAM
User RAM	232 kByte SRAM
PP65 Compact IF Slot	1
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	5,7" (144 mm)
Farben	262.144
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	350:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 60°
vertikal	Richtung U = 65° / Richtung D = 50°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	500 cd/m²
Half Brightness Time	50.000 h
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Controller	B&R, 12 Bit
Transmissionsgrad	70% ±10%
Screen Rotation	Ja (siehe Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "Screen Rotation")
Schnittstellen	
CompactFlash Slot 1	
Anzahl	1
Typ	Typ I
Ausführung	Primary IDE device
USB	
Anzahl	2
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 500 mA
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel 82551ER
Ausführung	geschirmter RJ45 Port (10/100 Base-T)
Übertragungsrate	10/100 MBit/s
max. Baudrate	100 MBit/s
Kabel	S/STP (Kategorie 5)
Status-LEDs	Link/Activity
POWERLINK	
Anzahl	1
Feldbus	POWERLINK (V1/V2)
Typ	Typ 4 [4]
Ausführung	geschirmter RJ45 Port
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-T (ANSI/IEEE 802.3)
Status-LED	Link/Activity
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%

Tabelle 7: 4PP065.0571-P74 - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-P74
Nennstrom	0,45 A
Einschaltstrom	max. 2,8 A
Leistungsaufnahme	typ. 10 W
Galvanische Trennung	Nein
Einsatzbedingungen	
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	IP20 rückseitig (nur mit gesteckter CF-Karte) IP65 / NEMA 250 Typ 4X, staub- und strahlwassergeschützt frontseitig
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-20 bis 70°C
Transport	-20 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	T ≤ 40°C: 5 bis 90%, nicht kondensierend T > 40°C: < 90%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 15 ms
Transport	30 g, 15 ms
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	Polyester
Front	Mehrschichtfolie
Abmessungen	
Breite	203 mm
Höhe	145 mm
Tiefe	56,5 mm
Gewicht [5]	0,75 kg

Tabelle 7: 4PP065.0571-P74 - Technische Daten

1) Typische Lebensdauer (bei 50% Pufferbetrieb: 25°C wenn Gerät ausgeschaltet, 50°C wenn Gerät eingeschaltet).
Maximale Lebensdauer bei 24h-Betrieb (kein Puffer): 6 Jahre bei 25°C, 5 Jahre bei 50°C.
Maximale Lebensdauer bei ausgeschaltetem Gerät: 2 Jahre bei 25°C, 1 Jahr bei 50°C.
2) Maintenance Controller Extended.
3) Bei max. angegebener Umgebungstemperatur: typ. 50 ppm (4 s); Worst-Case 100 ppm (8 s).
4) Siehe Online-Hilfe im Automation Studio unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF / LS".
5) Gewicht inklusive Halteklemmen und Batterie (46,5 g), jedoch ohne Schnittstellenmodul.

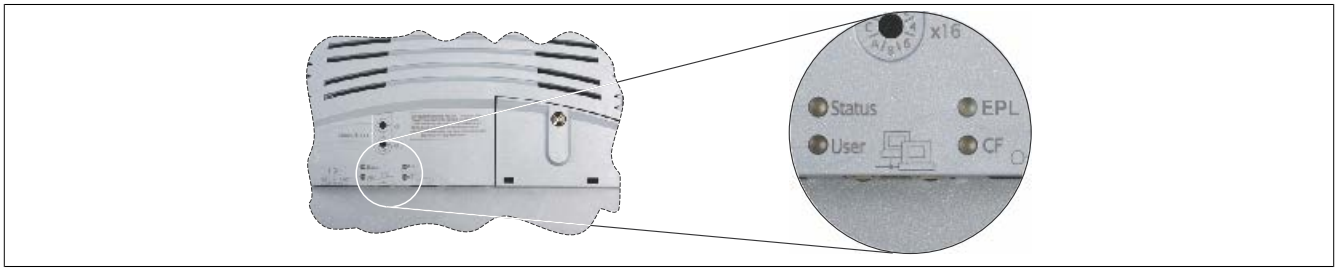
6.3 Unterstützte Schnittstellenmodule

Die Schnittstellenmodule werden ab folgenden Automation Runtime Versionen unterstützt:

	Schnittstellenmodule			
	4PP065.IF10-1	4PP065.IF23-1	4PP065.IF24-1	4PP065.IF33-1
Automation Runtime Version	A3.01	A3.01	A3.07	A3.01

6.4 Diagnose LEDs

Auf dem PP65 befinden sich auf der Rückseite vier Diagnose LEDs:



Information:

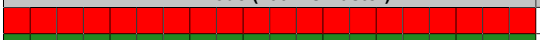
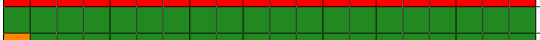
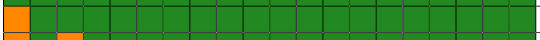
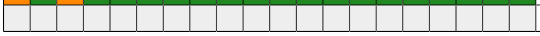
Ab AR Version J2.96, E3.01, B3.06 wurde das Verhalten der Status LED geändert.

6.4.1 Diagnose LEDs bis AR-Version I2.96, D3.01, A3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	Rot	Ein	Fehler / Reset
	Orange	Ein	Boot- bzw. Ready-Modus
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
EPL	siehe "EPL LED" auf Seite 39		
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

6.4.2 Diagnose LEDs ab AR-Version J2.96, E3.01, B3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	siehe nachfolgende Tabelle "Blink-Code der Status-LED"		
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
EPL	siehe "EPL LED" auf Seite 39		
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

Blink-Code (200 ms Raster)	Bedeutung
	Fehler / Reset.
	Kein Fehler, normaler Betrieb.
	Batterie fehlt oder niedrige Batteriekapazität.
	Kein CompactFlash-Medium vorhanden.
	Reserviert für weitere Blink-Codes.

Da mittels Blink-Code jeweils nur ein Fehler signalisiert werden kann, werden Fehler mit höherer Priorität vorrangig angezeigt. Fatale Fehler haben eine höhere Priorität als unbedeutende Fehler (z. B. niedrige Batteriekapazität).

6.4.3 EPL LED

Die EPL LED ist als Dual LED in den Farben grün (Status) und rot (Error) ausgeführt. Je nach Betriebsmodus (Ethernet TCP/IP Modus, POWERLINK V1 oder POWERLINK V2) haben die LED Stati eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet TCP/IP Modus

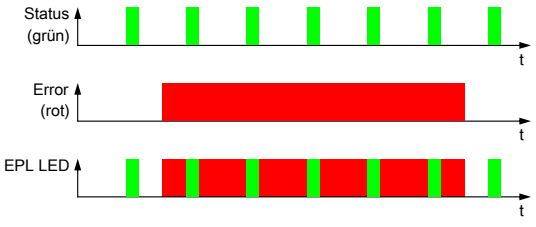
Die POWERLINK Schnittstelle kann als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben werden.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die POWERLINK Schnittstelle wird als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.

POWERLINK V1

EPL LED		Zustand in dem sich die POWERLINK Station befindet
Grün	Rot	
Ein	Aus	Die POWERLINK Station läuft fehlerfrei.
Aus	Ein	Ein fataler Systemfehler ist aufgetreten. Die Art des Fehlers kann über das SPS Logbuch ausgelesen werden. Es handelt sich um ein nicht reparables Problem. Das System kann seine Aufgaben nicht mehr ordnungsgemäß erfüllen. Dieser Zustand kann nur durch einen Reset des Moduls verlassen werden.
Abwechselnd blinkend		Der POWERLINK Managing Node ist ausgefallen. Dieser Fehlercode kann nur im Betrieb als Controlled Node auftreten. Das heißt, die eingestellte Stationsnummer liegt im Bereich 0x01 - 0xFD.
Aus	Blink-Code	Systemfehler: Die rot blinkende LED signalisiert einen Fehlercode (siehe "System Stopp Fehlercodes" auf Seite 40).

POWERLINK V2

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	Die POWERLINK Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Wenn während der folgenden Stati ein Fehler auftritt, dann blinkt die grüne LED über der roten LED: • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE Beispiel: 

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	**Managing Node (MN)** Der Bus wird auf POWERLINK Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). **Controlled Node (CN)** Der Bus wird auf POWERLINK Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben. **Managing Node (MN)** Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden. **Controlled Node (CN)** Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1. **Managing Node (MN)** Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Am Bus dürfen Kollisionen auftreten. Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt. **Controlled Node (CN)** Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2. **Managing Node (MN)** Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert. **Controlled Node (CN)** In diesem Zustand wird die Schnittstelle üblicherweise vom Manager konfiguriert. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Tripple Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE. **Managing Node (MN)** Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO Daten werden ignoriert. **Controlled Node (CN)** Die Konfiguration der Schnittstelle ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO Daten entsprechen dem PDO Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Ein OPERATIONAL	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL.
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED. **Managing Node (MN)** Dieser Zustand ist im MN nicht möglich. **Controlled Node (CN)** Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Zustand kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom Manager erreicht und wieder verlassen werden.

System Stopp Fehlercodes

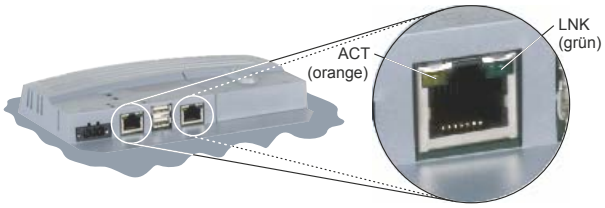
Ein System Stopp Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.
Der Fehlercode wird über die rot leuchtende EPL Error LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Legende ● ... 150 ms
- ... 600 ms
Pause ... 2 s Pausenzeit

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote EPL LED									
RAM Fehler	●	●	●	-	Pause	●	●	●	-	Pause
Hardwarefehler	-	●	●	-	Pause	-	●	●	-	Pause

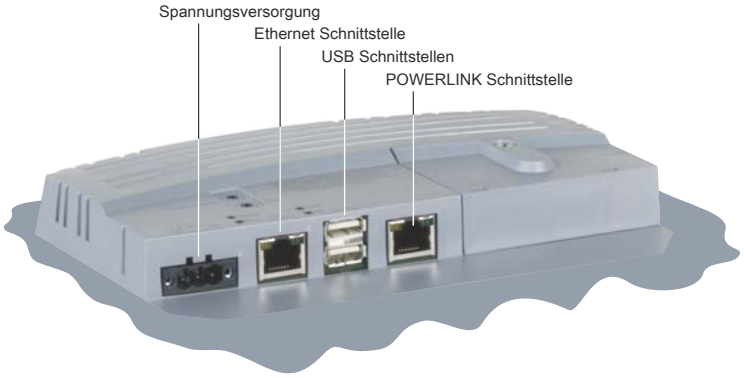
6.4.4 ACT / LNK LEDs der RJ45 Ports

Bei der Ethernet und der POWERLINK Schnittstelle befinden sich jeweils zwei weitere LEDs:



LED	Farbe	Status	Beschreibung
ACT	Orange	Ein	Keine Ethernet bzw. POWERLINK Aktivität am Bus.
		Blinkend	Ethernet bzw. POWERLINK Aktivität am Bus.
LNK	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.

6.5 Anschlusselemente

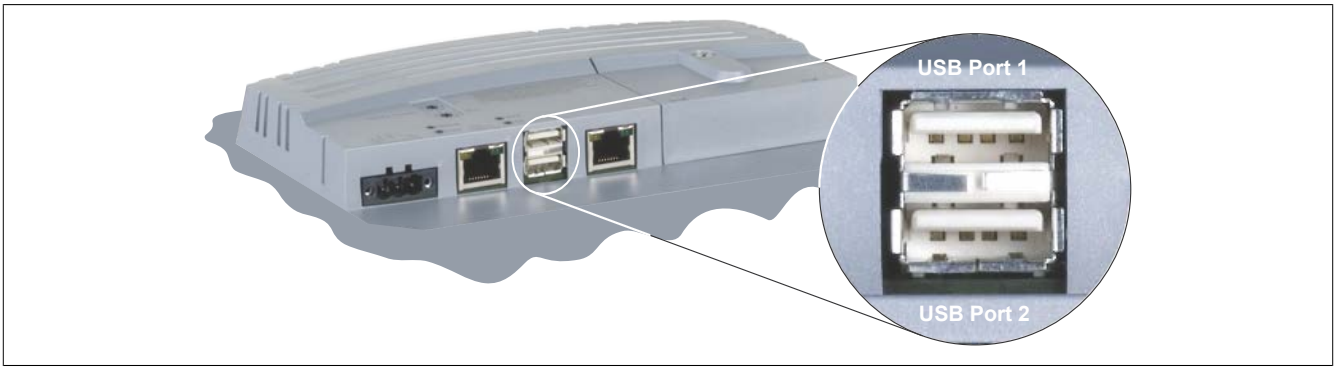


6.5.1 POWERLINK Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	POWERLINK	
POWERLINK Schnittstelle	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
	3	TXD	Transmit Signal
	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
Geschirmter RJ45 Port	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination

6.5.2 USB Schnittstelle

Dieses Power Panel 65 Gerät verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit zwei USB Ports, die für den Anwender frei verfügbar sind.



USB-Schnittstelle	
Übertragungsgeschwindigkeit [1]	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 Mbit/s)
Stromversorgung	Max. 0,5 A pro Port [2]

1) Der tatsächliche Wert ist vom verwendeten Betriebssystem bzw. Treiber abhängig.
2) Jeder USB Port wird durch einen wartungsfreien "USB-Strombegrenzungsschalter" (max. 0,5 A) abgesichert.

Warnung!

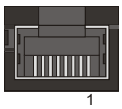
An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit am Markt erhältlichen USB-Geräte, kann B&R keine Garantie für deren Funktion übernehmen. Für die bei B&R erhältlichen USB-Geräte wird die Funktion gewährleistet.

Achtung!

Aufgrund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

6.5.3 Ethernet Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	Ethernet	
Ethernet Schnittstelle	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
	3	TXD	Transmit Signal
	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination

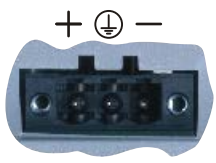


RJ45 Twisted Pair Buchse
(10BaseT/100BaseT)

6.5.4 Spannungsversorgung

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

Spannungsversorgung	Anschlussbelegung	
	Klemme	Belegung
	+	24 VDC
	⏚	Funktionserde
	—	GND
	Erforderliches Zubehör	
	0TB103.9	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Schraubklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch
	0TB103.91	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Federzugklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch

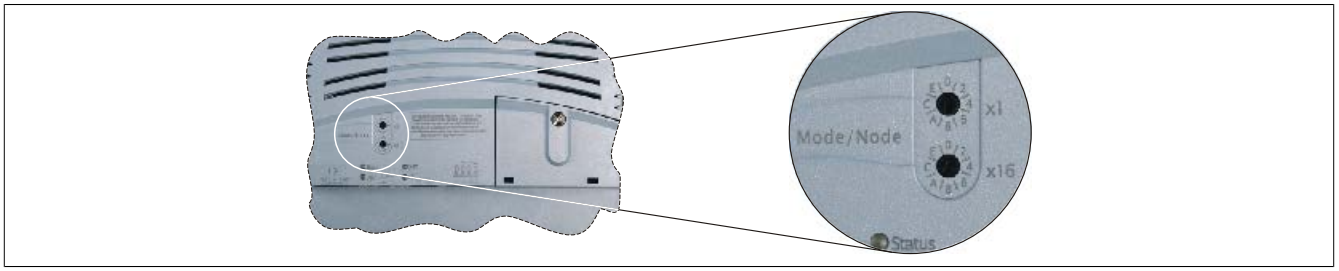


3-polige Steckerleiste

Achtung!

Die Funktionserde ist möglichst kurz mit Erde (z. B. Schaltschrank) zu verbinden. Dabei ist zu empfehlen den größtmöglichen zugelassenen Leiterquerschnitt beim Versorgungsstecker zu verwenden.

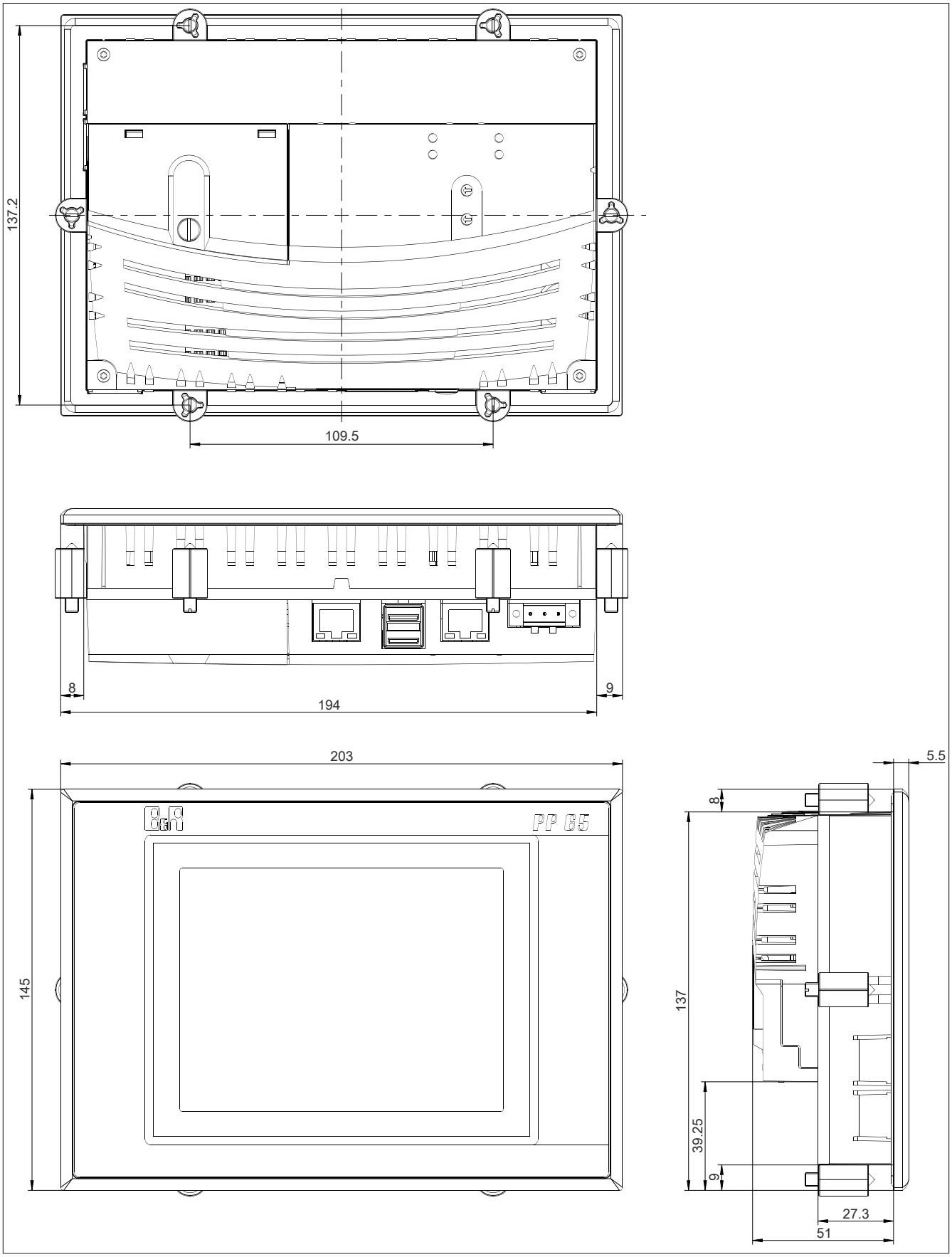
6.6 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter



Das Power Panel 65 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus- bzw. Knotennummernschalter verwendet werden. Die Schalterstellungen 0x01 bis 0xFE werden benutzt, um die INA-Stationsnummer der Ethernet Schnittstelle einzustellen.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Reserviert
0x01 bis 0xFE	**INA - Knotennummer** der Ethernet Schnittstelle
0xFF	**Diagnose-Modus:** Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Warmstart hoch.

