

# Power Panel 15/21/35/41

## Anwenderhandbuch

Version: **2.3 (Oktober 2011)**  
Best. Nr.: **MAPP01-0**

Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. 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**

**Kapitel 2: Einführung**

**Kapitel 3: Power Panel 15**

**Kapitel 4: Power Panel 21**

**Kapitel 5: Power Panel 35**

**Kapitel 6: Power Panel 41**



**Kapitel 7: Zubehör für Power Panel 21/41**

**Kapitel 8: Programmierung**

**Kapitel 9: Wartung / Instandhaltung**

**Anhang A: Technischer Anhang**

**Anhang B: Zeichensätze**





**Abbildungsverzeichnis**

**Tabellenverzeichnis**

**Stichwortverzeichnis**

**Bestellnummernindex**



<b>Kapitel 1 • Allgemeines .....</b>	<b>15</b>
1. Handbuchhistorie .....	15
2. Sicherheitshinweise .....	16
2.1 Sicherheitsvorschriften .....	16
2.2 Einleitung .....	16
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	17
2.4 Transport und Lagerung .....	17
2.5 Montage .....	17
2.6 Betrieb .....	17
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile .....	17
3. Gestaltung von Sicherheitshinweisen .....	18
4. Richtlinien .....	18
5. Materialnummer / Seriennummer .....	18
<b>Kapitel 2 • Einführung .....</b>	<b>19</b>
1. Features .....	19
1.1 Allgemein .....	19
1.2 Zusätzliche Features der Power Panel 21/41 .....	19
2. Übersicht .....	20
3. Typische Topologie - Verteilte Systeme .....	21
3.1 Power Panel 15/35 .....	21
3.2 Power Panel 21/41 .....	22
<b>Kapitel 3 • Power Panel 15 .....</b>	<b>23</b>
1. Varianten .....	23
2. Power Panel 15-01 .....	24
2.1 Fotos .....	24
2.2 Bestelldaten .....	24
2.3 Technische Daten .....	25
2.4 Diagnose-LEDs .....	30
2.4.1 Status LED .....	30
2.4.2 I/O LEDs .....	31
2.4.3 Schnittstellen LEDs .....	31
2.5 Digitale Eingänge .....	32
2.5.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	32
2.5.2 Anschlussbeispiele .....	33
2.5.3 Eingangsschema .....	35
2.6 Digitale Ausgänge .....	36
2.6.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	36
2.6.2 Anschlussbeispiel .....	37
2.6.3 Ausgangsschema .....	37

2.7 Variablendeklaration .....	38
2.7.1 Konfigurationsregister .....	39
2.7.2 Statusregister .....	40
2.7.3 DO back (Status digitale Ausgänge) .....	41
2.7.4 Zählereinstellungen .....	42
3. Power Panel 15-36 .....	44
3.1 Fotos .....	44
3.2 Bestelldaten .....	44
3.3 Technische Daten .....	45
3.4 Diagnose-LEDs .....	51
3.4.1 Status LED .....	52
3.4.2 I/O LEDs .....	52
3.4.3 Schnittstellen LEDs .....	52
3.5 Analoge/Digitale Eingänge .....	53
3.5.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	53
3.5.2 Anschlussbeispiele .....	54
3.5.3 Eingangsschema .....	57
3.6 Analoge/Digitale Ausgänge .....	58
3.6.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	58
3.6.2 Anschlussbeispiele .....	59
3.6.3 Ausgangsschema .....	60
3.7 Variablendeklaration .....	61
3.7.1 Konfigurationsregister .....	62
3.8 Statusregister .....	63
3.8.1 DO back (Status digitale Ausgänge) .....	64
3.8.2 Analogeingang .....	64
3.8.3 Analogausgang .....	65
3.8.4 Zählereinstellungen .....	65
4. Spannungsversorgung .....	68
5. Schnittstellen .....	68
5.1 RS232 Schnittstelle .....	68
5.2 CAN Schnittstelle .....	68
6. Betriebsmodus- und Knotennummernschalter .....	69
7. Abmessungen .....	70
8. Display-Kontrast einstellen .....	71
9. Hinweis zur Bedienung .....	72
10. Batteriewechsel .....	72
10.1 Batteriedaten .....	72
10.2 Pufferdauer .....	72
10.3 Arbeitsschritte beim Wechsel der Batterie .....	72
11. Montagevorschriften .....	74
<b>Kapitel 4 • Power Panel 21 .....</b>	<b>77</b>
1. Foto .....	77
2. Bestelldaten .....	77
3. Technische Daten .....	78