6.7 Abmessungen



Montageausschnitt: 188 ±0,5 mm x 130 ±0,5 mm

7 4PP065.0571-X74

7.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel 65	
4PP065.0571-X74	Power Panel PP65, 5,7" QVGA color TFT-Display mit Touch Screen (resistiv), 128 MByte DRAM, 232 kByte SRAM, CompactFlash Slot, 1x ETH 10/100, 1x X2X Link, 2x USB, Schutzart IP65 (frontseitig), Programmspeicher gesondert bestellen! Feldklemmen 0TB103 und 0TB704 gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	CompactFlash-Karten	
0CFCRD.0512E.01	CompactFlash 512 MByte extended Temp.	
0CFCRD.2048E.01	CompactFlash 2048 MByte extended Temp.	
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 MByte B&R (SLC)	
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 GByte B&R (SLC)	
	Feldklemmen	
0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme 2,5 mm²	
0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Push-in-Klemme 2,5 mm²	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Optionales Zubehör	
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF10-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle	
4PP065.IF23-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, RS422 potenzialgetrennt, RS485 potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt, 1 CAN Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
4PP065.IF24-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, RS422/RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt	
4PP065.IF33-1	PP65 Schnittstellenmodul, 2 CAN Schnittstellen potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
	USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	

Tabelle 8: 4PP065.0571-X74 - Bestelldaten

7.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-X74
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xA963
LEDs	
Anzahl	4
CF (CompactFlash)	orange
Status	rot/grün
X2X	orange
User	grün
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1)]
tauschbar	Ja, von außen zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Stützkondensator	
Pufferzeit	10 min
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Ja

Tabelle 9: 4PP065.0571-X74 - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-X74
Controller	
Boot-Loader, Betriebssystem	
PP65 wird unterstützt ab Version	Automation Runtime, C2.96
Prozessor	
Typ	Geode LX800, 32 Bit x86
Taktfrequenz	500 MHz
L1 Cache	128 kByte (64 kByte I-Cache / 64 kByte D-Cache)
L2 Cache	128 kByte
Erweiterter Befehlssatz	MMX Technologie, 3D Now
Floating Point Unit (FPU)	Ja
Flash	4 MByte (für Firmware)
Kühlung	Passiv über Kühlkörper
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig
Remanente Variablen	32 kByte
Watchdog	MTCX [2)]
Echtzeituhr	
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 30 ppm (2,5 Sekunden) pro Tag [3)]
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [2)]
Pufferzeit	10 ms
Grafik	
Controller	Geode LX800
Speicher	8 MByte shared Memory (wird vom Arbeitsspeicher reserviert)
Standardspeicher	
Arbeitsspeicher	128 MByte DDR SDRAM
User RAM	232 kByte SRAM
PP65 Compact IF Slot	1
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	5,7" (144 mm)
Farben	262.144
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	350:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 60°
vertikal	Richtung U = 65° / Richtung D = 50°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	500 cd/m²
Half Brightness Time	50.000 h
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Controller	B&R, 12 Bit
Transmissionsgrad	70% ±10%
Screen Rotation	Ja (siehe Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "Screen Rotation")
Schnittstellen	
CompactFlash Slot 1	
Anzahl	1
Typ	Typ I
Ausführung	Primary IDE device
USB	
Anzahl	2
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 500 mA
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel 82551ER
Ausführung	geschirmter RJ45 Port (10/100 Base-T)
Übertragungsrate	10/100 MBit/s
max. Baudrate	100 MBit/s
Kabel	S/STP (Kategorie 5)
Status-LEDs	Link/Activity

Tabelle 9: 4PP065.0571-X74 - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-X74
X2X	
Typ	X2X Link Master
Anzahl	1
Ausführung	4-polige Steckerleiste
Interne Busversorgung	Nein
Anzahl der Stationen	max. 253
Reichweite zwischen 2 Stationen	max. 100 m
Netzwerktopologie	Linie
Abschlusswiderstand	intern
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%
Nennstrom	0,45 A
Einschaltstrom	max. 2,8 A
Leistungsaufnahme	typ. 10 W
Galvanische Trennung	Nein
Einsatzbedingungen	
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	IP20 rückseitig (nur mit gesteckter CF-Karte) IP65 / NEMA 250 Typ 4X, staub- und strahlwassergeschützt frontseitig
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-20 bis 70°C
Transport	-20 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	T ≤ 40°C: 5 bis 90%, nicht kondensierend T > 40°C: <90%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 15 ms
Transport	30 g, 15 ms
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	Polyester
Front	Mehrschichtfolie
Abmessungen	
Breite	203 mm
Höhe	145 mm
Tiefe	56,5 mm
Gewicht [4)]	0,75 kg

Tabelle 9: 4PP065.0571-X74 - Technische Daten

1) Typische Lebensdauer (bei 50% Pufferbetrieb: 25°C wenn Gerät ausgeschaltet, 50°C wenn Gerät eingeschaltet).
Maximale Lebensdauer bei 24h-Betrieb (kein Puffer): 6 Jahre bei 25°C, 5 Jahre bei 50°C.
Maximale Lebensdauer bei ausgeschaltetem Gerät: 2 Jahre bei 25°C, 1 Jahr bei 50°C.
2) Maintenance Controller Extended.
3) Bei max. angegebener Umgebungstemperatur: typ. 50 ppm (4 s); Worst-Case 100 ppm (8 s).
4) Gewicht inklusive Halteklemmen und Batterie (46,5 g), jedoch ohne Schnittstellenmodul.

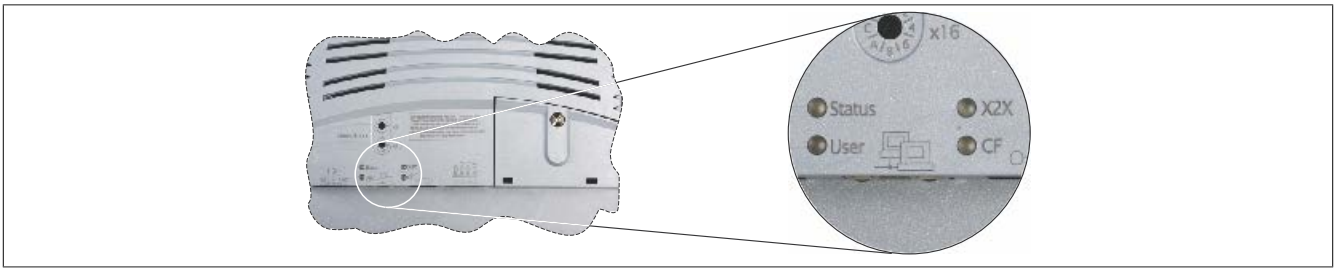
7.3 Unterstützte Schnittstellenmodule

Die Schnittstellenmodule werden ab folgenden Automation Runtime Versionen unterstützt:

	Schnittstellenmodule			
	4PP065.IF10-1	4PP065.IF23-1	4PP065.IF24-1	4PP065.IF33-1
Automation Runtime Version	C2.96	C2.96	A3.07	C2.96

7.4 Diagnose LEDs

Auf dem PP65 befinden sich auf der Rückseite vier Diagnose LEDs:



Information:

Ab AR Version J2.96, E3.01, B3.06 wurde das Verhalten der Status LED geändert.

7.4.1 Diagnose LEDs bis AR-Version I2.96, D3.01, A3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	Rot	Ein	Fehler / Reset
	Orange	Ein	Boot- bzw. Ready-Modus
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
X2X	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die X2X Link Schnittstelle.
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

7.4.2 Diagnose LEDs ab AR-Version J2.96, E3.01, B3.06

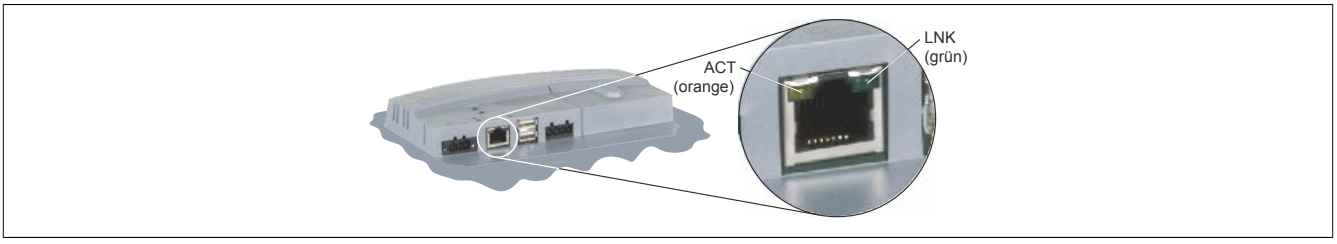
LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	siehe nachfolgende Tabelle "Blink-Code der Status-LED"		
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
X2X	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die X2X Link Schnittstelle.
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

Blink-Code (200 ms Raster)	Bedeutung
	Fehler / Reset.
	Kein Fehler, normaler Betrieb.
	Batterie fehlt oder niedrige Batteriekapazität.
	Kein CompactFlash-Medium vorhanden.
	Reserviert für weitere Blink-Codes.

Da mittels Blink-Code jeweils nur ein Fehler signalisiert werden kann, werden Fehler mit höherer Priorität vorrangig angezeigt. Fatale Fehler haben eine höhere Priorität als unbedeutende Fehler (z. B. niedrige Batteriekapazität).

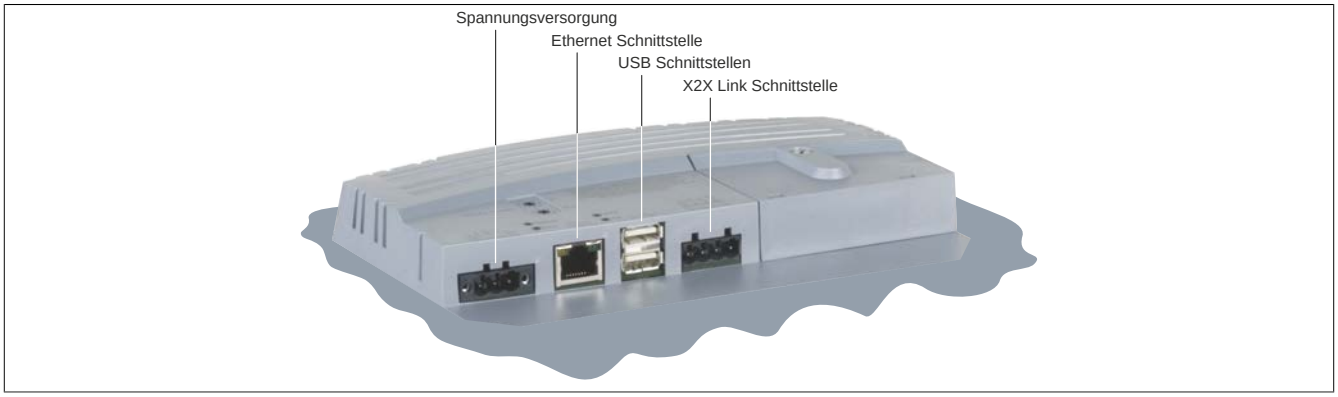
7.4.3 ACT / LNK LEDs des RJ45 Ports

Bei der Ethernet Schnittstelle befinden sich zwei weitere LEDs:

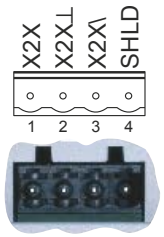


LED	Farbe	Status	Beschreibung
ACT	Orange	Ein	Keine Ethernet Aktivität am Bus.
		Blinkend	Ethernet Aktivität am Bus.
LNK	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.

7.5 Anschlusselemente

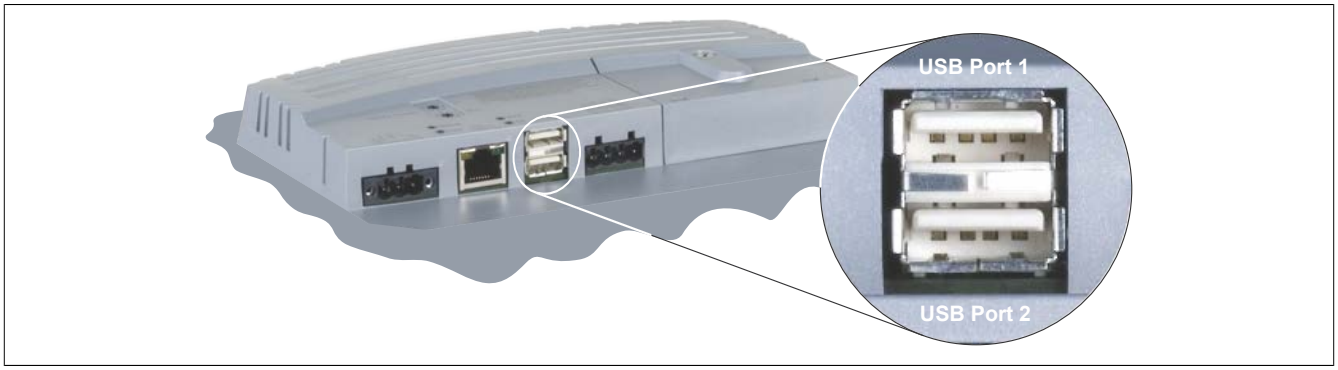


7.5.1 X2X Link Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
Anwenderschnittstelle X2X Link  4-polige Steckerleiste	**Klemme**	**X2X Link**	
	1	X2X	X2X Daten
	2	X2X⊥	X2X Ground
	3	X2X\	X2X Daten invertiert
	4	SHLD	Schirm (Shield)
	Erforderliches Zubehör		
	0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme, 2,5 mm²	
	0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Federzugklemme, 2,5 mm²	

7.5.2 USB Schnittstelle

Dieses Power Panel 65 Gerät verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit zwei USB Ports, die für den Anwender frei verfügbar sind.



USB-Schnittstelle	
Übertragungsgeschwindigkeit [1]	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 Mbit/s)
Stromversorgung	Max. 0,5 A pro Port [2]

1) Der tatsächliche Wert ist vom verwendeten Betriebssystem bzw. Treiber abhängig.
2) Jeder USB Port wird durch einen wartungsfreien "USB-Strombegrenzungsschalter" (max. 0,5 A) abgesichert.

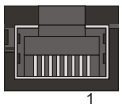
Warnung!

An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit 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.

Achtung!

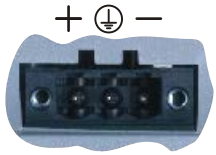
Aufgrund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

7.5.3 Ethernet Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	Ethernet	
Ethernet Schnittstelle  1 RJ45 Twisted Pair Buchse (10BaseT/100BaseT)	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
	3	TXD	Transmit Signal
	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination

7.5.4 Spannungsversorgung

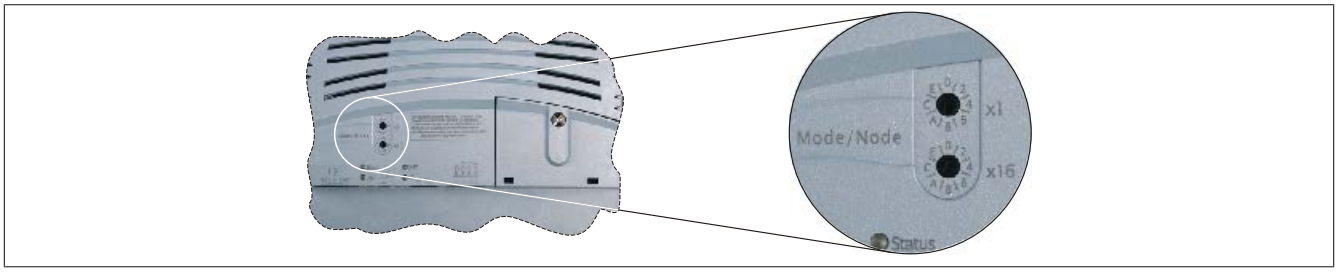
Die Belegung der Pins ist entweder der folgenden Tabelle oder dem Aufdruck auf der Rückseite des Power Panels zu entnehmen. Das Power Panel ist durch einen Verpolungsschutz gegen falsches Anschließen der Versorgungsspannung geschützt, womit eine Beschädigung des Gerätes verhindert wird. Ein Schutz gegen Überlast muss durch eine externe Sicherung (5 A, flink) realisiert werden.

Spannungsversorgung	Anschlussbelegung	
	Klemme	Belegung
 3-polige Steckerleiste	+	24 VDC
	⏚	Funktionserde
	—	GND
	Erforderliches Zubehör	
	0TB103.9	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Schraubklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch
	0TB103.91	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Federzugklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch

Achtung!

Die Funktionserde ist möglichst kurz mit Erde (z. B. Schaltschrank) zu verbinden. Dabei ist zu empfehlen den größtmöglichen zugelassenen Leiterquerschnitt beim Versorgungsstecker zu verwenden.

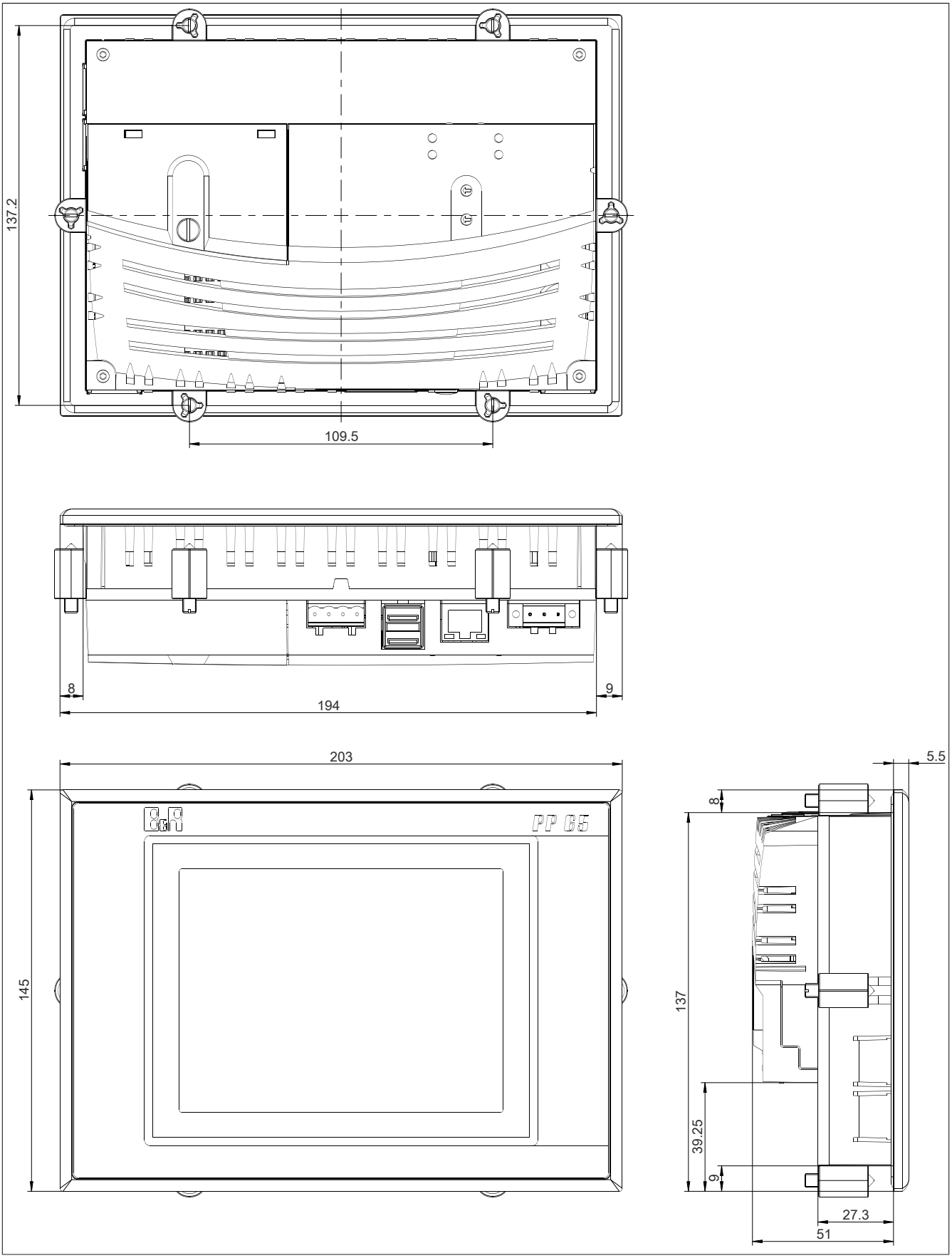
7.6 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter



Das Power Panel 65 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus- bzw. Knotennummernschalter verwendet werden. Die Schalterstellungen 0x01 bis 0xFE werden benutzt, um die INA-Stationsnummer der Ethernet Schnittstelle einzustellen.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Reserviert
0x01 bis 0xFE	**INA - Knotennummer** der Ethernet Schnittstelle
0xFF	**Diagnose-Modus:** Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Warmstart hoch.

7.7 Abmessung



Montageausschnitt: 188 ±0,5 mm x 130 ±0,5 mm

8 4PP065.0571-P74F

8.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel 65	
4PP065.0571-P74F	Power Panel PP65, 5,7" QVGA color TFT-Display mit Touch Screen (resistiv), 10 Funktionstasten, 128 MByte DRAM, 232 kByte SRAM, CompactFlash Slot, 1x ETH 10/100, 1x POWERLINK, 2x USB, Schutzart IP65 (frontseitig), Programmspeicher gesondert bestellen! Feldklemme 0TB103 gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	CompactFlash-Karten	
0CFCRD.0512E.01	CompactFlash 512 MByte extended Temp.	
0CFCRD.2048E.01	CompactFlash 2048 MByte extended Temp.	
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 MByte B&R (SLC)	
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 GByte B&R (SLC)	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Optionales Zubehör	
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
	Einschubstreifen	
4A0075.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 16 Felder für insgesamt 40 PP65 5,7" Geräte, CorelDraw Vorlage steht im Internet zum Herunterladen bereit.	
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF10-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle	
4PP065.IF23-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, RS422 potenzialgetrennt, RS485 potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt, 1 CAN Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
4PP065.IF24-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, RS422/RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt	
4PP065.IF33-1	PP65 Schnittstellenmodul, 2 CAN Schnittstellen potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
	USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	

Tabelle 10: 4PP065.0571-P74F - Bestelldaten

8.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-P74F
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xB9BD
LEDs	
Anzahl	4
CF (CompactFlash)	orange
Status	rot/grün
EPL (POWERLINK)	rot/grün
User	grün
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1)]
tauschbar	Ja, von außen zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Stützkondensator	
Pufferzeit	10 min
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Ja

Tabelle 11: 4PP065.0571-P74F - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-P74F
Controller	
Boot-Loader, Betriebssystem	
PP65 wird unterstützt ab Version	Automation Runtime, A3.01
Prozessor	
Typ	Geode LX800, 32 Bit x86
Taktfrequenz	500 MHz
L1 Cache	128 kByte (64 kByte I-Cache / 64 kByte D-Cache)
L2 Cache	128 kByte
Erweiterter Befehlssatz	MMX Technologie, 3D Now
Floating Point Unit (FPU)	Ja
Flash	4 MByte (für Firmware)
Kühlung	Passiv über Kühlkörper
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig
Remanente Variablen	32 kByte
Watchdog	MTCX [2)]
Echtzeituhr	
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 30 ppm (2,5 Sekunden) pro Tag [3)]
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [2)]
Pufferzeit	10 ms
Grafik	
Controller	Geode LX800
Speicher	8 MByte shared Memory (wird vom Arbeitsspeicher reserviert)
Standardspeicher	
Arbeitsspeicher	128 MByte DDR SDRAM
User RAM	232 kByte SRAM
PP65 Compact IF Slot	1
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	5,7" (144 mm)
Farben	262.144
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	350:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 60°
vertikal	Richtung U = 65° / Richtung D = 50°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	500 cd/m²
Half Brightness Time	50.000 h
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Controller	B&R, 12 Bit
Transmissionsgrad	70% ±10%
Screen Rotation	Ja (siehe Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "Screen Rotation")
Schnittstellen	
CompactFlash Slot 1	
Anzahl	1
Typ	Typ I
Ausführung	Primary IDE device
USB	
Anzahl	2
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 500 mA
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel 82551ER
Ausführung	geschirmter RJ45 Port (10/100 Base-T)
Übertragungsrate	10/100 MBit/s
max. Baudrate	100 MBit/s
Kabel	S/STP (Kategorie 5)
Status-LEDs	Link/Activity

Tabelle 11: 4PP065.0571-P74F - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-P74F
POWERLINK	
Anzahl	1
Feldbus	POWERLINK (V1/V2)
Typ	Typ 4 [4]
Ausführung	geschirmter RJ45 Port
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-T (ANSI/IEEE 802.3)
Status-LED	Link/Activity
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Tasten	
Ausführung	Folientastatur mit metallischen Schnappscheiben
Tasten insgesamt	10 Membrantasten
Funktionstasten	10 (beschriftbar mit Einschubstreifen)
Lebensdauer	> 10^6 Betätigungen bei 1 ±0,3 bis 3 ±0,3 N Bestätigungskraft
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%
Nennstrom	0,45 A
Einschaltstrom	max. 2,8 A
Leistungsaufnahme	typ. 10 W
Galvanische Trennung	Nein
Einsatzbedingungen	
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	IP20 rückseitig (nur mit gesteckter CF-Karte) IP65 / NEMA 250 Typ 4X, staub- und strahlwassergeschützt frontseitig
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-20 bis 70°C
Transport	-20 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	T ≤ 40°C: 5 bis 90%, nicht kondensierend T > 40°C: < 90%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 15 ms
Transport	30 g, 15 ms
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	Polyester
Front	Mehrschichtfolie mit Einschubtaschen für Tastaturbeschriftung
Abmessungen	
Breite	203 mm
Höhe	145 mm
Tiefe	56,5 mm
Gewicht [5]	0,75 kg

Tabelle 11: 4PP065.0571-P74F - Technische Daten

1) Typische Lebensdauer (bei 50% Pufferbetrieb: 25°C wenn Gerät ausgeschaltet, 50°C wenn Gerät eingeschaltet).
Maximale Lebensdauer bei 24h-Betrieb (kein Puffer): 6 Jahre bei 25°C, 5 Jahre bei 50°C.
Maximale Lebensdauer bei ausgeschaltetem Gerät: 2 Jahre bei 25°C, 1 Jahr bei 50°C.
2) Maintenance Controller Extended.
3) Bei max. angegebener Umgebungstemperatur: typ. 50 ppm (4 s); Worst-Case 100 ppm (8 s).
4) Siehe Online-Hilfe im Automation Studio unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF / LS".
5) Gewicht inklusive Halteklemmen und Batterie (46,5 g), jedoch ohne Schnittstellenmodul.

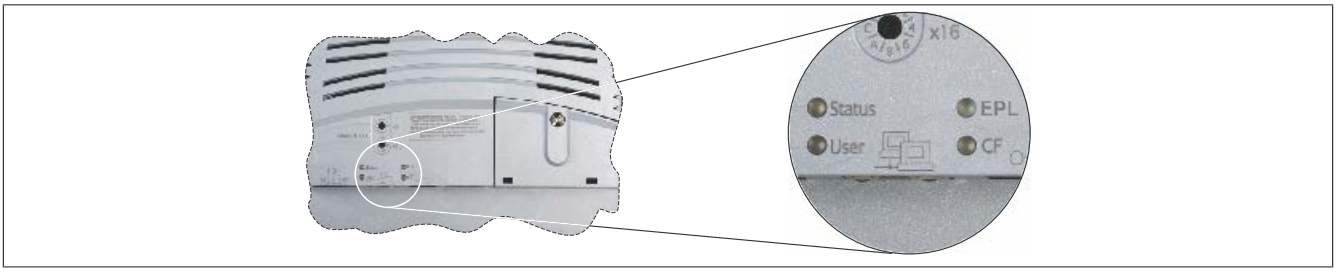
8.3 Unterstützte Schnittstellenmodule

Die Schnittstellenmodule werden ab folgenden Automation Runtime Versionen unterstützt:

	Schnittstellenmodule			
	4PP065.IF10-1	4PP065.IF23-1	4PP065.IF24-1	4PP065.IF33-1
Automation Runtime Version	A3.01	A3.01	A3.07	A3.01

8.4 Diagnose LEDs

Auf dem PP65 befinden sich auf der Rückseite vier Diagnose LEDs:



Information:

Ab AR Version J2.96, E3.01, B3.06 wurde das Verhalten der Status LED geändert.

8.4.1 Diagnose LEDs bis AR-Version I2.96, D3.01, A3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	Rot	Ein	Fehler / Reset
	Orange	Ein	Boot- bzw. Ready-Modus
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
EPL	siehe "EPL LED" auf Seite 55		
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

8.4.2 Diagnose LEDs ab AR-Version J2.96, E3.01, B3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	siehe nachfolgende Tabelle "Blink-Code der Status-LED"		
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
EPL	siehe "EPL LED" auf Seite 55		
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

Blink-Code der Status-LED

Blink-Code (200 ms Raster)	Bedeutung
	Fehler / Reset.
	Kein Fehler, normaler Betrieb.
	Batterie fehlt oder niedrige Batteriekapazität.
	Kein CompactFlash-Medium vorhanden.
	Reserviert für weitere Blink-Codes.

Da mittels Blink-Code jeweils nur ein Fehler signalisiert werden kann, werden Fehler mit höherer Priorität vorrangig angezeigt. Fatale Fehler haben eine höhere Priorität als unbedeutende Fehler (z. B. niedrige Batteriekapazität).

8.4.3 EPL LED

Die EPL LED ist als Dual LED in den Farben grün (Status) und rot (Error) ausgeführt. Je nach Betriebsmodus (Ethernet TCP/IP Modus, POWERLINK V1 oder POWERLINK V2) haben die LED Stati eine unterschiedliche Bedeutung.

Ethernet TCP/IP Modus

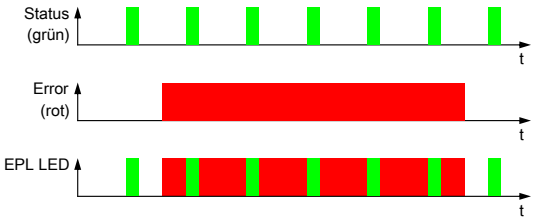
Die POWERLINK Schnittstelle kann als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben werden.

Farbe grün - Status	Beschreibung
Ein	Die POWERLINK Schnittstelle wird als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben.

POWERLINK V1

EPL LED		Zustand in dem sich die POWERLINK Station befindet
Grün	Rot	
Ein	Aus	Die POWERLINK Station läuft fehlerfrei.
Aus	Ein	Ein fataler Systemfehler ist aufgetreten. Die Art des Fehlers kann über das SPS Logbuch ausgelesen werden. Es handelt sich um ein nicht reparables Problem. Das System kann seine Aufgaben nicht mehr ordnungsgemäß erfüllen. Dieser Zustand kann nur durch einen Reset des Moduls verlassen werden.
Abwechselnd blinkend		Der POWERLINK Managing Node ist ausgefallen. Dieser Fehlercode kann nur im Betrieb als Controlled Node auftreten. Das heißt, die eingestellte Stationsnummer liegt im Bereich 0x01 - 0xFD.
Aus	Blink-Code	Systemfehler: Die rot blinkende LED signalisiert einen Fehlercode (siehe "System Stopp Fehlercode" auf Seite 57).

POWERLINK V2

Farbe rot - Error	Beschreibung
Ein	Die POWERLINK Schnittstelle befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Wenn während der folgenden Stati ein Fehler auftritt, dann blinkt die grüne LED über der roten LED: • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE Beispiel: 

Farbe grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	**Managing Node (MN)** Der Bus wird auf POWERLINK Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). **Controlled Node (CN)** Der Bus wird auf POWERLINK Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash).
Grün flackernd (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand BASIC_ETHERNET und wird als reine Ethernet TCP/IP Schnittstelle betrieben. **Managing Node (MN)** Dieser Zustand kann nur durch einen Reset der Schnittstelle verlassen werden. **Controlled Node (CN)** Wird während dieses Zustandes eine POWERLINK Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über (Single Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Single Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_1. **Managing Node (MN)** Der MN startet den Betrieb des "reduced cycles". Am Bus dürfen Kollisionen auftreten. Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt. **Controlled Node (CN)** Der CN wartet auf den Empfang eines SoC Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 (Double Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Double Flash (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand PRE_OPERATIONAL_2. **Managing Node (MN)** Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Zustand werden die CNs konfiguriert. **Controlled Node (CN)** In diesem Zustand wird die Schnittstelle üblicherweise vom Manager konfiguriert. Danach wird per Kommando in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet (Tripple Flash). Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Tripple Flash (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand READY_TO_OPERATE. **Managing Node (MN)** Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO Daten werden ignoriert. **Controlled Node (CN)** Die Konfiguration der Schnittstelle ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO Daten entsprechen dem PDO Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. Eine leuchtende rote LED in diesem Status weist auf einen Manager-Fehler hin.
Ein OPERATIONAL	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand OPERATIONAL.
Blinkend (ca. 2,5 Hz) STOPPED	Die Schnittstelle befindet sich im Zustand STOPPED. **Managing Node (MN)** Dieser Zustand ist im MN nicht möglich. **Controlled Node (CN)** Output Daten werden nicht ausgegeben und es werden keine Input Daten geliefert. Dieser Zustand kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom Manager erreicht und wieder verlassen werden.

System Stopp Fehlercode

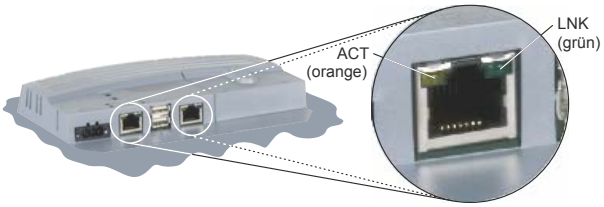
Ein System Stopp Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.
Der Fehlercode wird über die rot leuchtende EPL Error LED durch vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Legende
● ... 150 ms
\- ... 600 ms
Pause ... 2 s Pausenzeit

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote EPL LED									
RAM Fehler	●	●	●	-	Pause	●	●	●	-	Pause
Hardwarefehler	-	●	●	-	Pause	-	●	●	-	Pause

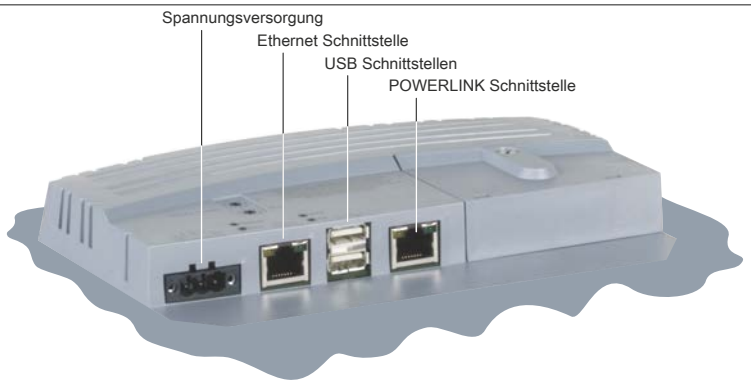
8.4.4 ACT / LNK LEDs der RJ45 Ports

Bei der Ethernet und der POWERLINK Schnittstelle befinden sich jeweils zwei weitere LEDs:



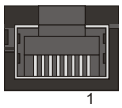
LED	Farbe	Status	Beschreibung
ACT	Orange	Ein	Keine Ethernet bzw. POWERLINK Aktivität am Bus.
		Blinkend	Ethernet bzw. POWERLINK Aktivität am Bus.
LNK	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.

8.5 Anschlusselemente



8.5.1 POWERLINK Schnittstelle

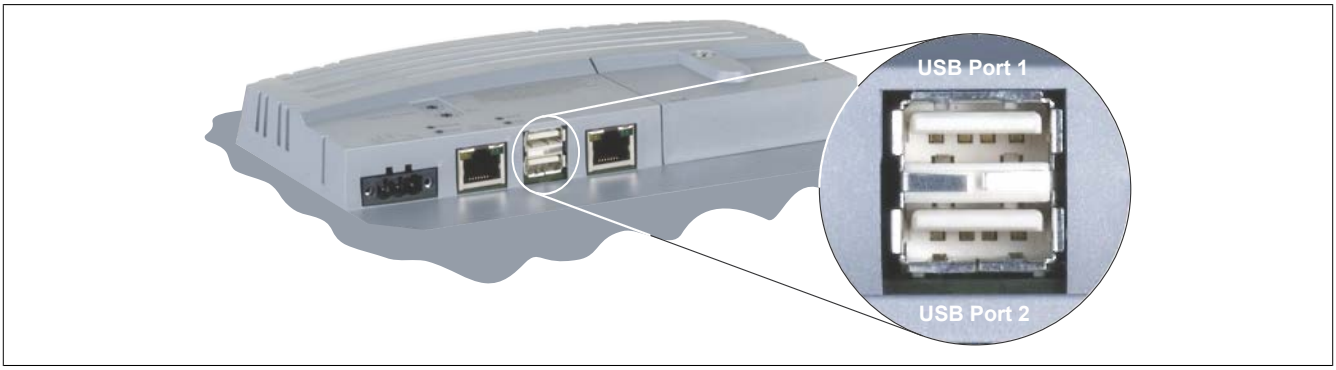
Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	POWERLINK	
POWERLINK Schnittstelle	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
	3	TXD	Transmit Signal
	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination



Geschirmter RJ45 Port

8.5.2 USB Schnittstelle

Dieses Power Panel 65 Gerät verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit zwei USB Ports, die für den Anwender frei verfügbar sind.



USB-Schnittstelle	
Übertragungsgeschwindigkeit [1]	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 Mbit/s)
Stromversorgung	Max. 0,5 A pro Port [2]

1) Der tatsächliche Wert ist vom verwendeten Betriebssystem bzw. Treiber abhängig.
2) Jeder USB Port wird durch einen wartungsfreien "USB-Strombegrenzungsschalter" (max. 0,5 A) abgesichert.

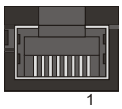
Warnung!

An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit 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.

Achtung!

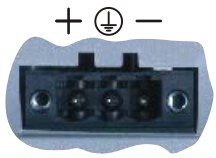
Aufgrund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

8.5.3 Ethernet Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	Ethernet	
Ethernet Schnittstelle	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
1	3	TXD	Transmit Signal
RJ45 Twisted Pair Buchse (10BaseT/100BaseT)	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination

8.5.4 Spannungsversorgung

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

Spannungsversorgung	Anschlussbelegung	
	Klemme	Belegung
	+	24 VDC
	⏚	Funktionserde
3-polige Steckerleiste	—	GND
	Erforderliches Zubehör	
	0TB103.9	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Schraubklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch
	0TB103.91	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Federzugklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch

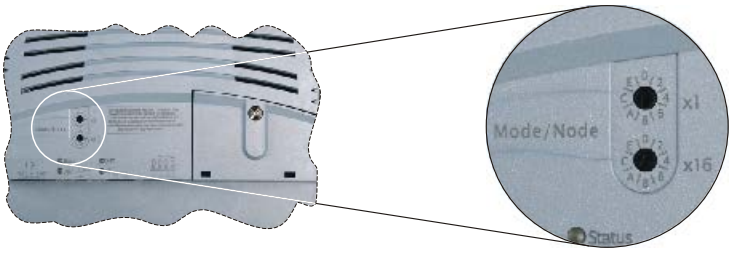
Achtung!

Die Funktionserde ist möglichst kurz mit Erde (z. B. Schaltschrank) zu verbinden. Dabei ist zu empfehlen den größtmöglichen zugelassenen Leiterquerschnitt beim Versorgungsstecker zu verwenden.

8.6 Tastenbelegung

Taste	Bit	Taste	Bit
T1	31	T6	23
T2	30	T7	22
T3	29	T8	21
T4	28	T9	20
T5	24	T10	16

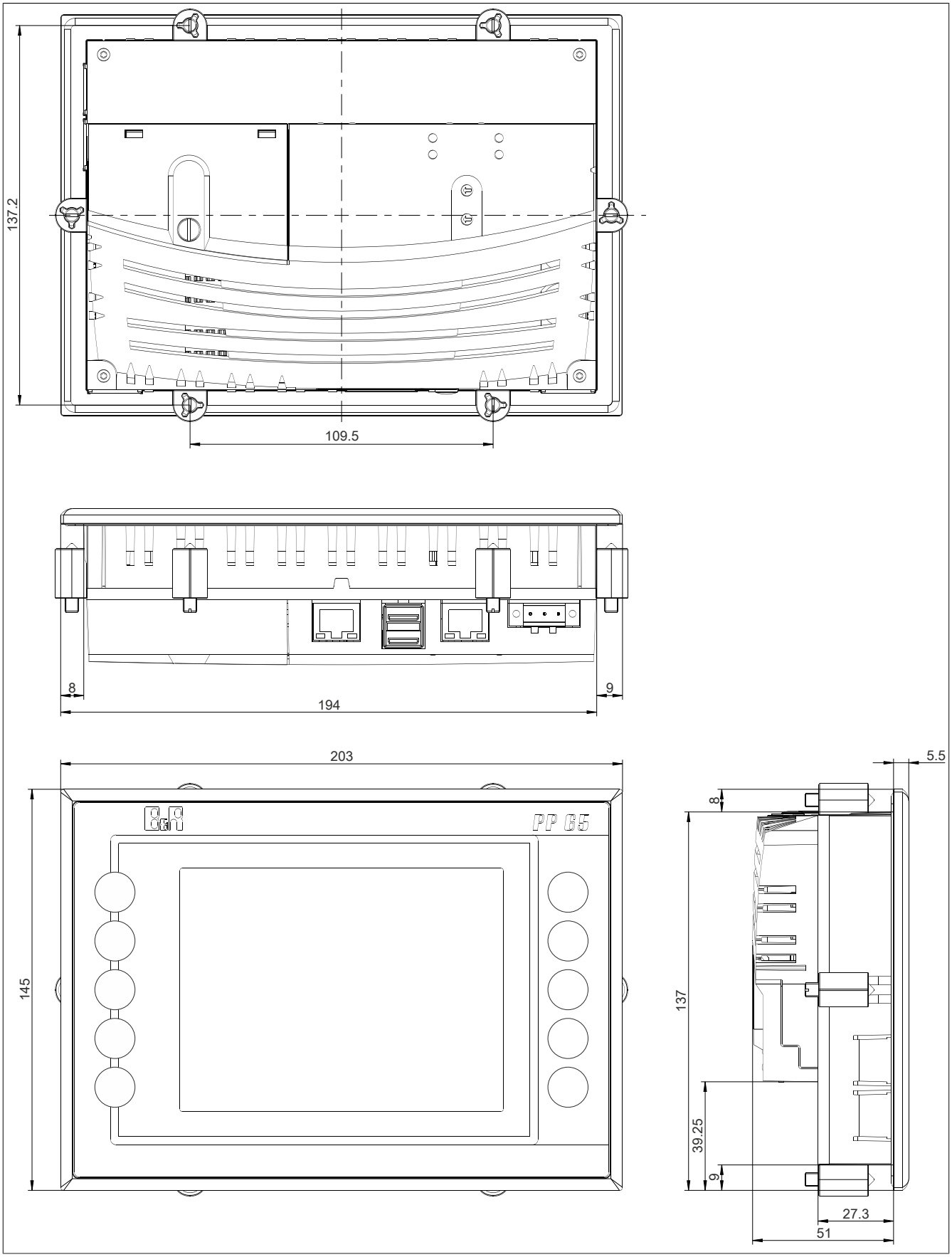
8.7 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter



Das Power Panel 65 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus- bzw. Knotennummernschalter verwendet werden. Die Schalterstellungen 0x01 bis 0xFE werden benutzt, um die INA-Stationsnummer der Ethernet Schnittstelle einzustellen.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Reserviert
0x01 bis 0xFE	**INA - Knotennummer** der Ethernet Schnittstelle
0xFF	**Diagnose-Modus:** Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Warmstart hoch.