4. Abbildungen .....	82
5. Abmessungen .....	83
6. Beschreibung der Komponenten .....	83
6.1 Status-LEDs .....	83
6.2 Stromversorgung .....	84
6.3 Schnittstellen .....	84
6.3.1 CAN Schnittstelle .....	84
6.3.2 RS232 Schnittstelle .....	85
6.4 Betriebsmodus Schalter .....	86
6.5 System-Flash Programmierung .....	87
6.6 PCMCIA Slot .....	87
6.6.1 Einschränkungen bei Verwendung von Speicherkarten .....	88
6.7 Power Panel Interface .....	88
6.8 Übersicht Anpassungsmodule .....	89
6.9 Daten-/Echtzeituhrpufferung .....	90
6.10 Digitale Eingänge .....	90
6.10.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	90
6.10.2 Anschlussbeispiel .....	91
6.10.3 Eingangsschema .....	91
6.11 Digitale Ausgänge .....	92
6.11.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	92
6.11.2 Anschlussbeispiele .....	92
6.11.3 Ausgangsschema .....	94
7. Batteriewechsel .....	94
7.1 Batteriedaten .....	94
7.2 Pufferdauer .....	95
7.3 Arbeitsschritte beim Wechsel der Batterie .....	95
8. Hinweis zur Bedienung .....	97
9. Montagevorschriften .....	98
<b>Kapitel 5 • Power Panel 35 .....</b>	<b>101</b>
1. Power Panel 35 Varianten .....	101
2. Power Panel 35-01 .....	102
2.1 Fotos .....	102
2.2 Bestelldaten .....	102
2.3 Technische Daten .....	103
2.4 Diagnose-LEDs .....	108
2.4.1 Status LED .....	108
2.4.2 I/O LEDs .....	109
2.4.3 Schnittstellen LEDs .....	109
2.5 Digitale Eingänge .....	110
2.5.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	110
2.5.2 Anschlussbeispiele .....	111
2.5.3 Eingangsschema .....	113

2.6 Digitale Ausgänge .....	114
2.6.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	114
2.6.2 Anschlussbeispiel .....	115
2.6.3 Ausgangsschema .....	115
2.7 Variablendeklaration .....	116
2.7.1 Konfigurationsregister .....	117
2.7.2 Statusregister .....	118
2.7.3 DO back (Status digitale Ausgänge) .....	119
2.7.4 Zählereinstellungen .....	120
3. Power Panel 35-36 .....	122
3.1 Fotos .....	122
3.2 Bestelldaten .....	122
3.3 Technische Daten .....	123
3.4 Diagnose-LEDs .....	129
3.4.1 Status LED .....	130
3.4.2 I/O LEDs .....	130
3.4.3 Schnittstellen LEDs .....	130
3.5 Analoge/Digitale Eingänge .....	131
3.5.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	131
3.5.2 Anschlussbeispiele .....	132
3.5.3 Eingangsschema .....	135
3.6 Analoge/Digitale Ausgänge .....	136
3.6.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	136
3.6.2 Anschlussbeispiele .....	137
3.6.3 Ausgangsschema .....	138
3.7 Variablendeklaration .....	139
3.7.1 Konfigurationsregister .....	140
3.8 Statusregister .....	141
3.8.1 DO back (Status digitale Ausgänge) .....	142
3.8.2 Analogeingang .....	142
3.8.3 Analogausgang .....	143
3.8.4 Zählereinstellungen .....	143
4. Spannungsversorgung .....	146
5. Schnittstellen .....	146
5.1 RS232 Schnittstelle .....	146
5.2 CAN Schnittstelle .....	146
6. Betriebsmodus- und Knotennummernschalter .....	147
7. Abmessungen .....	148
8. Display-Kontrast einstellen .....	149
9. Hinweis zur Bedienung .....	150
10. Batteriewechsel .....	150
10.1 Batteriedaten .....	150
10.2 Pufferdauer .....	150
10.3 Arbeitsschritte beim Wechsel der Batterie .....	150
11. Montagevorschriften .....	152