8.8 Abmessungen



Montageausschnitt: 188 ±0,5 mm x 130 ±0,5 mm

9 4PP065.0571-X74F

9.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Power Panel 65	
4PP065.0571-X74F	Power Panel PP65, 5,7" QVGA color TFT-Display mit Touch Screen (resistiv), 10 Funktionstasten, 128 MByte DRAM, 232 kByte SRAM, CompactFlash Slot, 1x ETH 10/100, 1x X2X Link, 2x USB, Schutzart IP65 (frontseitig), Programmspeicher gesondert bestellen! Feldklemmen 0TB103 und 0TB704 gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	CompactFlash-Karten	
0CFCRD.0512E.01	CompactFlash 512 MByte extended Temp.	
0CFCRD.2048E.01	CompactFlash 2048 MByte extended Temp.	
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 MByte B&R (SLC)	
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 GByte B&R (SLC)	
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 GByte B&R (SLC)	
	Feldklemmen	
0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme 2,5 mm²	
0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Push-in-Klemme 2,5 mm²	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Optionales Zubehör	
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
	Einschubstreifen	
4A0075.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 16 Felder für insgesamt 40 PP65 5,7" Geräte, CorelDraw Vorlage steht im Internet zum Herunterladen bereit.	
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF10-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle	
4PP065.IF23-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, RS422 potenzialgetrennt, RS485 potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt, 1 CAN Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
4PP065.IF24-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, RS422/RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt	
4PP065.IF33-1	PP65 Schnittstellenmodul, 2 CAN Schnittstellen potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
	USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	

Tabelle 12: 4PP065.0571-X74F - Bestelldaten

9.2 Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-X74F
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xB9BC
LEDs	
Anzahl	4
CF (CompactFlash)	orange
Status	rot/grün
X2X	orange
User	grün
Batterie	
Typ	Renata 950 mAh
Lebensdauer	4 Jahre [1)]
tauschbar	Ja, von außen zugänglich
Ausführung	Lithium Ionen
Stützkondensator	
Pufferzeit	10 min

Tabelle 13: 4PP065.0571-X74F - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-X74F
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Ja
Controller	
Boot-Loader, Betriebssystem	
PP65 wird unterstützt ab Version	Automation Runtime, C2.96
Prozessor	
Typ	Geode LX800, 32 Bit x86
Taktfrequenz	500 MHz
L1 Cache	128 kByte (64 kByte I-Cache / 64 kByte D-Cache)
L2 Cache	128 kByte
Erweiterter Befehlssatz	MMX Technologie, 3D Now
Floating Point Unit (FPU)	Ja
Flash	4 MByte (für Firmware)
Kühlung	Passiv über Kühlkörper
Mode/Node Schalter	2 Stück je 16-stellig
Remanente Variablen	32 kByte
Watchdog	MTCX [2]
Echtzeituhr	
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 30 ppm (2,5 Sekunden) pro Tag [3]
batteriegepuffert	Ja
Power Fail Logik	
Controller	MTCX [2]
Pufferzeit	10 ms
Grafik	
Controller	Geode LX800
Speicher	8 MByte shared Memory (wird vom Arbeitsspeicher reserviert)
Standardspeicher	
Arbeitsspeicher	128 MByte DDR SDRAM
User RAM	232 kByte SRAM
PP65 Compact IF Slot	1
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	5,7" (144 mm)
Farben	262.144
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Kontrast	350:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung R / Richtung L = 60°
vertikal	Richtung U = 65° / Richtung D = 50°
Hintergrundbeleuchtung	
Helligkeit	500 cd/m²
Half Brightness Time	50.000 h
Touch Screen	
Technologie	analog, resistiv
Controller	B&R, 12 Bit
Transmissionsgrad	70% ±10%
Screen Rotation	Ja (siehe Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "Screen Rotation")
Schnittstellen	
CompactFlash Slot 1	
Anzahl	1
Typ	Typ I
Ausführung	Primary IDE device
USB	
Anzahl	2
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 500 mA
Ethernet	
Anzahl	1
Controller	Intel 82551ER
Ausführung	geschirmter RJ45 Port (10/100 Base-T)
Übertragungsrate	10/100 MBit/s
max. Baudrate	100 MBit/s
Kabel	S/STP (Kategorie 5)
Status-LEDs	Link/Activity

Tabelle 13: 4PP065.0571-X74F - Technische Daten

Bestellnummer	4PP065.0571-X74F
X2X	
Typ	X2X Link Master
Anzahl	1
Ausführung	4-polige Steckerleiste
Interne Busversorgung	Nein
Anzahl der Stationen	max. 253
Reichweite zwischen 2 Stationen	max. 100 m
Netzwerktopologie	Linie
Abschlusswiderstand	intern
Tasten	
Ausführung	Folientastatur mit metallischen Schnappscheiben
Tasten insgesamt	10 Membrantasten
Funktionstasten	10 (beschriftbar mit Einschubstreifen)
Lebensdauer	> 10^6 Betätigungen bei 1 ±0,3 bis 3 ±0,3 N Bestätigungskraft
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%
Nennstrom	0,45 A
Einschaltstrom	max. 2,8 A
Leistungsaufnahme	typ. 10 W
Galvanische Trennung	Nein
Einsatzbedingungen	
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	IP20 rückseitig (nur mit gesteckter CF-Karte) IP65 / NEMA 250 Typ 4X, staub- und strahlwassergeschützt frontseitig
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-20 bis 70°C
Transport	-20 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	T ≤ 40°C: 5 bis 90%, nicht kondensierend T > 40°C: <90%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g / 200 bis 500 Hz: 4 g
Schock	
Betrieb	15 g, 11 ms
Lagerung	30 g, 15 ms
Transport	30 g, 15 ms
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	Polyester
Front	Mehrschichtfolie mit Einschubtaschen für Tastaturbeschriftung
Abmessungen	
Breite	203 mm
Höhe	145 mm
Tiefe	56,5 mm
Gewicht [4]	0,75 kg

Tabelle 13: 4PP065.0571-X74F - Technische Daten

1) Typische Lebensdauer (bei 50% Pufferbetrieb: 25°C wenn Gerät ausgeschaltet, 50°C wenn Gerät eingeschaltet).
Maximale Lebensdauer bei 24h-Betrieb (kein Puffer): 6 Jahre bei 25°C, 5 Jahre bei 50°C.
Maximale Lebensdauer bei ausgeschaltetem Gerät: 2 Jahre bei 25°C, 1 Jahr bei 50°C.
2) Maintenance Controller Extended.
3) Bei max. angegebener Umgebungstemperatur: typ. 50 ppm (4 s); Worst-Case 100 ppm (8 s).
4) Gewicht inklusive Halteklemmen und Batterie (46,5 g), jedoch ohne Schnittstellenmodul.

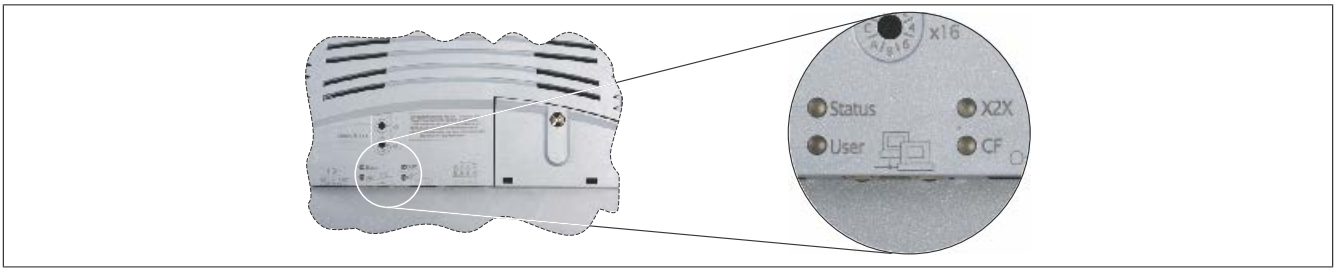
9.3 Unterstützte Schnittstellenmodule

Die Schnittstellenmodule werden ab folgenden Automation Runtime Versionen unterstützt:

	Schnittstellenmodule			
	4PP065.IF10-1	4PP065.IF23-1	4PP065.IF24-1	4PP065.IF33-1
Automation Runtime Version	C2.96	C2.96	A3.07	C2.96

9.4 Diagnose LEDs

Auf dem PP65 befinden sich auf der Rückseite vier Diagnose LEDs:



Information:

Ab AR Version J2.96, E3.01, B3.06 wurde das Verhalten der Status LED geändert.

9.4.1 Diagnose LEDs bis AR-Version I2.96, D3.01, A3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	Rot	Ein	Fehler / Reset
	Orange	Ein	Boot- bzw. Ready-Modus
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
X2X	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die X2X Link Schnittstelle.
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

9.4.2 Diagnose LEDs ab AR-Version J2.96, E3.01, B3.06

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Status	siehe nachfolgende Tabelle "Blink-Code der Status-LED"		
User	Grün	Ein/Aus	Diese LED kann vom Anwender bedient werden (über die AsHw-Bibliothek).
X2X	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die X2X Link Schnittstelle.
CF	Orange	Ein	Zugriff auf das CompactFlash-Medium

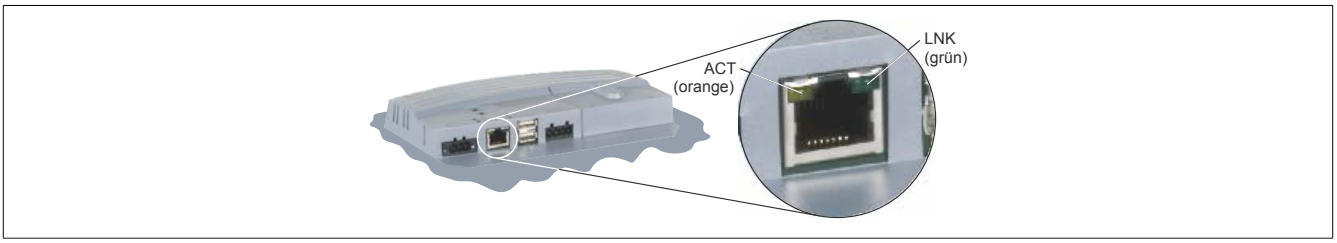
Blink-Code der Status-LED

Blink-Code (200 ms Raster)	Bedeutung
	Fehler / Reset.
	Kein Fehler, normaler Betrieb.
	Batterie fehlt oder niedrige Batteriekapazität.
	Kein CompactFlash-Medium vorhanden.
	Reserviert für weitere Blink-Codes.

Da mittels Blink-Code jeweils nur ein Fehler signalisiert werden kann, werden Fehler mit höherer Priorität vorrangig angezeigt. Fatale Fehler haben eine höhere Priorität als unbedeutende Fehler (z. B. niedrige Batteriekapazität).

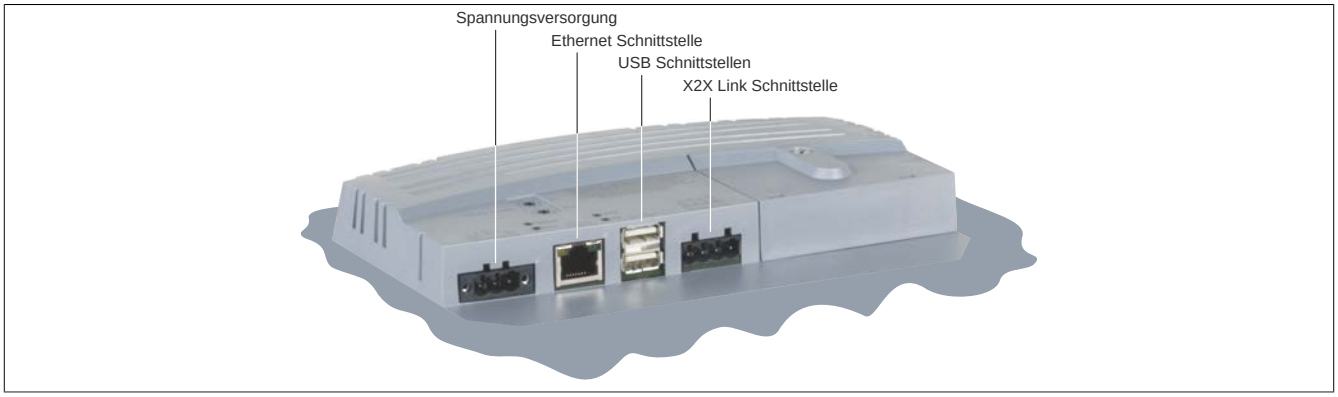
9.4.3 ACT / LNK LEDs des RJ45 Ports

Bei der Ethernet Schnittstelle befinden sich zwei weitere LEDs:

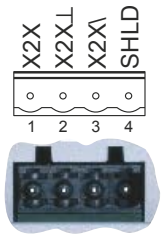


LED	Farbe	Status	Beschreibung
ACT	Orange	Ein	Keine Ethernet Aktivität am Bus.
		Blinkend	Ethernet Aktivität am Bus.
LNK	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.

9.5 Anschlusselemente

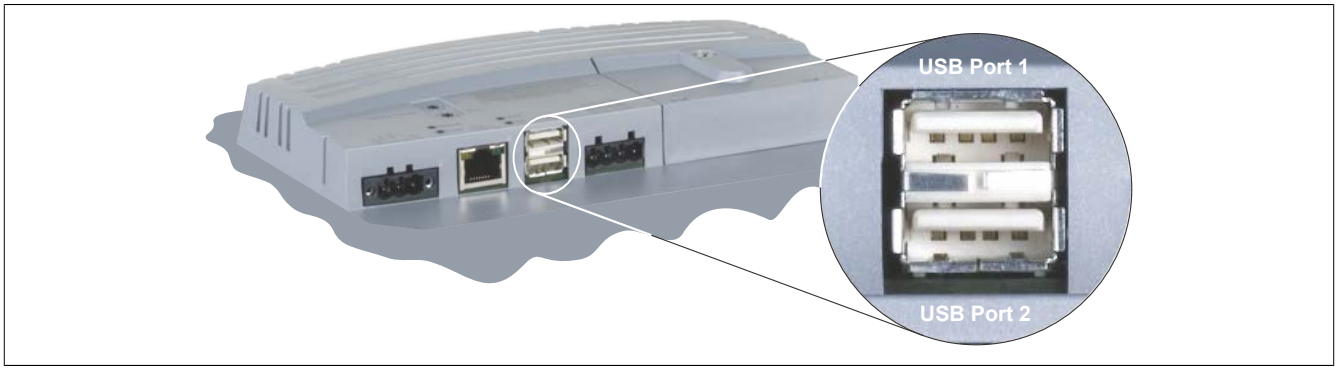


9.5.1 X2X Link Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
Anwenderschnittstelle X2X Link  4-polige Steckerleiste	**Klemme**	**X2X Link**	
	1	X2X	X2X Daten
	2	X2X⊥	X2X Ground
	3	X2X\	X2X Daten invertiert
	4	SHLD	Schirm (Shield)
	Erforderliches Zubehör		
	0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme, 2,5 mm²	
	0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Federzugklemme, 2,5 mm²	

9.5.2 USB Schnittstelle

Dieses Power Panel 65 Gerät verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit zwei USB Ports, die für den Anwender frei verfügbar sind.



USB-Schnittstelle	
Übertragungsgeschwindigkeit [1]	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 Mbit/s)
Stromversorgung	Max. 0,5 A pro Port [2]

1) Der tatsächliche Wert ist vom verwendeten Betriebssystem bzw. Treiber abhängig.
2) Jeder USB Port wird durch einen wartungsfreien "USB-Strombegrenzungsschalter" (max. 0,5 A) abgesichert.

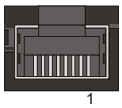
Warnung!

An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit 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.

Achtung!

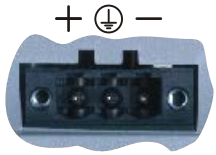
Aufgrund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

9.5.3 Ethernet Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	Ethernet	
Ethernet Schnittstelle  1 RJ45 Twisted Pair Buchse (10BaseT/100BaseT)	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
	3	TXD	Transmit Signal
	4	Termination	Termination
	5	Termination	Termination
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Termination	Termination
	8	Termination	Termination

9.5.4 Spannungsversorgung

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

Spannungsversorgung	Anschlussbelegung	
	Klemme	Belegung
 3-polige Steckerleiste	+	24 VDC
	⏚	Funktionserde
	−	GND
	Erforderliches Zubehör	
	0TB103.9	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Schraubklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch
	0TB103.91	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Federzugklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch

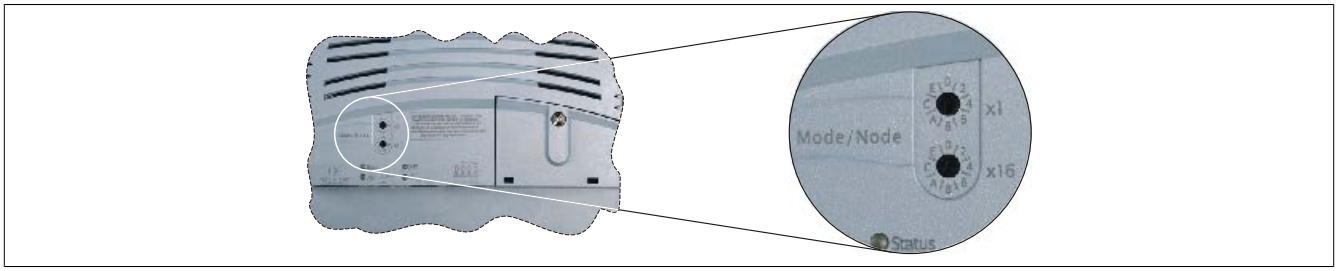
Achtung!

Die Funktionserde ist möglichst kurz mit Erde (z. B. Schaltschrank) zu verbinden. Dabei ist zu empfehlen den größtmöglichen zugelassenen Leiterquerschnitt beim Versorgungsstecker zu verwenden.

9.6 Tastenbelegung

Taste	Bit	Taste	Bit
T1	31	T6	23
T2	30	T7	22
T3	29	T8	21
T4	28	T9	20
T5	24	T10	16

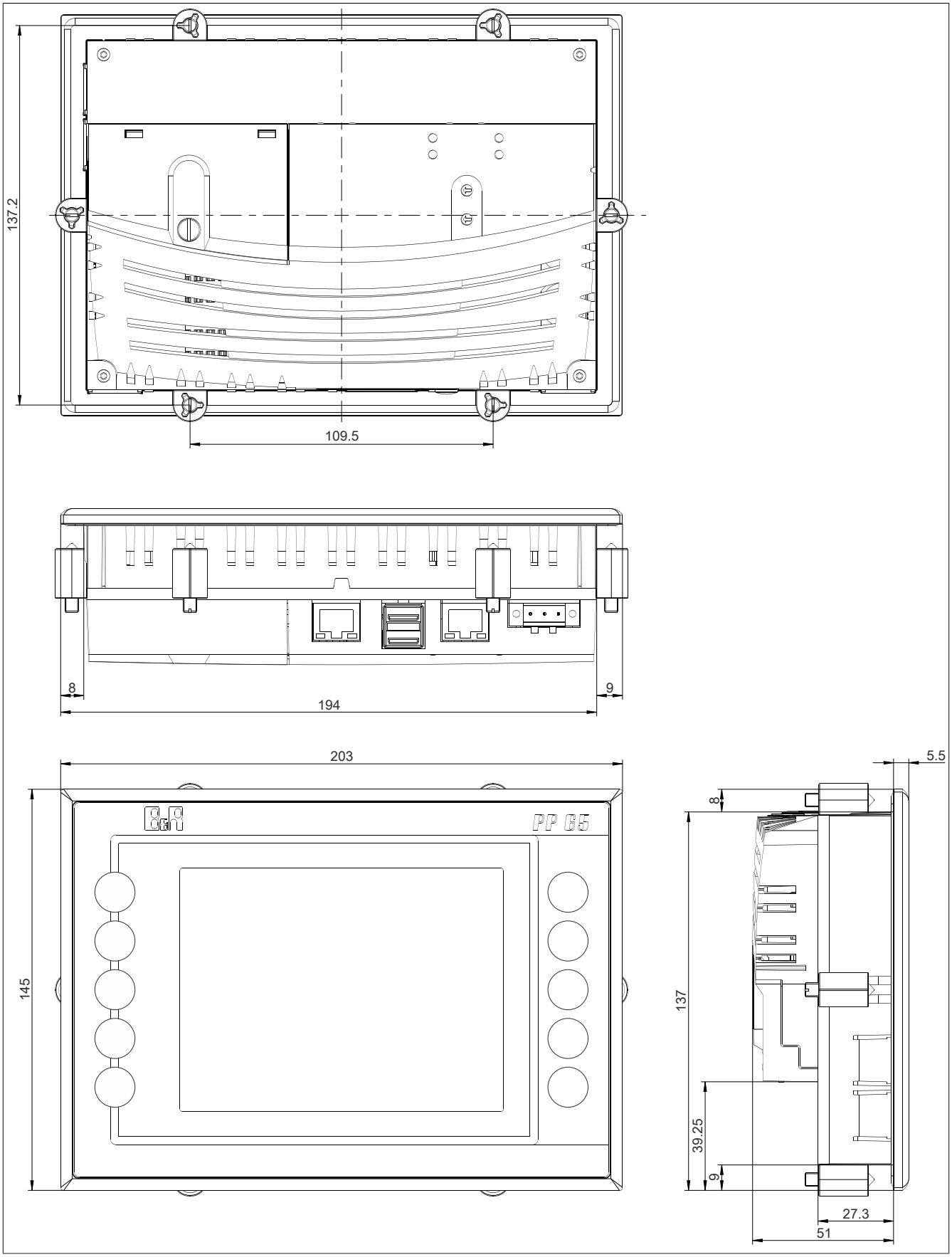
9.7 Betriebsmodus- und Knotennummernschalter



Das Power Panel 65 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus- bzw. Knotennummernschalter verwendet werden. Die Schalterstellungen 0x01 bis 0xFE werden benutzt, um die INA-Stationsnummer der Ethernet Schnittstelle einzustellen.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Reserviert
0x01 bis 0xFE	**INA - Knotennummer** der Ethernet Schnittstelle
0xFF	**Diagnose-Modus:** Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Warmstart hoch.

9.8 Abmessungen



Montageausschnitt: 188 ±0,5 mm x 130 ±0,5 mm

Kapitel 3 • Schnittstellenmodule

1 Allgemeines

Neben den eingebauten Schnittstellen (Ethernet, X2X, USB) besitzen die Power Panel 65 Geräte zusätzlich einen Slot für Schnittstellenmodule. Je nach Anforderung kann das Power Panel 65 mit CAN-Bus, PROFIBUS DP Slave oder RS485/RS232 erweitert werden und ist somit für anspruchsvolle Aufgaben bestens geeignet.

2 Übersicht

Schnittstellenmodul	RS232	RS485/RS422	CAN-Bus	PROFIBUS DP Slave	Seite
4PP065.IF10-1	1	-	-	-	70
4PP065.IF23-1	1	1	1	-	72
4PP065.IF24-1	1	1	-	1	76
4PP065.IF33-1	-	-	2	-	80

3 Unterstützung durch Power Panel 65

Die Schnittstellenmodule werden abhängig vom verwendeten Power Panel 65 ab folgenden Automation Runtime Versionen unterstützt:

Power Panel 65	Schnittstellenmodule			
	4PP065.0351-P74	4PP065.0351-X74	4PP065.0571-P74(F)	4PP065.0571-X74(F)
4PP065.IF10-1	A3.01	C2.96	A3.01	C2.96
4PP065.IF23-1	A3.01	C2.96	A3.01	C2.96
4PP065.IF24-1	A3.07	A3.07	A3.07	A3.07
4PP065.IF33-1	A3.01	C2.96	A3.01	C2.96

4 4PP065.IF10-1

4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF10-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle	
	Optionales Zubehör	
	Sonstige	
0G0001.00-090	Kabel PC - SPS/PW, RS232, Online-Kabel	

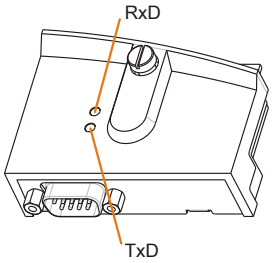
Tabelle 14: 4PP065.IF10-1 - Bestelldaten

4.2 Technische Daten

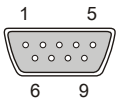
Bestellnummer	4PP065.IF10-1
Kurzbeschreibung	
Kommunikationsmodul	1x RS232
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xB0B0
Statusanzeigen	Datenübertragung
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LEDs
Potenzialtrennung	
SPS - IF1	Nein
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1	
Typ	RS232
Ausführung	9-poliger DSUB Stecker
Eingangsfilter / Schutzbeschaltung	Ja
max. Reichweite	15 m / 19.200 Bit/s
max. Übertragungsrate	115,2 kBit/s
netzwerkfähig	Nein
FIFO	16 Byte in Sende- und Empfangsrichtung
Handshakeleitungen	RTS, CTS
Controller	UART Typ 16C550 kompatibel
Datenformate	
Datenbits	5 bis 8
Parität	Ja / Nein / Gerade / Ungerade
Stopbits	1 / 2
Einsatzbedingungen	
Schutzart	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-25 bis 70°C
Transport	-25 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 90%, nicht kondensierend
Transport	10 bis 90%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	49 g
Steckplatz	Einschub in PP65
Drehmoment für Befestigungsschraube	max. 0,6 Nm

Tabelle 15: 4PP065.IF10-1 - Technische Daten

4.3 Status LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	RxD	Orange	Ein	Das Modul empfängt Daten über die RS232 Schnittstelle.
	TxD	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die RS232 Schnittstelle.

4.4 RS232 Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	RS232	
RS232 Schnittstelle  9-poliger DSUB Stecker	1	NC	
	2	RxD	Receive Signal
	3	TxD	Transmit Signal
	4	NC	
	5	GND	Ground
	6	NC	
	7	RTS	Request To Send
	8	CTS	Clear To Send
	9	NC	

5 4PP065.IF23-1

5.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF23-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS485/ RS422 Schnittstelle, RS422 potenzialgetrennt, RS485 potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt, 1 CAN Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
	Optionales Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme 2,5 mm²	
0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Push-in-Klemme 2,5 mm²	
	Infrastrukturkomponenten	
0AC913.93	Busadapter, CAN-Bus, 2 CAN-Bus-Schnittstellen, inklusive 0,3 m Anschlusskabel (TB704)	
	Sonstige	
0G0001.00-090	Kabel PC - SPS/PW, RS232, Online-Kabel	

Tabelle 16: 4PP065.IF23-1 - Bestelldaten

5.2 Technische Daten

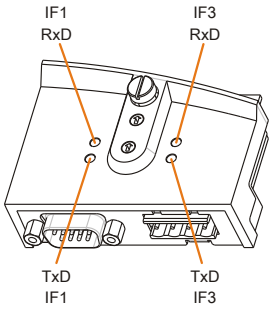
Bestellnummer	4PP065.IF23-1
Kurzbeschreibung	
Kommunikationsmodul	1x RS232/RS422/RS485, 1x CAN
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xB0BB
Statusanzeigen	
RS232 und CAN-Bus	Datenübertragung pro Schnittstelle
RS485 / RS422	Keine Anzeigen
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LEDs
Potenzialtrennung	
IF1 - IF2	Ja
IF1 - IF3	Ja
IF2 - IF3	Ja
SPS - IF1	Nein
SPS - IF2	Ja
SPS - IF3	Ja
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1	
Typ	RS232
Ausführung	9-poliger DSUB Stecker (wird mit IF2 geteilt)
Eingangsfilter / Schutzbeschaltung	Ja
max. Reichweite	15 m / 19.200 Bit/s
max. Übertragungsrate	115,2 kBit/s
netzwerkfähig	Nein
FIFO	16 Byte in Sende- und Empfangsrichtung
Handshakeleitungen	RTS, CTS
Controller	UART Typ 16C550 kompatibel
Datenformate	
Datenbits	5 bis 8
Parität	Ja / Nein / Gerade / Ungerade
Stopbits	1 / 2
Schnittstelle IF2	
Typ	RS485/RS422
Ausführung	9-poliger DSUB Stecker (wird mit IF1 geteilt)
max. Reichweite	500 m
max. Übertragungsrate	115,2 kBit/s
netzwerkfähig	Ja
FIFO	16 Byte in Sende- und Empfangsrichtung
Abschlusswiderstand	Im Modul integriert
Controller	UART Typ 16C550 kompatibel

Tabelle 17: 4PP065.IF23-1 - Technische Daten

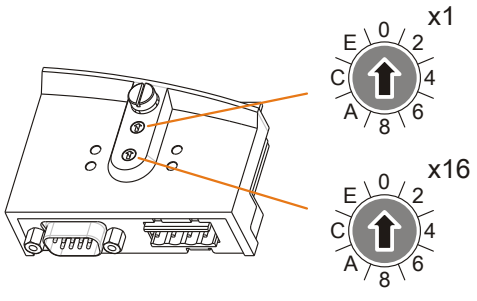
Bestellnummer	4PP065.IF23-1
Schnittstelle IF3	
Feldbus	CAN-Bus
Typ	CAN-Bus
Ausführung	4-polige Steckerleiste
Controller	SJA 1000
max. Reichweite	1000 m
max. Übertragungsrate	1 MBit/s
netzwerkfähig	Ja
Busabschlusswiderstand	im Modul integriert, schaltbar
max. Übertragungsrate	
Buslänge ≤25 m	1 MBit/s
Buslänge ≤60 m	500 kBit/s
Buslänge ≤200 m	250 kBit/s
Buslänge ≤1000 m	50 kBit/s
Einsatzbedingungen	
Schutzart	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-25 bis 70°C
Transport	-25 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 90%, nicht kondensierend
Transport	10 bis 90%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	57 g
Steckplatz	Einschub in PP65
Drehmoment für Befestigungsschraube	max. 0,6 Nm

Tabelle 17: 4PP065.IF23-1 - Technische Daten

5.3 Status LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	RxD	Orange	Ein	Das Modul empfängt Daten über die Schnittstelle.
	TxD	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die Schnittstelle.
	IF1 ...RS232 Schnittstelle IF3 ...CAN-Bus Schnittstelle			

5.4 CAN-Bus Knotennummer



Mit den beiden Hex-Schaltern wird die Knotennummer für die CAN-Bus Schnittstelle eingestellt.

5.5 RS232 (IF1) bzw. RS485/RS422 (IF2) Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung			
	Pin	IF1	IF2	
		RS232	RS485	RS422
RS232 bzw. RS485/RS422 Schnittstelle 1 5 6 9 9-poliger DSUB Stecker	1		Tx+/Rx+	Tx+
	2	RxD		
	3	TxD		
	4			Rx+
	5	GND		
	6			Rx-
	7	RTS		
	8	CTS		
	9		Tx-/Rx-	Tx-

Information:

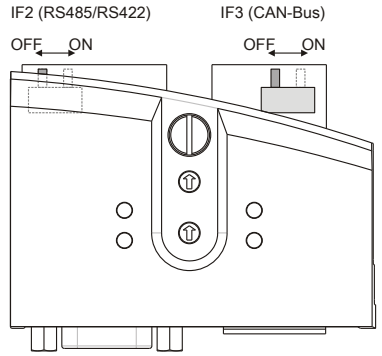
Die Schnittstellen IF1 und IF2 können bei entsprechender Verdrahtung gleichzeitig verwendet werden!

5.6 CAN-Bus Schnittstelle (IF3)

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	CAN-Bus	
CAN-Bus Schnittstelle 1 2 3 4 4-polige Steckerleiste	1	CAN_H	CAN High
	2	CAN⊥	CAN Ground
	3	CAN_L	CAN Low
	4	SHLD	Schirm (Shield)

5.7 Abschlusswiderstände

An der Rückseite des Schnittstellenmoduls befinden sich zwei Schalter, mit denen jeweils ein Abschlusswiderstand für IF2 (RS485/RS422) und für IF3 (CAN-Bus) zugeschaltet werden kann.



Schnittstelle	Schalterstellung	Beschreibung
IF2 (RS485/RS422)	ON	Abschlusswiderstand aktiviert (150 Ω)
	OFF	Abschlusswiderstand deaktiviert
IF3 (CAN-Bus)	ON	Abschlusswiderstand aktiviert (120 Ω)
	OFF	Abschlusswiderstand deaktiviert

5.8 I/O-Zuordnung in Automation Studio

Für beide Schnittstellen IF1 und IF2 stehen in der I/O-Zuordnung in Automation Studio Datenpunkte zur Verfügung.

I/O-Zuordnung für IF2

Kanalname	Datentyp	Beschreibung
TerminatingResistor[1)]	BOOL	Zustand des Schalters für den Abschlusswiderstand von IF2: 0 ... OFF: Abschlusswiderstand deaktiviert 1 ... ON: Abschlusswiderstand aktiviert

1) TerminatingResistor steht erst ab Automation Runtime A4.32 zur Verfügung.

I/O-Zuordnung für IF3

Kanalname	Datentyp	Beschreibung
NodeSwitch	USINT	Hexadezimaler Wert des Knotennummernschalters.
TerminatingResistor[1)]	BOOL	Zustand des Schalters für den Abschlusswiderstand von IF3: 0 ... OFF: Abschlusswiderstand deaktiviert 1 ... ON: Abschlusswiderstand aktiviert

1) TerminatingResistor steht erst ab Automation Runtime A4.32 zur Verfügung.

6 4PP065.IF24-1

6.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF24-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle potenzialgetrennt und netzwerkfähig, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, RS422/RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig, RS232/RS422/RS485 in einem Stecker ausgeführt	
	Optionales Zubehör	
	Infrastrukturkomponenten	
0G1000.00-090	Busstecker, RS485, für PROFIBUS-Netzwerke	
	Sonstige	
0G0001.00-090	Kabel PC - SPS/PW, RS232, Online-Kabel	

Tabelle 18: 4PP065.IF24-1 - Bestelldaten

6.2 Technische Daten

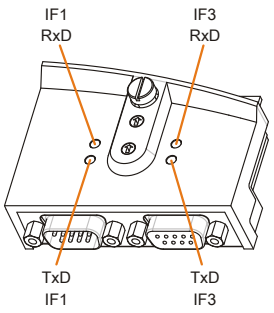
Bestellnummer	4PP065.IF24-1
Kurzbeschreibung	
Kommunikationsmodul	1x RS232/RS422/RS485, 1x PROFIBUS DP Slave
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xB0BC
Statusanzeigen	Datenübertragung pro Schnittstelle
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LEDs
Potenzialtrennung	
SPS - IF1	Nein
SPS - IF2	Ja
SPS - IF3	Ja
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1	
Typ	RS232
Ausführung	9-poliger DSUB Stecker (wird mit IF2 geteilt)
Eingangsfilter / Schutzbeschaltung	Ja
max. Reichweite	15 m / 19.200 Bit/s
max. Übertragungsrate	115,2 kBit/s
netzwerkfähig	Nein
FIFO	16 Byte in Sende- und Empfangsrichtung
Handshakeleitungen	RTS, CTS
Controller	UART Typ 16C550 kompatibel
Datenformate	
Datenbits	5 bis 8
Parität	Ja / Nein / Gerade / Ungerade
Stopbits	1 / 2
Schnittstelle IF2	
Typ	RS485/RS422
Ausführung	9-poliger DSUB Stecker (wird mit IF1 geteilt)
max. Reichweite	500 m
max. Übertragungsrate	115,2 kBit/s
netzwerkfähig	Ja
FIFO	16 Byte in Sende- und Empfangsrichtung
Abschlusswiderstand	Im Modul integriert, schaltbar
Controller	UART Typ 16C550 kompatibel

Tabelle 19: 4PP065.IF24-1 - Technische Daten

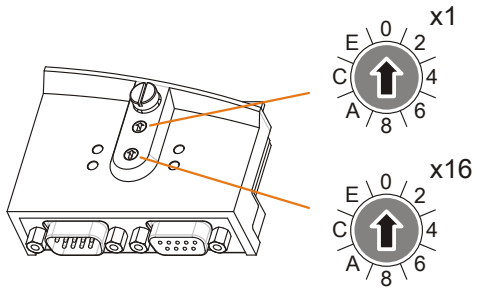
Bestellnummer	4PP065.IF24-1
Schnittstelle IF3	
Feldbus	PROFIBUS DP Slave
Typ	RS485
Ausführung	9-polige DSUB Buchse
Controller	ASIC SPC3
RAM	1,5 kByte
max. Reichweite	1000 m
max. Übertragungsrate	12 MBit/s
netzwerkfähig	Ja
Busabschlusswiderstand	Im Modul integriert
max. Übertragungsrate	
Buslänge ≤100 m	12 MBit/s
Buslänge ≤200 m	1,5 MBit/s
Buslänge ≤400 m	500 kBit/s
Buslänge ≤1000 m	187,5 kBit/s
Einsatzbedingungen	
Schutzart	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-25 bis 70°C
Transport	-25 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 90%, nicht kondensierend
Transport	10 bis 90%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	65 g
Steckplatz	Einschub in PP65
Drehmoment für Befestigungsschraube	max. 0,6 Nm

Tabelle 19: 4PP065.IF24-1 - Technische Daten

6.3 Status LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	RxD	Orange	Ein	Das Modul empfängt Daten über die Schnittstelle.
	TxD	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die Schnittstelle.
	IF1 ...RS232 Schnittstelle IF3 ...PROFIBUS DP Slave Schnittstelle			

6.4 PROFIBUS DP Slave Knotennummer



Mit den beiden Hex-Schaltern wird die Knotennummer für die PROFIBUS DP Slave Schnittstelle eingestellt.

Für 4PP065.IF24-1 wird die Library AsL2DP verwendet.

6.5 RS232 (IF1) bzw. RS485/RS422 (IF2) Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung			
	Pin	IF1	IF2	
		RS232	RS485	RS422
RS232 bzw. RS485/RS422 Schnittstelle 1 5 6 9 9-poliger DSUB Stecker	1		Tx+/Rx+	Tx+
	2	RxD		
	3	TxD		
	4			Rx+
	5	GND		
	6			Rx-
	7	RTS		
	8	CTS		
	9		Tx-/Rx-	Tx-

Information:

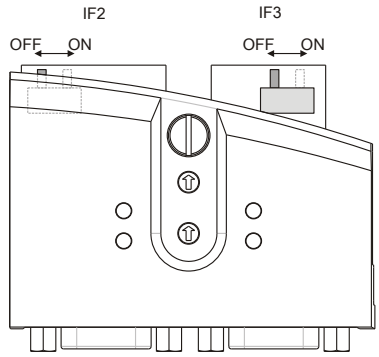
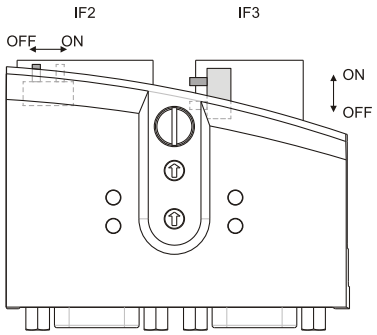
Die Schnittstellen IF1 und IF2 können bei entsprechender Verdrahtung gleichzeitig verwendet werden!

6.6 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle (IF3)

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	PROFIBUS	
PROFIBUS DP Slave Schnittstelle 5 1 9 6 9-polige DSUB Buchse	1	NC	
	2	NC	
	3	DATA	Daten
	4	CTRL	Transmit Enable
	5	GND	PROFIBUS GND (potenzialgetrennt)
	6	5 V / 50 mA	Versorgung (potenzialgetrennt)
	7	NC	
	8	DATA\	Daten invertiert
	9	CTRL\	Transmit Enable invertiert

6.7 Abschlusswiderstände

An der Rückseite des Schnittstellenmoduls befinden sich zwei Schalter, mit denen jeweils ein Abschlusswiderstand für IF2 (RS485) und für IF3 (PROFIBUS DP) zugeschaltet werden kann.

Rev. < D0	Rev. ≥ D0
	

Schnittstelle	Schalterstellung	Beschreibung
IF2	ON	Abschlusswiderstand aktiviert (170 Ω zwischen Pin 1 und Pin 9)
	OFF	Abschlusswiderstand deaktiviert
IF3	ON	Abschlusswiderstand aktiviert (170 Ω zwischen Pin 1 und Pin 9)
	OFF	Abschlusswiderstand deaktiviert

6.8 I/O-Zuordnung in Automation Studio

Für die Schnittstelle IF2 steht in der I/O-Zuordnung in Automation Studio ein Datenpunkt zur Verfügung.

I/O-Zuordnung für IF2

Kanalname	Datentyp	Beschreibung
TerminatingResistor[1)]	BOOL	Zustand des Schalters für den Abschlusswiderstand von IF2: 0 ... OFF: Abschlusswiderstand deaktiviert 1 ... ON: Abschlusswiderstand aktiviert

1) TerminatingResistor steht erst ab Automation Runtime A4.32 zur Verfügung.

I/O-Zuordnung für IF3

Für die Schnittstelle IF3 gibt es keine Anzeige in der I/O-Zuordnung in Automation Studio.

Die Bedienung dieser Schnittstelle erfolgt mit der Library AsL2DP.

7 4PP065.IF33-1

7.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Schnittstellenmodule	
4PP065.IF33-1	PP65 Schnittstellenmodul, 2 CAN Schnittstellen potenzialgetrennt und netzwerkfähig, Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme 2,5 mm²	
0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Push-in-Klemme 2,5 mm²	
	Optionales Zubehör	
	Infrastrukturkomponenten	
0AC913.93	Busadapter, CAN-Bus, 2 CAN-Bus-Schnittstellen, inklusive 0,3 m Anschlusskabel (TB704)	

Tabelle 20: 4PP065.IF33-1 - Bestelldaten

7.2 Technische Daten

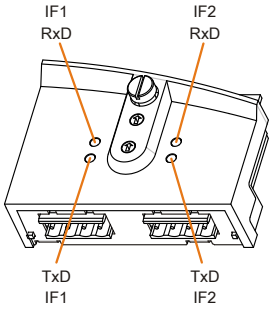
Bestellnummer	4PP065.IF33-1
Kurzbeschreibung	
Kommunikationsmodul	2x CAN-Bus
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xB0BD
Statusanzeigen	Datenübertragung für IF1 und IF2
Diagnose	
Datenübertragung	Ja, per Status LEDs
Potenzialtrennung	
IF1 - IF2	Ja
SPS - IF1	Ja
SPS - IF2	Ja
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1	
Typ	CAN-Bus
Ausführung	1x 4-polige Steckerleiste
max. Reichweite	1000 m
max. Übertragungsrate	1000 kBit/s
netzwerkfähig	Ja
Abschlusswiderstand	Im Modul integriert, schaltbar
Controller	SJA 1000
max. Übertragungsrate	
Buslänge ≤25 m	1 MBit/s
Buslänge ≤60 m	500 kBit/s
Buslänge ≤200 m	250 kBit/s
Buslänge ≤1000 m	50 kBit/s
Schnittstelle IF2	
Typ	CAN-Bus
Ausführung	1x 4-polige Steckerleiste
max. Reichweite	1000 m
max. Übertragungsrate	1000 kBit/s
netzwerkfähig	Ja
Abschlusswiderstand	Im Modul integriert, schaltbar
Controller	SJA 1000
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
Einsatzbedingungen	
Schutzart	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-25 bis 70°C
Transport	-25 bis 70°C

Tabelle 21: 4PP065.IF33-1 - Technische Daten

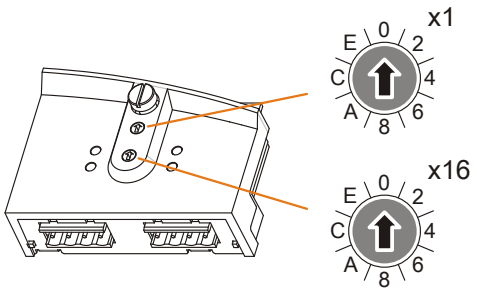
Bestellnummer	4PP065.IF33-1
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 90%, nicht kondensierend
Transport	10 bis 90%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	46 g
Steckplatz	Einschub in PP65
Drehmoment für Befestigungsschraube	max. 0,6 Nm

Tabelle 21: 4PP065.IF33-1 - Technische Daten

7.3 Status LEDs

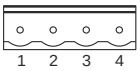
Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	RxD	Orange	Ein	Das Modul empfängt Daten über die Schnittstelle.
	TxD	Orange	Ein	Das Modul sendet Daten über die Schnittstelle.
	IF1 ...CAN-Bus Schnittstelle 1 IF2 ...CAN-Bus Schnittstelle 2			

7.4 CAN-Bus Knotennummer



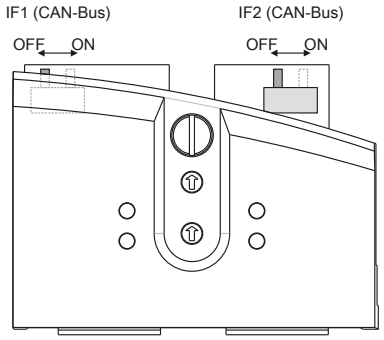
Mit den beiden Hex-Schaltern wird die Knotennummer für die CAN-Bus Schnittstellen eingestellt. Die eingestellte Knotennummer gilt für beide Schnittstellen.

7.5 CAN-Bus Schnittstelle (IF1 und IF2)

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	CAN-Bus	
CAN-Bus Schnittstelle  4-polige Steckerleiste	1	CAN_H	CAN High
	2	CAN⊥	CAN Ground
	3	CAN_L	CAN Low
	4	SHLD	Schirm (Shield)

7.6 Abschlusswiderstände

An der Rückseite des Schnittstellenmoduls befinden sich zwei Schalter, mit denen jeweils ein Abschlusswiderstand für die CAN-Bus Schnittstellen IF1 und für IF2 zugeschaltet werden kann.



Schnittstelle	Schalterstellung	Beschreibung
IF1 (CAN-Bus)	ON	Abschlusswiderstand aktiviert (120 Ω)
	OFF	Abschlusswiderstand deaktiviert
IF2 (CAN-Bus)	ON	Abschlusswiderstand aktiviert (120 Ω)
	OFF	Abschlusswiderstand deaktiviert

7.7 I/O-Zuordnung in Automation Studio

Für beide Schnittstellen IF1 und IF2 stehen in der I/O-Zuordnung in Automation Studio Datenpunkte zur Verfügung.

I/O-Zuordnung für IF1

Kanalname	Datentyp	Beschreibung
NodeSwitch	USINT	Hexadezimaler Wert des Knotennummernschalters (identisch mit NodeSwitch von IF2).
TerminatingResistor[1)]	BOOL	Zustand des Schalters für den Abschlusswiderstand von IF1: 0 ... OFF: Abschlusswiderstand deaktiviert 1 ... ON: Abschlusswiderstand aktiviert

1) TerminatingResistor steht erst ab Automation Runtime A4.32 zur Verfügung.

I/O-Zuordnung für IF2

Kanalname	Datentyp	Beschreibung
NodeSwitch	USINT	Hexadezimaler Wert des Knotennummernschalters (identisch mit NodeSwitch von IF1).
TerminatingResistor[1)]	BOOL	Zustand des Schalters für den Abschlusswiderstand von IF2: 0 ... OFF: Abschlusswiderstand deaktiviert 1 ... ON: Abschlusswiderstand aktiviert

1) TerminatingResistor steht erst ab Automation Runtime A4.32 zur Verfügung.

Kapitel 4 • Inbetriebnahme

1 Anforderungen an den Einbauausschnitt

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

Eigenschaft des Einbauausschnitts	Wert
Min. Wandstärke	2 mm
Max. Wandstärke	6 mm

2 Montagevorschriften

Das Power Panel muss mit den mitgelieferten Halteklammern montiert werden (mit einem Anzugsmoment von 0,6 Nm). Dem Power Panel sind jeweils sechs Stück Halteklammern beigelegt (jeweils zwei für oben/unten und jeweils eine für links/rechts).

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

Rückansicht

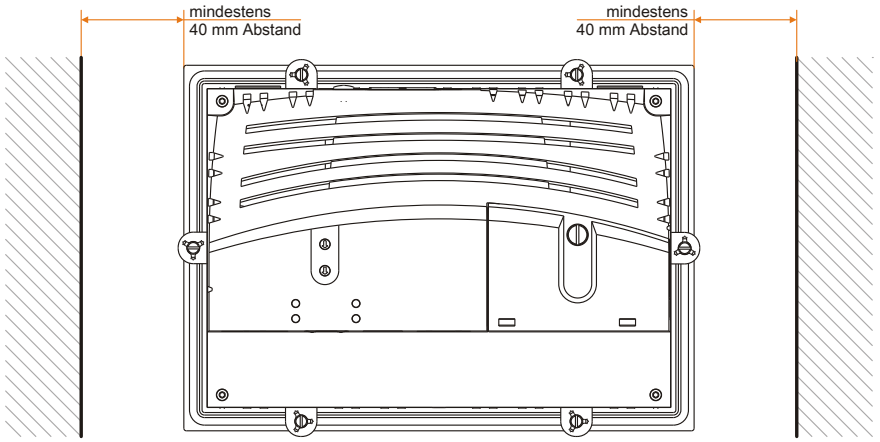


Tabelle 22: Abstand für Luftzirkulation - Rückansicht

Seitenansicht

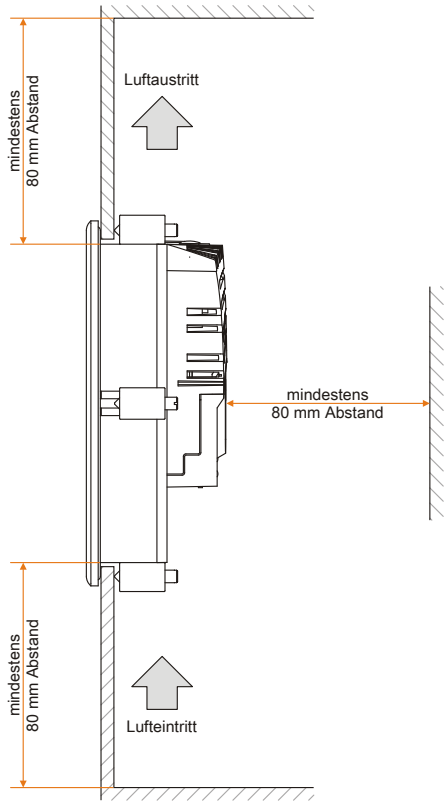


Tabelle 23: Abstand für Luftzirkulation - Seitenansicht

3 Einbaulagen

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

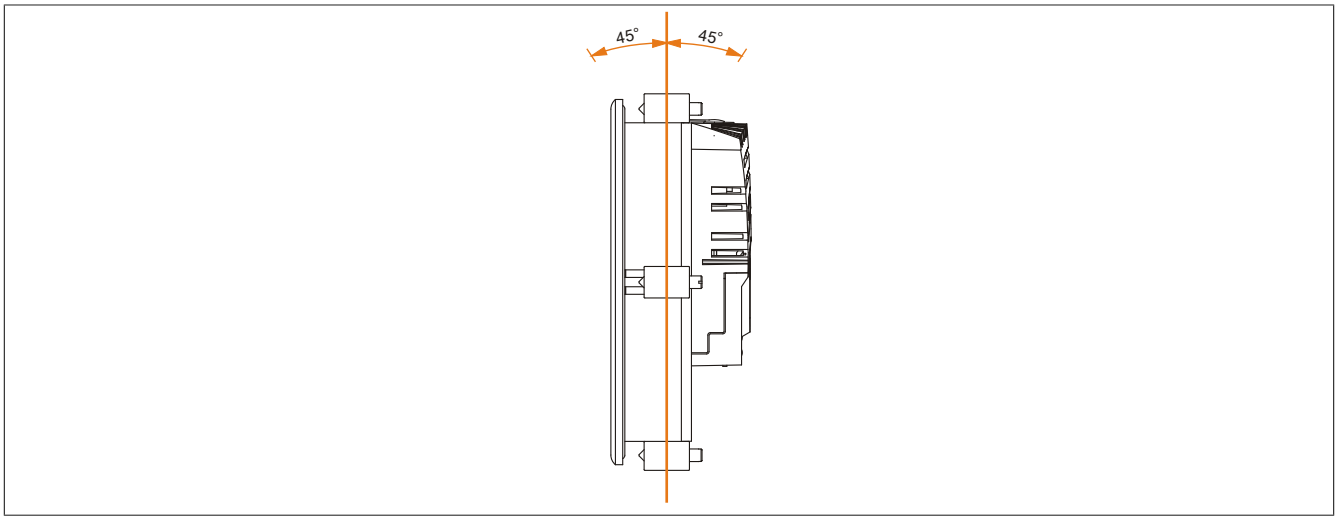
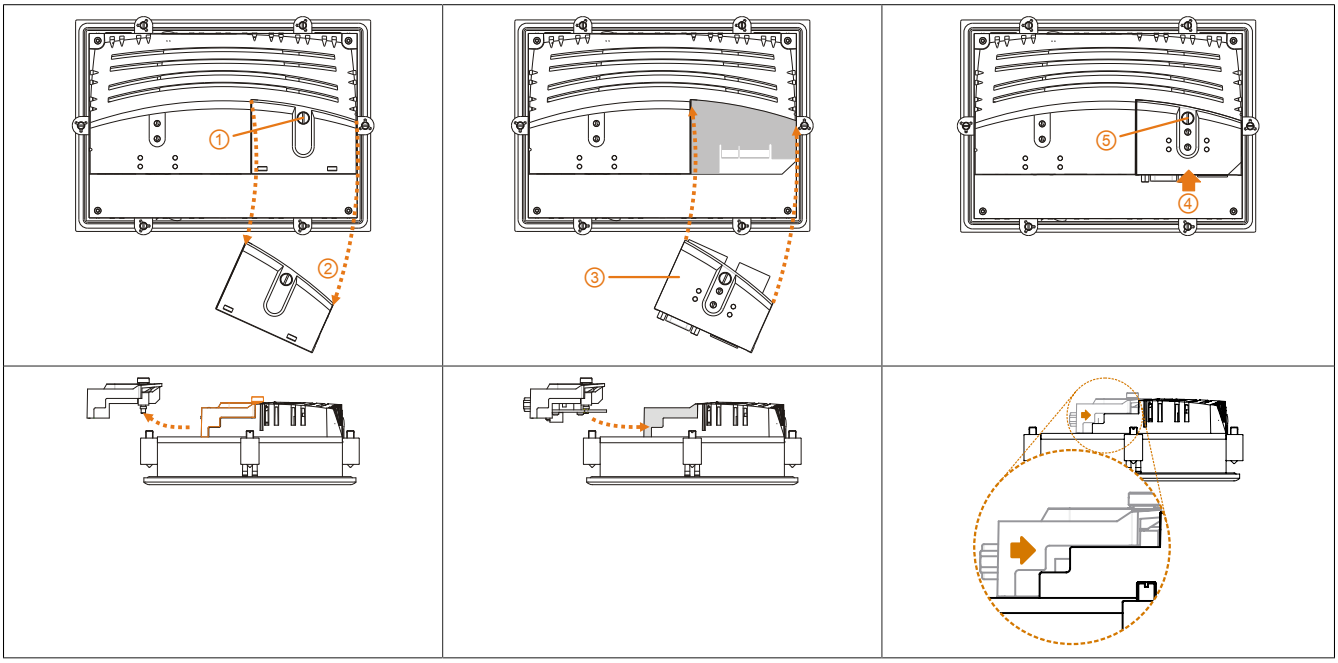


Abbildung 1: Einbaulagen Power Panel

Vorsicht!

Die max. zulässigen Umgebungstemperaturen sind aus den technischen Daten der jeweiligen Power Panel Geräte zu entnehmen.

4 Montage der Schnittstellenmodule



1) Schraube der Abdeckung lösen

2) Abdeckung entfernen

3) Schnittstellenmodul in das PP65 einschieben

4) Mit leichtem Druck bis zum Anschlag einschieben

5) Mit der Schraube das Schnittstellenmodul fixieren (max. 0,6 Nm)

5 Touchkalibrierung

Die B&R Touch Screen Geräte sind mit einem Touch Controller, welcher eine Hardware Kalibrierung unterstützt, ausgestattet. D. h. diese Geräte sind bereits ab Werk vorkalibriert (pre calibration). Diese Eigenschaft bringt gerade im Ersatzteilfall große Vorteile, da bei einem Gerätetausch (identes Modell / 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 wieder anzupassen, empfehlen wir dennoch diesen zu kalibrieren.

6 Screen Rotation

Mit der Funktion "Screen Rotation" des Grafiktreibers ist es möglich, den Bildinhalt in 90° Schritten rotiert anzuzeigen. Das Automation Runtime unterstützt diese Funktion.

Im Automation Studio 2.7.x oder 3.0.x kann bei der Projekterstellung und auch bei der nachträglichen Projektbearbeitung die Orientierung des Displays festgelegt bzw. geändert werden.

Kapitel 5 • Normen und Zulassungen

1 Gültige europäische Richtlinien

- EMV-Richtlinie 89/336/EWG
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
- Maschinenrichtlinie 98/37/EG

2 Normenübersicht

Die Power Panel 65 Geräte erfüllen zusammengefasst folgende aufgelistete Normen:

Norm	Beschreibung
EN 55011 Klasse A, B	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Produktnorm Funkstörungen - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte), Grenzwerte und Messverfahren; Gruppe 1 (Geräte, die keine HF zur Materialbearbeitung selbst erzeugen) und Gruppe 2 (Geräte, die HF zur Materialbearbeitung selbst erzeugen)
EN 55022 Klasse A, B	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Produktnorm Funkstöreigenschaften - Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte), Grenzwerte und Messverfahren
EN 55024 Klasse A oder B	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Produktnorm Störfestigkeit - Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte), Grenzwerte und Messverfahren
EN 60060-2	Hochspannungs-Prüftechnik - Teil 2: Messsysteme
EN 60068-2-1	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte
EN 60068-2-2	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme
EN 60068-2-3	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung und Leitfaden: Feuchte Wärme, konstant
EN 60068-2-6	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung: Schwingen, sinusförmig
EN 60068-2-14	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung N: Temperaturwechsel
EN 60068-2-27	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung und Leitfaden: Schocken
EN 60068-2-30	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch
EN 60068-2-31	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung: Kippfallen und Umstürzen, vornehmlich für Geräte
EN 60068-2-32	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung: Frei Fallen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
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; Prüfung der 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 61000-4-12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-12: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpfte Schwingungen
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Fachgrundnorm Störfestigkeit - Teil 2: Industriebereich
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Fachgrundnorm Störaussendung - Teil 2: Industriebereich
EN 61131-2 IEC 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
NEMA 250 Typ 4X	Schutzart nach UL - Strahlwasser
UL 508	Industrial Control Equipment (UL = Underwriters Laboratories)

3 Störaussendungsanforderungen (Emission)

Emission	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Netzgebundene Emission	EN 55011 / EN 55022	EN 61000-6-4: Fachgrundnorm (Industriebereich)
		EN 55011: Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM Geräte), Klasse A (Industriebereich)
		EN 55022: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte), Klasse A (Industriebereich)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Störaussendung, Elektromagnetische Strahlung	EN 55011 / EN 55022	EN 61000-6-4: Fachgrundnorm (Industriebereich)
		EN 55011: Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM Geräte), Klasse A (Industriebereich)
		EN 55022: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte), Klasse A (Industriebereich)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen

3.1 Netzgebundene Emission

Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022	Grenzwerte nach EN 61000-6-4	Grenzwerte nach EN 55011 Klasse A	Grenzwerte nach EN 55022 Klasse A	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach 47 CFR Part 15 Subpart B class A
Netzanschlüsse [1)] 150 bis 500 kHz	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert	79 dB (µV) Quasispitzenwert 66 dB (µV) Mittelwert
Netzanschlüsse 500 kHz bis 30 MHz	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert	73 dB (µV) Quasispitzenwert 60 dB (µV) Mittelwert
Sonstige Anschlüsse 150 bis 500 kHz	-	-	97 bis 87 dB (µV) und 53 bis 43 dB (µA) Quasispitzenwert 84 bis 74 dB (µV) und 40 bis 30 dB (µA) Mittelwert	-	-
Sonstige Anschlüsse 500 kHz bis 30 MHz	-	-	87 dB (µV) und 43 dB (µA) Quasispitzenwert 74 dB (µV) und 30 dB (µA) Mittelwert	-	-

1) Bei EN 61131-2 nur Wechselspannungsnetzanschlüsse.

3.2 Störaussendung, Elektromagnetische Strahlung

Prüfdurchführung nach EN 55011 / EN 55022	Grenzwerte nach EN 61000-6-4	Grenzwerte nach EN 55011 Klasse A	Grenzwerte nach EN 55022 Klasse A	Grenzwerte nach EN 61131-2
30 bis 230 MHz gemessen in 10 m Entfernung	<40 dB (µV/m) Quasispitzenwert	<40 dB (µV/m) Quasispitzenwert	<40 dB (µV/m) Quasispitzenwert	<40 dB (µV/m) Quasispitzenwert
230 MHz bis 1 GHz gemessen in 10 m Entfernung	<47 dB (µV/m) Quasispitzenwert	<47 dB (µV/m) Quasispitzenwert	<47 dB (µV/m) Quasispitzenwert	<47 dB (µV/m) Quasispitzenwert
Prüfdurchführung	**Grenzwerte nach 47 CFR Part 15 Subpart B class A**			
30 bis 88 MHz gemessen in 10 m Entfernung	<90 dB (µV/m) Quasispitzenwert			
88 bis 216 MHz gemessen in 10 m Entfernung	<150 dB (µV/m) Quasispitzenwert			
216 bis 960 MHz gemessen in 10 m Entfernung	<210 dB (µV/m) Quasispitzenwert			
>960 MHz gemessen in 10 m Entfernung	<300 dB (µV/m) Quasispitzenwert			

4 Störfestigkeitsanforderung (Immunität)

Immunität	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte)
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld)	EN 61000-4-3	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte)
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-4	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte)
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge)	EN 61000-4-5	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte)
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte)
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	EN 61000-4-8	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte)
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen	EN 61000-4-11	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte)
Störfestigkeit gegen gedämpfte Schwingungen	EN 61000-4-12	EN 61000-6-2: Fachgrundnorm (Industrie)
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 55024: Einrichtungen der Informationstechnik (ITE Geräte

Bewertungskriterien nach EN 61000-6-2

Kriterium A:
Das Betriebsmittel muss **während** der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens oder kein Funktionsausfall unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten.

Kriterium B:
Das Betriebsmittel muss **nach** der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens oder kein Funktionsausfall unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten.

Kriterium C:
Ein zeitweiliger Funktionsausfall ist erlaubt, wenn die Funktion sich selbst wiederherstellt oder die Funktion durch Betätigung der Einstell- bzw. Bedienelemente wiederherstellbar ist.

Kriterium D:
Minderung oder Ausfall der Funktion, die nicht mehr hergestellt werden kann (Betriebsmittel zerstört).

4.1 Elektrostatische Entladung (ESD)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-2	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
Kontaktentladung auf pulverbeschichtete und blanke Metallteile des Gehäuses	±4 kV, 10 Entladungen, Kriterium B	±4 kV, 10 Entladungen, Kriterium B	±4 kV, 10 Entladungen, Kriterium B
Luftentladung auf Kunststoffteile des Gehäuses	±8 kV, 10 Entladungen, Kriterium B	±8 kV, 10 Entladungen, Kriterium B	±8 kV, 10 Entladungen, Kriterium B

4.2 Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF Feld)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-3	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
Gehäuse, verdrahtet	80 MHz bis 1 GHz, 10 V/m, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	80 MHz bis 1 GHz, 1,4 bis 2 GHz, 10 V/m, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A 800 bis 960 MHz (GSM), 10 V/m, Pulsmodulation mit 50% Einschaltdauer, Kriterium A	80 MHz bis 1 GHz, 1,4 bis 2 GHz, 3 V/m, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A

4.3 Schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-4	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
AC Netzeingänge/-ausgänge	±2 kV, Kriterium B	-	±1 kV, Kriterium B
AC Netzeingänge	-	±2 kV, Kriterium B	-
AC Netzausgänge	-	±1 kV, Kriterium B	-
DC Netzeingänge/-ausgänge >10 m[1)]	±2 kV, Kriterium B	-	±0,5 kV, Kriterium B
DC Netzeingänge >10 m	-	±2 kV, Kriterium B	-
DC Netzausgänge >10 m	-	±1 kV, Kriterium B	-
Funktionserdanschlüsse, Signalleitungen und I/Os >3 m	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B	±0,5 kV, Kriterium B
Ungeschirmte AC Ein-/Ausgänge >3 m	-	±2 kV, Kriterium B	-
Analoge I/Os	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B	-

1) Bei EN 55024 ohne Längenbeschränkung.

4.4 Stoßspannungen (Surge)

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-5	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
AC Netzeingänge/-ausgänge, L zu L	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B
AC Netzeingänge/-ausgänge, L zu PE	±2 kV, Kriterium B	±2 kV, Kriterium B	±2 kV, Kriterium B
DC Netzeingänge/-ausgänge, L+ zu L-, >10 m	±0,5 kV, Kriterium B	-	-
DC Netzeingänge/-ausgänge, L zu PE, >10 m	±0,5 kV, Kriterium B	-	±0,5 kV, Kriterium B
DC Netzeingänge, L+ zu L-	-	±0,5 kV, Kriterium B	-
DC Netzeingänge, L zu PE	-	±1 kV, Kriterium B	-
DC Netzausgänge, L+ zu L-	-	±0,5 kV, Kriterium B	-
DC Netzausgänge, L zu PE	-	±0,5 kV, Kriterium B	-
Signalanschlüsse >30 m	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B	±1 kV, Kriterium B
Alle geschirmten Kabel	-	±1 kV, Kriterium B	-

4.5 Leitungsgeführte Störgrößen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-6	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
AC Netzeingänge/-ausgänge	150 kHz bis 80 MHz, 10 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz bis 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz bis 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Kriterium A
DC Netzeingänge/-ausgänge	150 kHz bis 80 MHz, 10 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz bis 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz bis 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Kriterium A
Funktionserdanschlüsse	150 kHz bis 80 MHz, 10 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz bis 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	-
Signalanschlüsse >3 m	150 kHz bis 80 MHz, 10 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz bis 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Dauer 3 Sekunden, Kriterium A	150 kHz bis 80 MHz, 3 V, 80% Amplitudenmodulation mit 1 kHz, Kriterium A

4.6 Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-8	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 55024
Prüfrichtung x, Prüfung im Feld einer Induktionsspule 1 m x 1 m	30 A/m, Kriterium A	30 A/m, Kriterium A	50 Hz, 1 A/m, Kriterium A
Prüfrichtung y, Prüfung im Feld einer Induktionsspule 1 m x 1 m	30 A/m, Kriterium A	30 A/m, Kriterium A	50 Hz, 1 A/m, Kriterium A
Prüfrichtung z, Prüfung im Feld einer Induktionsspule 1 m x 1 m	30 A/m, Kriterium A	30 A/m, Kriterium A	50 Hz, 1 A/m, Kriterium A

4.7 Spannungseinbrüche, -schwankungen und Kurzzeitunterbrechungen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-11	Grenzwerte nach EN 61000-6-2	Grenzwerte nach EN 61131-2
AC Netzeingänge	Spannungseinbruch 70% (30% Reduktion), 0,5 Perioden, Kriterium B	-
AC Netzeingänge	Spannungseinbruch 40% (60% Reduktion), 5 Perioden, Kriterium C	-
AC Netzeingänge	Spannungseinbruch 40% (60% Reduktion), 50 Perioden, Kriterium C	-
AC Netzeingänge	Spannungsunterbrechung <5% (>95% Reduktion), 250 Perioden, Kriterium C	-
AC Netzeingänge	-	20 Unterbrechungen, 0,5 Perioden, Kriterium A
DC Netzeingänge	-	20 Unterbrechungen für 10 ms <UN -15%, Kriterium A

4.8 Gedämpfte Schwingungen

Prüfdurchführung nach EN 61000-4-12	Grenzwerte nach EN 61131-2
Netzeingänge/-ausgänge, L zu L	±1 kV, 1 MHz, Wiederholrate 400/Sekunde, Dauer 2 Sekunden, Anschlusslänge 2 m, Kriterium B
Netzeingänge/-ausgänge, L zu PE	±2,5 kV, 1 MHz, Wiederholrate 400/Sekunde, Dauer 2 Sekunden, Anschlusslänge 2 m, Kriterium B

5 Mechanische Bedingungen

Vibration	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Vibration Betrieb	EN 60068-2-6	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 60721-3-3 Klasse 3M4
Vibration 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 Betrieb	EN 60068-2-27	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		EN 60721-3-3 Klasse 3M4
Schock Transport (verpackt)	EN 60068-2-27	EN 60721-3-2 Klasse 2M1
		EN 60721-3-2 Klasse 2M2
		EN 60721-3-2 Klasse 2M3
		B&R
Kippfallen (verpackt)	EN 60068-2-31	EN 60721-3-2 Klasse 2M1
		EN 60721-3-2 Klasse 2M2
		EN 60721-3-2 Klasse 2M3
Freier Fall (verpackt)	EN 60068-2-32	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		B&R

5.1 Vibration Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-6	Grenzwerte nach EN 61131-2		Grenzwerte nach EN 60721-3-3 Klasse 3M4	
Vibration Betrieb: Dauerbeanspruchung mit gleitender Frequenz in allen 3 Achsen (x, y, z), 1 Oktave pro Minute	10 Sweeps je Achse		10 Sweeps je Achse	
	Frequenz	Grenzwert	Frequenz	Grenzwert
	5 bis 9 Hz	Amplitude 3,5 mm	2 bis 9 Hz	Amplitude 3 mm
	9 bis 150 Hz	Beschleunigung 1 g	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g

5.2 Vibration Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-6	Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M1		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M2		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M3	
Vibration Transport: Dauerbeanspruchung mit gleitender Frequenz in allen 3 Achsen (x, y, z)	10 Sweeps je Achse, verpackt		10 Sweeps je Achse, verpackt		10 Sweeps je Achse, verpackt	
	Frequenz	Grenzwert	Frequenz	Grenzwert	Frequenz	Grenzwert
	2 bis 9 Hz	Amplitude 3,5 mm	2 bis 9 Hz	Amplitude 3,5 mm	2 bis 8 Hz	Amplitude 7,5 mm
	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g	9 bis 200 Hz	Beschleunigung 1 g	8 bis 200 Hz	Beschleunigung 2 g
	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 1,5 g	200 bis 500 Hz	Beschleunigung 4 g

5.3 Schock Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-27	Grenzwerte nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 60721-3-3 Klasse 3M4
Schock Betrieb: Impulsförmige (Halbsinus) Beanspruchung in allen 3 Achsen (x, y, z)	Beschleunigung 15 g, Dauer 11 ms, 18 Schocks	Beschleunigung 15 g, Dauer 11 ms

5.4 Schock Transport (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-27	Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M1	Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M2	Grenzwerte nach B&R
Impulsförmige (Halbsinus) Beanspruchung in allen 3 Achsen (x, y, z)	Beschleunigung 10 g, Dauer 11 ms, je 3 Schocks, verpackt	Beschleunigung 30 g, Dauer 6 ms, je 3 Schocks, verpackt	Beschleunigung 30 g, Dauer 11 ms, je 3 Schocks, verpackt

5.5 Kippfallen

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-31	Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M1		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M2		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M3	
Kippfallen und Umstürzen	Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante		Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante		Geräte: Kippen/Umstürzen um jede Kante	
	Gewicht	erforderlich	Gewicht	erforderlich	Gewicht	erforderlich
	<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

5.6 Freier Fall (verpackt)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-32	Grenzwerte nach EN 61131-2		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M1		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M2		Grenzwerte nach EN 60721-3-2 Klasse 2M3		Grenzwerte nach B&R	
Freier Fall	Geräte mit Versandverpackung jeweils 5 Falltests		Geräte verpackt		Geräte verpackt		Geräte verpackt		Geräte verpackt	
	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe	Gewicht	Höhe
	<10 kg	1,0 m	<20 kg	0,25 m	<20 kg	1,2 m	<20 kg	1,5 m	< 40 kg	1 m
	10 bis 40 kg	0,5 m	20 bis 100 kg	0,25 m	20 bis 100 kg	1,0 m	20 bis 100 kg	1,2 m	-	-
	>40 kg	0,25 m	>100 kg	0,1 m	>100 kg	0,25 m	>100 kg	0,5 m	-	-
	Geräte mit Produktverpackung jeweils 5 Falltests									
	Gewicht	Höhe								
	<10 kg	0,3 m								
	10 bis 40 kg	0,3 m								
	>40 kg	0,25 m								

6 Klimabedingungen

Temperatur und Feuchte	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Worst Case Betrieb	UL 508	UL 508: Industrial Control Equipment EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Trockene Wärme	EN 60068-2-2	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Kälte	EN 60068-2-1	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Große Temperaturschwankungen	EN 60068-2-14	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Temperaturschwankungen im Betrieb	EN 60068-2-14	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Feuchte Wärme zyklisch	EN 60068-2-30	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Feuchte Wärme konstant (Lager)	EN 60068-2-3	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Strahlwasser (von vorne)	NEMA 250 Typ 4X	UL 508 - NEMA 250 4X: Schutzarten durch Gehäuse

6.1 Worst Case Betrieb

Prüfdurchführung nach UL 508	Grenzwerte nach UL 508	Grenzwerte nach EN 61131-2
Worst Case Betrieb. Betrieb des Gerätes mit der laut Datenblatt spezifizierten max. Umgebungstemperatur bei der max. spezifizierten Belastung	3 Stunden bei max. Umgebungstemperatur (min. 40°C) Dauer ca. 5 Stunden	3 Stunden bei max. Umgebungstemperatur (min. 40°C) Dauer ca. 5 Stunden

6.2 Trockene Wärme

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-2	Grenzwerte nach EN 61131-2
Trockene Wärme	16 Stunden bei 70°C, 1 Zyklus anschließend 1 Stunde Akklimatisierung und auf Funktion prüfen, Dauer ca. 17 Stunden

6.3 Trockene Kälte

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-1	Grenzwerte nach EN 61131-2
Trockene Kälte	16 Stunden bei -40°C, 1 Zyklus anschließend 1 Stunde Akklimatisierung und auf Funktion prüfen, Dauer ca. 17 Stunden

6.4 Große Temperaturschwankungen

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-14	Grenzwerte nach EN 61131-2
Große Temperaturschwankungen	3 Stunden bei -40°C und 3 Stunden bei 70°C, 2 Zyklen anschließend 2 Stunden Akklimatisierung und auf Funktion prüfen, Dauer ca. 14 Stunden

6.5 Temperaturschwankungen im Betrieb

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-14	Grenzwerte nach EN 61131-2
Offene Geräte: Diese können auch ein Gehäuse (housing) besitzen und werden in Schaltschränken eingebaut	3 Stunden bei 5°C und 3 Stunden bei 55°C, 5 Zyklen, Temperaturgradient 3°C / min, während der Prüfung wird der Prüfling gelegentlich mit Spannung versorgt, Dauer ca. 30 Stunden
Geschlossene Geräte: Das sind Geräte, die laut Datenblatt ein umhüllendes Gehäuse (enclosure) mit den entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen besitzen.	3 Stunden bei 5°C und 3 Stunden bei 55°C, 5 Zyklen, Temperaturgradient 3°C / min, während der Prüfung wird der Prüfling gelegentlich mit Spannung versorgt, Dauer ca. 30 Stunden

6.6 Feuchte Wärme zyklisch

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-30	Grenzwerte nach EN 61131-2
Wechselklima	24 Stunden bei 25°C / 55°C und 97% / 83% RH, 2 Zyklen, anschließend 2 Stunden Akklimatisierung sowie Funktions- und Isolationsprüfung durchführen, Dauer ca. 50 Stunden

6.7 Feuchte Wärme konstant (Lager)

Prüfdurchführung nach EN 60068-2-3	Grenzwerte nach EN 61131-2
Feuchte Wärme konstant (Lager)	48 Stunden bei 40°C und 92,5% RH, anschließend innerhalb von 3 Stunden Isolationsprüfung, Dauer ca. 49 Stunden

6.8 Strahlwasser (frontseitig)

Prüfdurchführung nach UL 508	Grenzwerte nach NEMA 250 Typ 4X
Strahlwasser (frontseitig)	Bespritzung mit einer 25,4 mm (Durchmesser) Düse Entfernung: 3 bis 3,7 m (alle Winkel) Wasserdurchlauf: 246 Liter/Minute Dauer: 48 Sekunden, 5 Sekunden minimum

7 Sicherheit

Sicherheit	Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach
Erdungswiderstand	EN 61131-2	EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen
		EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
Isolationswiderstand		EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen
Hochspannung	EN 60060-1	EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen
		UL 508: Industrial Control Equipment

7.1 Erdungswiderstand

Prüfdurchführung nach EN 61131-2	Grenzwerte nach EN 60204-1[1)]		Grenzwerte nach EN 61131-2
Erdungswiderstand: Gehäuse (von beliebigem Metallteil auf Erdungsklemme)	Kleinster wirksamer Querschnitt des Schutzleiters für den zu prüfenden Zweig	Maximal gemessener Spannungsabfall bei einem Prüfstrom von 10 A	Prüfstrom 30 A für 2 min, <0,1 Ω
	1,0 mm²	3,3 V	
	1,5 mm²	2,6 V	
	2,5 mm²	1,9 V	
	4,0 mm²	1,4 V	
	>6,0 mm²	1,0 V	

1) Siehe Norm EN60204-1:1997 Seite 62, Tabelle 9.

7.2 Isolationswiderstand

Prüfdurchführung	Grenzwerte nach EN 60204-1[1)]
Isolationswiderstand: Hauptstromkreise zu Schutzleiter	>1 MΩ bei 500 V Gleichspannung

1) Siehe Norm EN60204-1:1997 Seite 62, Tabelle 9.

7.3 Hochspannung

Prüfdurchführung nach EN 60060-1	Grenzwerte nach EN 61131-2[1)]				Grenzwerte nach UL 508		
Hochspannung: Primärkreise zu Sekundärkreise und zu Schutzleiter (vor dem Test dürfen Transformatoren, Spulen, Varistoren, Kondensatoren oder Bauteile, die zum Schutz vor Überspannungen dienen, entfernt werden)	Eingangsspannung	Prüfspannung			Eingangsspannung	Prüfspannung	
		1,2 / 50 µs Spannungsstoß Spitze	AC, 1 min	DC, 1 min		AC, 1 min	DC, 1 min
	0 bis 50 VAC 0 bis 60 VDC	850 V	510 V	720 V	≤50 V	500 V	707 V
	50 bis 100 VAC 60 bis 100 VDC	1360 V	740 V	1050 V	>50 V	1000 V + 2x U_N	1,414x (1000 V + 2x U_N)
	100 bis 150 VAC 100 bis 150 VDC	2550 V	1400 V	1950 V			
	150 bis 300 VAC 150 bis 300 VDC	4250 V	2300 V	3250 V			
	300 bis 600 VAC 300 bis 600 VDC	6800 V	3700 V	5250 V			
	600 bis 1000 VAC 600 bis 1000 VDC	10.200 V	5550 V	7850 V			

1) Siehe Norm EN61131-2:2003 Seite 104, Tabelle 59.

7.4 Spannungsbereich

Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach EN 61131-2	
Versorgungsspannung	Bemessungswert	Toleranz min/max
	24 VDC 48 VDC 125 VDC	-15% +20%
	24 VAC 48 VAC 100 VAC 110 VAC 120 VAC 200 VAC 230 VAC 240 VAC 400 VAC	-15% +10%

Tabelle 24: Sicherheit- Spannungsbereich

8 Sonstige Prüfungen

Sonstige Prüfungen	Grenzwerte nach
Schutzart	EN 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
Montagemaße	B&R

8.1 Schutzart

Prüfdurchführung nach	Grenzwerte nach EN 60529	Grenzwerte nach EN 60529
Bedeutung für den Schutz des Betriebsmittels	IP2x Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern = 12,5 mm Durchmesser	IP6x Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: staubdicht
Bedeutung für den Schutz von Personen	IP2x Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit Finger	IP6x Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit Draht
Schutz gegen Eindringen von Wasser mit schädlichen Wirkungen	IPx0 Nicht geschützt	IPx5 Strahlwasser geschützt

9 Internationale Zulassungen

B&R Produkte und Dienstleistungen entsprechen den zutreffenden Normen. Das sind internationale Normen von Organisationen wie ISO, IEC und CENELEC, sowie nationale Normen von Organisationen wie z. B. UL, CSA, VDE, ÖVE usw. Besondere Aufmerksamkeit widmen wir der Zuverlässigkeit unserer Produkte im Industriebereich.

Zulassungen	
Europa CE	Alle für die gültigen Richtlinien harmonisierten EN-Normen werden selbstverständlich erfüllt.

Kapitel 6 • Zubehör

1 Übersicht

Bestellnummer	Produktbezeichnung	4PP065.0351-P74	4PP065.0351-X74	4PP065.0571-P74	4PP065.0571-X74	4PP065.0571-P74F	4PP065.0571-X74F	4PP065.IF10-1	4PP065.IF23-1	4PP065.IF24-1	4PP065.IF33-1	Seite
Lithium Batterien												
0AC201.91	Lithium Batterien, 4 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	●	●	●	●	●	●					98
4A0006.00-000	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	●	●	●	●	●	●					
Steckverbinder für Spannungsversorgung												
0TB103.9	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Schraubklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch	●	●	●	●	●	●					99
0TB103.91	Steckverbinder, 24 VDC, 3-polig female, Federzugklemme, 3,31 mm², Vibrationsschutz durch Schraubflansch	●	●	●	●	●	●					
Feldklemmen für X2X Link Schnittstellen												
0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme, 2,5 mm²		●		●		●		●		●	101
0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Federzugklemme, 2,5 mm²		●		●		●		●		●	
Einschubstreifen für beschriftbare Tasten der Power Panels												
4A0069.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 14 Felder für insgesamt 35 PP65 3,5" Geräte, CorelDraw Vorlage steht im Internet zum Herunterladen bereit.	●	●									102
4A0075.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 16 Felder für insgesamt 40 PP65 5,7" Geräte, CorelDraw Vorlage steht im Internet zum Herunterladen bereit.					●	●					
Speichermedien												
0CFCRD.0512E.01	Compact Flash 512 MByte extended Temp.	●	●	●	●	●	●					102
0CFCRD.2048E.01	Compact Flash 2048 MByte extended Temp.	●	●	●	●	●	●					
5CFCRD.0512-06	CompactFlash 512 MByte B&R (SLC)	●	●	●	●	●	●					
5CFCRD.1024-06	CompactFlash 1 GByte B&R (SLC)	●	●	●	●	●	●					
5CFCRD.2048-06	CompactFlash 2 GByte B&R (SLC)	●	●	●	●	●	●					
5CFCRD.4096-06	CompactFlash 4 GByte B&R (SLC)	●	●	●	●	●	●					
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MByte B&R	●	●	●	●	●	●					
PP65 Schnittstellenmodule												
4PP065.IF10-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle	●	●	●	●	●	●					70
4PP065.IF23-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 RS232/RS485/RS422 Schnittstelle (RS422: potenzialgetrennt, RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig), 1 CAN Schnittstelle (potenzialgetrennt und netzwerkfähig). Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	●	●	●	●	●	●					72
4PP065.IF24-1	PP65 Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS DP Slave Schnittstelle (potenzialgetrennt und netzwerkfähig), 1 RS232/RS422/RS485 Schnittstelle (RS422/RS485: potenzialgetrennt und netzwerkfähig)	●	●	●	●	●	●					76
4PP065.IF33-1	PP65 Schnittstellenmodul, 2 CAN Schnittstellen (potenzialgetrennt und netzwerkfähig). Feldklemme 0TB704 gesondert bestellen!	●	●	●	●	●	●					80
Zubehör für Schnittstellenmodule												
0G0001.00-090	Kabel PC - SPS/PW, RS232, Online-Kabel							●	●	●		
0AC913.93	Busadapter, CAN, 2 CAN Schnittstellen, inklusive 30 cm Anschlusskabel (TB704)								●		●	
0G1000.00-090	Busstecker, RS485, für PROFIBUS Netzwerke									●		

2 Ersatzbatterien

Die Lithiumbatterie wird zur Pufferung der Echtzeituhr und SRAM Daten benötigt.

Die Batterie stellt ein Verschleißteil dar und muss bei nicht ausreichender Batteriekapazität (Status "Bad") ausgetauscht werden (siehe "Batteriewechsel" auf Seite 104).

2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Batterien	
0AC201.91	Lithium Batterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle	
4A0006.00-000	Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	

Tabelle 25: 0AC201.91, 4A0006.00-000 - Bestelldaten

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	0AC201.91	4A0006.00-000
Allgemeines		
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30°C	
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
Elektrische Eigenschaften		
Kapazität	950 mAh	
Selbstentladung	<1% pro Jahr (bei 23°C)	
Spannungsbereich	3V	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Lagerung	-20 bis 60°C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	0 bis 95%	
Lagerung	0 bis 95%	
Transport	0 bis 95%	

Tabelle 26: 0AC201.91, 4A0006.00-000 - Technische Daten

2.3 Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1 oder 4	Lithium Batterien

Tabelle 27: 0AC201.91, 4A0006.00-000 - Lieferumfang

3 TB103 3-poliger Spannungsversorgungsstecker

Diese einreihige 3-polige Feldklemme wird als Spannungsversorgungsklemme benötigt.

3.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm²	

Tabelle 28: 0TB103.9, 0TB103.91 - Bestelldaten

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	0TB103.9	0TB103.91
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]	
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55 °C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7 g) EMC: **B** (bridge and open deck)[2)]	
EAC	Ja	
Feldklemme		
Anmerkung	Vibrationsschutz durch Schraubflansch Nenndaten nach UL	
Anzahl der Pole	3 (female)	
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme	Ausführung als Federzugklemme [3)]
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)	
Rastermaß	5,08 mm	
Anschlussquerschnitt		
AWG-Leiter	AWG 26 bis 14	AWG 26 bis 12
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,20 bis 1,50 mm²	
eindrähtig	0,20 bis 2,50 mm²	
feindrähtig	0,20 bis 1,50 mm²	0,20 bis 2,50 mm²
mit Aderendhülse	0,20 bis 1,50 mm²	
Anzugsmoment	0,4 Nm	-
Elektrische Eigenschaften		
Nennspannung	300 V	
Nennstrom [4)]	10 A / Kontakt	
Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	

Tabelle 29: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) Die Feldklemme in Federzugausführung ist nicht anreihbar.
4) Die jeweiligen Grenzdaten der I/O Module sind zu berücksichtigen!

3.3 Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	Versorgungsstecker in gewünschter Ausführung.

Tabelle 30: 0TB103.9, 0TB103.91 - Lieferumfang

4 TB704 4-poliger X2X Link Stecker

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

4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Feldklemmen	
0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme 2,5 mm²	
0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Push-in-Klemme 2,5 mm²	

Tabelle 31: 0TB704.9, 0TB704.91 - Bestelldaten

4.2 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	0TB704.9	0TB704.91
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
EAC	Ja	
Feldklemme		
Anmerkung	Nenndaten nach UL	
Anzahl der Pole	4	
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme	Ausführung als Push-in-Klemme [1]
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)	
Rastermaß	5,08 mm	
Anschlussquerschnitt		
AWG-Leiter	AWG 26 bis 12	
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,20 bis 1,50 mm²	
eindrähtig	0,20 bis 2,50 mm²	
feindrähtig	0,20 bis 1,50 mm²	0,20 bis 2,50 mm²
mit Aderendhülse	0,20 bis 1,50 mm²	
Elektrische Eigenschaften		
Nennspannung	300 V	
Nennstrom [2]	10 A / Kontakt	
Durchgangswiderstand	≤5 mΩ	

Tabelle 32: 0TB704.9, 0TB704.91 - Technische Daten

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

4.3 Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	Klemme in gewünschter Ausführung

Tabelle 33: 0TB704.9, 0TB704.91 - Lieferumfang

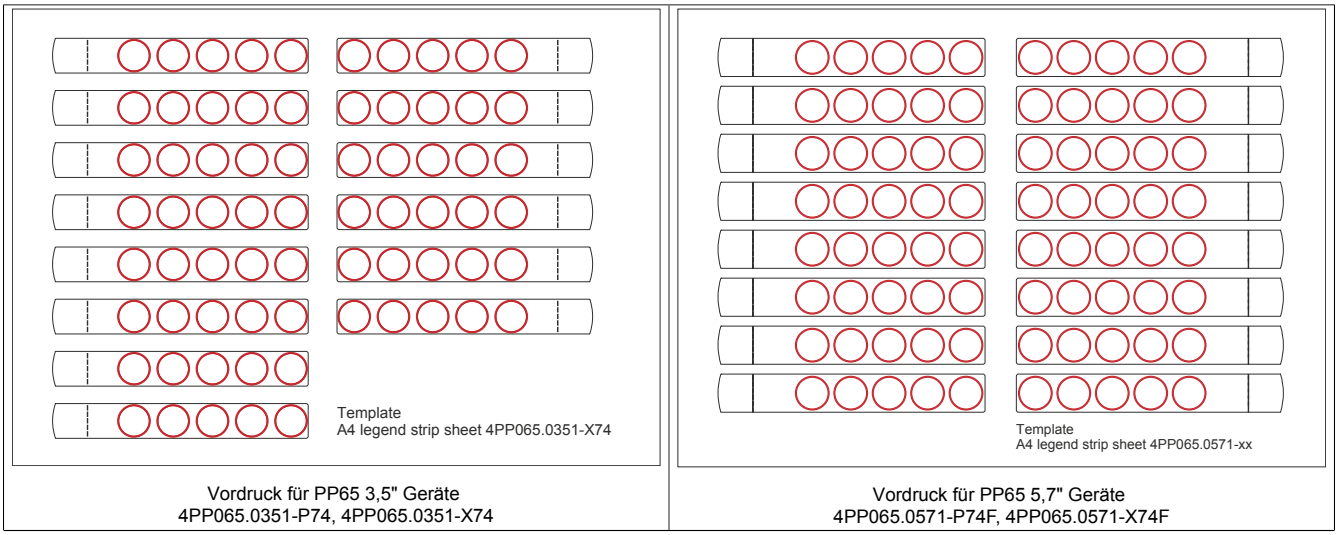
5 Einschubstreifenvordrucke

Bedruckbare Einschubstreifen (Format A4) können bei B&R bestellt werden:

Bestellnummer	Beschreibung
4A0069.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 14 Felder für insgesamt 35 PP65 3,5" Geräte, CorelDraw Vorlage steht im Internet zum Herunterladen bereit.
4A0075.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 16 Felder für insgesamt 40 PP65 5,7" Geräte, CorelDraw Vorlage steht im Internet zum Herunterladen bereit.

Tabelle 34: 4A0069.00-000, 4A0075.00-000 - Bestelldaten

Power Panel Geräte mit Tasten sind bei der Auslieferung mit eingelegten, teilweise vorbeschrifteten Einschubstreifen (F1, F2, ...) ausgestattet. Die dafür vorgesehenen Schlitze für die Einschubstreifen sind auf der Rückseite der Power Panel Geräte zugänglich.



Vordruck für PP65 3,5" Geräte
4PP065.0351-P74, 4PP065.0351-X74

Vordruck für PP65 5,7" Geräte
4PP065.0571-P74F, 4PP065.0571-X74F

Tabelle 35: 4A0069.00-000, 4A0075.00-000 - Einschubstreifenvordrucke

Die Vordrucke können mit einem handelsüblichen Laserdrucker (Schwarzweiß- bzw. Farblaser) im Temperaturbereich von -40 bis 125°C bedruckt werden. Eine Bedruckungsvorlage (erhältlich für Corel Draw Version 7, 9 und 10) für die jeweiligen Einschubstreifenvordrucke kann von der B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.

6 Speichermedien

Technische Daten und weitere Informationen zu den Speichermedien sind der entsprechenden Dokumentation zu entnehmen. Diese können unter der jeweiligen Bestellnummer des Speichermediums von der B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.

Kapitel 7 • Wartung

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.

2 Batteriewechsel

2.1 Allgemeine Information

Die Batterie stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC) und der SRAM Daten (remanente und permanente Variablen, User RAM) sicher. Die Pufferdauer der Batterie beträgt mindestens 3 Jahre (bei 50°C, 18,5 µA der zu versorgenden Komponenten und einer Selbstentladung von 40%).

Ein Batteriewechsel ist nur bei Geräten mit einer Lithium Batterie (siehe Technische Daten der Power Panel Geräte) notwendig.

2.2 Batterieüberprüfung

Der Status der Batterie (gut oder schlecht) wird bei jedem Einschalten des Power Panels und während des Betriebs stündlich geprüft. Zur Überprüfung wird die Batterie kurzzeitig (ca. 1 Sekunde) belastet und anschließend ausgewertet. Der ermittelte Batteriestatus kann in einer Kundenapplikation über den Datenpunkt *BatteryStatusCPU* oder mit der Funktion *HwGetBatteryInfo (AsHW Library)* ausgelesen werden.

Batteriestatus	Bedeutung
OK	Pufferung der Daten ist gewährleistet.
Bad	Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als BAD (nicht ausreichend) erkannt wird, ist Pufferung der Daten noch für ca. 500 Stunden gewährleistet.

Tabelle 36: Bedeutung Batteriestatus OK - Bad

Information:

Der Batteriewechsel darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

2.3 Technische Daten

siehe "Ersatzbatterien" auf Seite 98.

2.4 Vorgangsweise für den Batteriewechsel

- Zuleitung zum Power Panel spannungslos machen.
- Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
- Die Batterieabdeckung an der Oberseite des Power Panel Gerätes mittels Schraubenzieher entsprechender Größe entfernen (1).

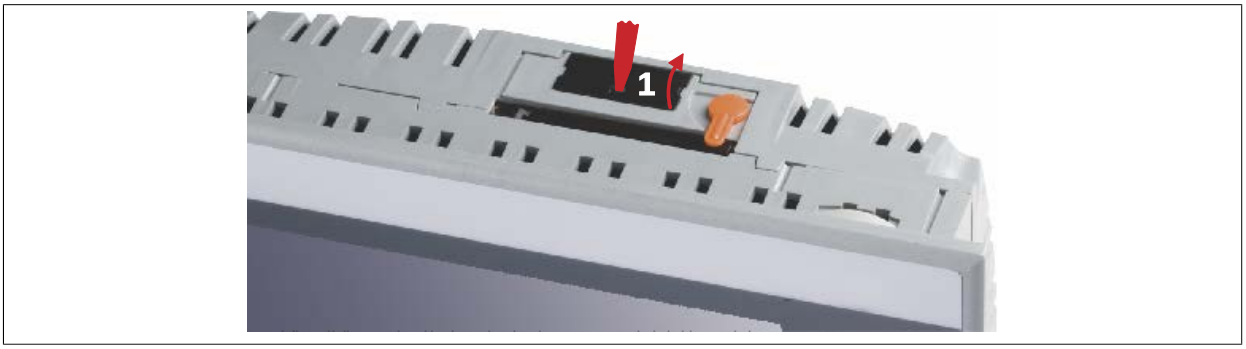


Abbildung 2: Batteriewechsel - Batterieabdeckung entfernen

- Die verbrauchte Batterie mittels dem angebrachten Ausziehstreifen (2) vorsichtig aus der Halterung ziehen.

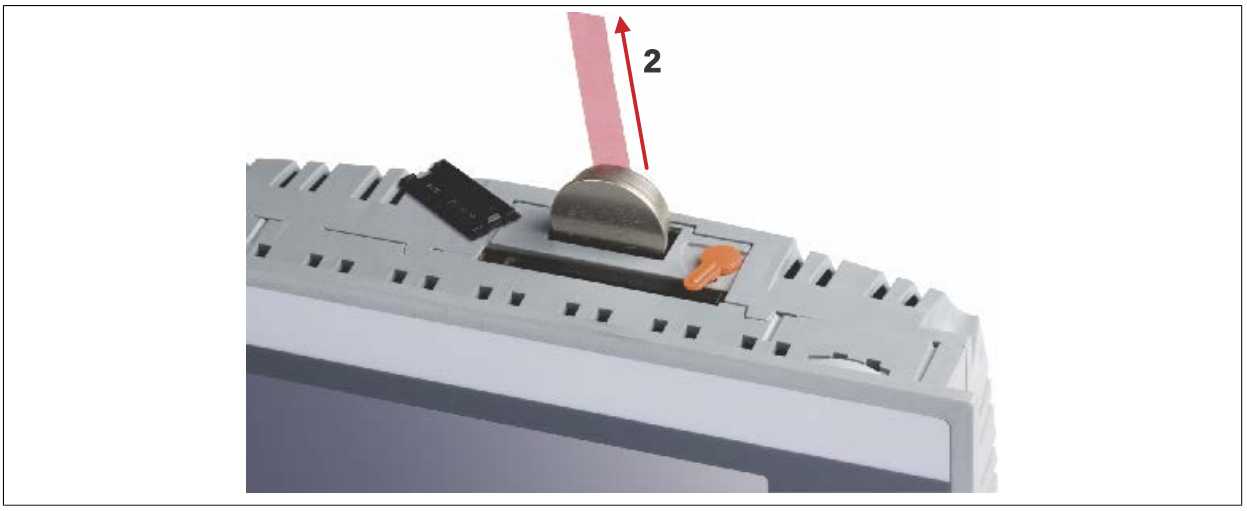


Abbildung 3: Batteriewechsel - Batterie entnehmen

- Die neue Batterie wegen Kurzschlussgefahr nicht mehr mit einer Zange oder unisolierten Pinzette anfassen. Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden.

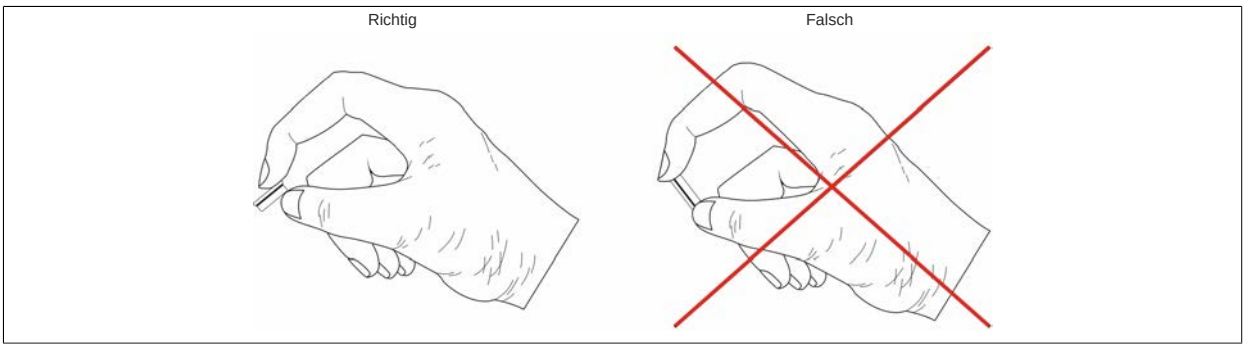


Abbildung 4: Batteriewechsel - Batteriehandhabung

- Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken. Dabei ist auch auf den korrekten Sitz des Ausziehstreifens zu achten.
- Batteriedeckel aufsetzen.
- Power Panel wieder unter Spannung setzen.
- Eventuell Datum und Uhrzeit neu einstellen (mittels B&R Automation Studio).

Warnung!

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen daher dementsprechend entsorgt werden.

3 Wechsel der CompactFlash Karte

3.1 CompactFlash ausbauen

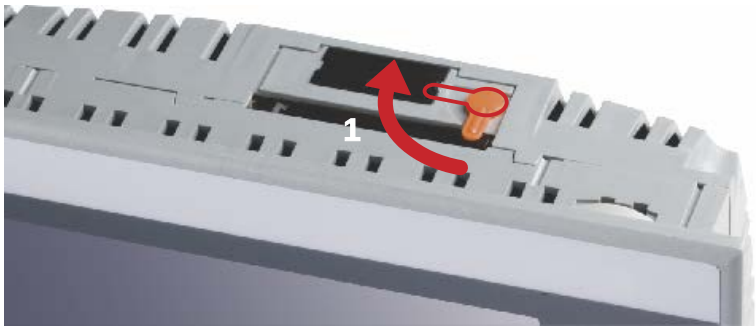


Abbildung 5: CompactFlash ausbauen - Sicherungsbügel wegdrehen

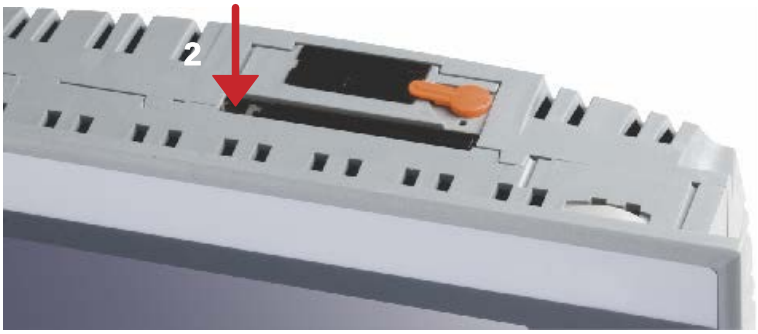


Abbildung 6: CompactFlash ausbauen - Auswurfhebel eindrücken

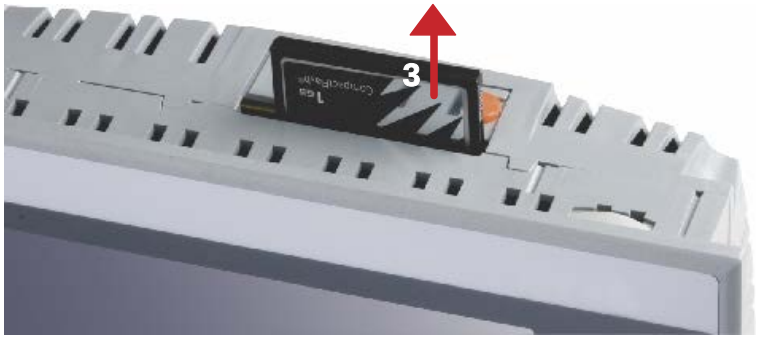


Abbildung 7: CompactFlash ausbauen - CompactFlash entfernen

Den orangen CompactFlash-Sicherungsbügel von der CompactFlash wegdrehen (1). Danach mit einem Schraubendreher den CompactFlash-Auswurfhebel eindrücken (2) bis die CompactFlash ausgeworfen wird. Nun kann die CompactFlash mit der Hand entfernt werden (3).

3.2 CompactFlash einbauen

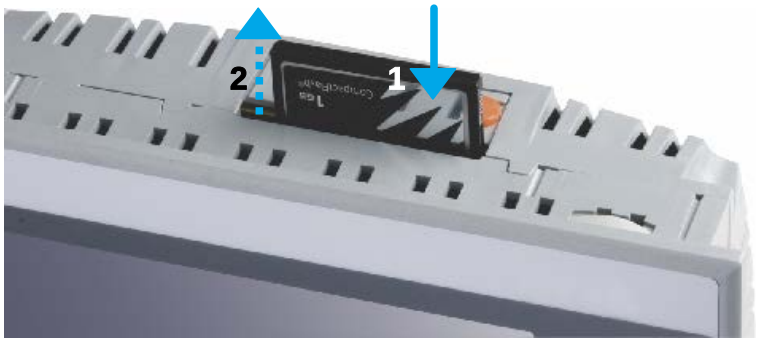


Abbildung 8: CompactFlash einbauen - CompactFlash einführen

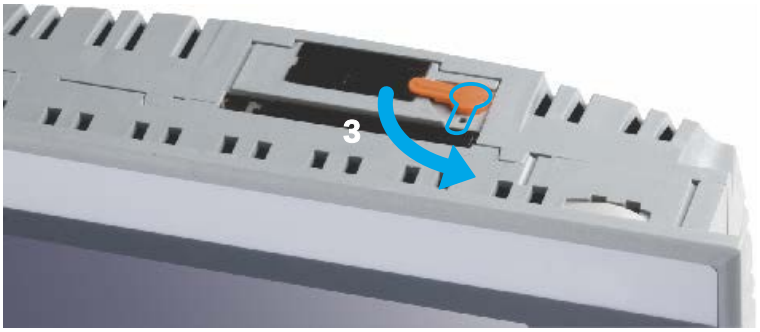


Abbildung 9: CompactFlash einbauen - Sicherungsbügel drehen

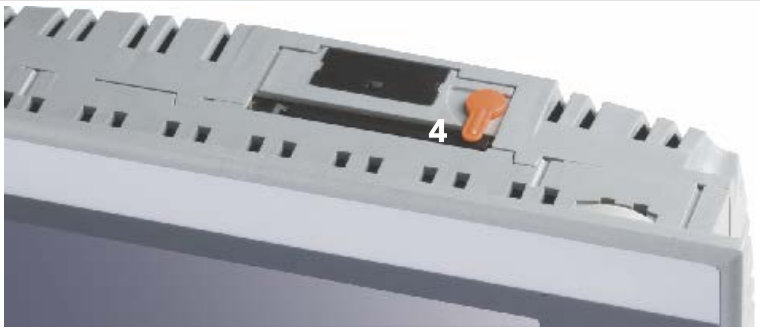


Abbildung 10: CompactFlash einbauen - Sicherungsbügel in Endposition

Die CompactFlash per Hand mit der Kontaktseite voran in den CompactFlash-Slot einschieben bis diese bündig mit der Front abschließt (1). Der Auswurfhebel kommt dabei bis auf dieselbe Ebene heraus (2). Die CompactFlash ist mechanisch gegen falsches Einsetzen gesichert. Bei falschem Einsetzen wird die CompactFlash blockiert und der Auswurfhebel kommt nicht heraus. Anschließend den Sicherungsbügel über den CompactFlash-Slot drehen (3), sodass die CompactFlash gesichert ist (4).

4 Vermeidung des Einbrenneffekts bei LCD / TFT Monitoren

Der bei LCD / TFT Monitoren auftretbare Einbrenneffekt (After-Images, Display-Memory Effekt, Image Retention oder auch Image Sticking genannt) tritt auf, wenn ein über längeren Zeitraum statischer Bildinhalt angezeigt wird. Dieser statische Bildinhalt bewirkt den Aufbau parasitärer Kapazitäten innerhalb der LCD Komponenten, die die Flüssigkristall-Moleküle daran hindern, in ihren ursprünglichen Zustand zurückzukehren. Dieser Zustand kann auftreten, ist zeitlich nicht absehbar und u. a. von folgenden Faktoren abhängig:

- Art des dargestellten Bildes
- Farbzusammenstellung des Bildes
- Dauer der Bildausgabe
- Umgebungstemperatur

4.1 Was kann man dagegen tun?

Eine 100%ige Abhilfe gibt es nicht, jedoch kann man Maßnahmen treffen, die diesen Effekt deutlich reduzieren:

- Vermeiden von statischen Bildern bzw. Bildinhalten
- Verwendung von Bildschirmschonern (beweglich) wenn das Display nicht benutzt wird
- Häufigerer Bildwechsel
- Ausschalten des Displays bei Nichtbenutzung

Die Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung (Backlight) kann die Vermeidung des Einbrenneffektes nicht verhindern.

Kapitel 8 • Umweltgerechte Entsorgung

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

1 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.

Kapitel 9 • Abkürzungen

1 Allgemeines

Im Anwenderhandbuch werden z. B. bei den technischen Datentabellen oder der Beschreibung von Anschlussbelegungen Abkürzungen verwendet.

2 Übersicht

Abkürzungen	Steht für	Beschreibung
NC	Normally closed	Steht bei einem Relaiskontakt für Öffner.
	Not connected	Wird bei der Beschreibung von Anschlussbelegungen verwendet, wenn eine Klemme oder ein Pin modulseitig nicht angeschlossen ist.
ND	Not defined	Steht in den technischen Datentabellen für einen nicht definierten Wert, z.B. weil es von einem Kabelhersteller zu bestimmten technischen Daten keine Angabe gibt.
NO	Normally open	Steht bei einem Relaiskontakt für Schließer.
TBD	To be defined	Wird in den technischen Datentabellen verwendet, wenn es derzeit zu diesem technischen Datum noch keine Angabe gibt. Der Wert wird zu einem späteren Zeitpunkt nachgeliefert.

Tabelle 37: Im Anwenderhandbuch verwendete Abkürzungen

0AC201.91....98
0TB103.9....99
0TB103.91....99
0TB704.9....101
0TB704.91....101
4A0006.00-000....98
4PP065.0351-P74....19
4PP065.0351-X74....28
4PP065.0571-P74....36
4PP065.0571-P74F....52
4PP065.0571-X74....45
4PP065.0571-X74F....61
4PP065.IF10-1....70
4PP065.IF23-1....72
4PP065.IF24-1....76
4PP065.IF33-1....80