<b>Kapitel 6 • Power Panel 41 .....</b>	<b>155</b>
1. Foto .....	155
2. Bestelldaten .....	155
3. Technische Daten .....	156
4. Abbildungen .....	160
5. Abmessungen .....	161
6. Beschreibung der Komponenten .....	161
6.1 Status-LEDs .....	161
6.2 Stromversorgung .....	162
6.3 Schnittstellen .....	162
6.3.1 CAN Schnittstelle .....	162
6.3.2 RS232 Schnittstelle .....	163
6.4 Betriebsmodus Schalter .....	164
6.5 System-Flash Programmierung .....	165
6.6 PCMCIA Slot .....	165
6.6.1 Einschränkungen bei Verwendung von Speicherkarten .....	166
6.7 Power Panel Interface .....	166
6.8 Übersicht Anpassungsmodule .....	167
6.9 Daten-/Echtzeituhrpufferung .....	168
6.10 Digitale Eingänge .....	168
6.10.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	168
6.10.2 Anschlussbeispiel .....	169
6.10.3 Eingangsschema .....	169
6.11 Digitale Ausgänge .....	170
6.11.1 Anschlüsse der Feldklemme .....	170
6.11.2 Anschlussbeispiele .....	170
6.11.3 Ausgangsschema .....	172
7. Batteriewechsel .....	172
7.1 Batteriedaten .....	172
7.2 Pufferdauer .....	173
7.3 Arbeitsschritte beim Wechsel der Batterie .....	173
8. Hinweis zur Bedienung .....	175
9. Montagevorschriften .....	176
10. Power Panel Erweiterung EX101 .....	178
10.1 Allgemeines .....	178
10.2 Foto .....	178
10.3 Bestelldaten .....	178
10.4 Technische Daten .....	179
10.5 Abmessungen .....	180
10.6 Abmessungen Power Panel 41 + EX101 .....	181
10.7 Einbau .....	182

<b>Kapitel 7 • Zubehör für Power Panel 21/41 .....</b>	<b>183</b>
1. CAN Schnittstellenmodul IF370 .....	183
1.1 Allgemeines .....	183
1.2 Foto .....	183
1.3 Bestelldaten .....	183
1.4 Technische Daten .....	184
1.5 Status-LEDs .....	184
1.6 Anschlussbelegung .....	185
1.7 Knotennummer .....	185
<b>Kapitel 8 • Programmierung .....</b>	<b>187</b>
1. Programmierung der SPS-CPU .....	187
2. Visualisierung .....	187
<b>Kapitel 9 • Wartung / Instandhaltung .....</b>	<b>189</b>
1. Wechselintervall der Batterien .....	189
<b>Anhang A • Technischer Anhang .....</b>	<b>191</b>
1. Dekorfolie (Polyesterfolie) .....	191
<b>Anhang B • Zeichensätze .....</b>	<b>193</b>
1. Übersicht .....	193
2. Zeichensatz Englisch/Katakana .....	194
3. Zeichensatz Englisch/Kyrillisch .....	196
4. Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch .....	198
5. Zeichensatz Englisch/Europäisch .....	200

# Kapitel 1 • Allgemeines

## Information:

**B&R ist bemüht den gedruckten Anwenderhandbuchstand so aktuell wie möglich zu halten. Eine eventuell neuere Version des Anwenderhandbuches kann daher auch immer zuerst in elektronischer Form (Acrobat PDF-Format) von der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) heruntergeladen werden.**

## 1. Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
2.3	August 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderung der Kapiteleinteilung (Kapitel 1 und 2 zusammengefasst)</li> <li>• Korrektur des Anschlussbeispiels für die digitalen Ausgänge der Power Panel 21/41</li> <li>• Information über Knotennummer des CAN Schnittstellenmoduls IF370 hinzugefügt</li> </ul>
2.2	03.08.2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In den technischen Daten von PP15/PP35 Normen eingefügt</li> <li>• Rechtschreibfehler korrigiert: GHOST-R -&gt; GOST-R</li> </ul>
2.1	27.09.2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Text „Power Panel PPxx“ geändert in „Power Panel xx“</li> <li>• Anmerkung eingefügt, dass einige Anpassungsmodule nur beschränkt auf bestimmten Steckplätzen der Power Panel 21/41 betreibbar sind.</li> </ul>
2.0	Juli 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umstrukturierung des Handbuchs</li> <li>• Aktualisierung von Power Panel 21/41</li> <li>• Power Panel 15/35 neu in Handbuch aufgenommen</li> </ul>
1.4	22.05.2002	<p>Änderungen/Neuerungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitshinweise eingefügt</li> <li>• Fehlerkorrektur: Digitale Eingänge bei Power Panel 21/41: Potentialtrennung bei Eingang - Ausgang: JA</li> <li>• Fehlerkorrektur: Digitale Ausgänge bei Power Panel 21/41: Potentialtrennung bei Digitale Ausgänge: Ausgang - Eingang: JA</li> <li>• Pinbelegung der RS232 Schnittstelle überarbeitet</li> <li>• Hinweis zur Verwendung von PCMCIA Speicherkarten bzgl. Tasks eingefügt</li> <li>• Eingangs- bzw. Ausgangsschema eingefügt</li> <li>• Technische Daten bzgl. Schaltschwellen der Digitalen Eingänge bei Power Panel 21 und 41 entfernt</li> </ul>
1.3	04.12.2001	<p>Änderungen/Neuerungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung des Betriebssystemupdates mittels MEMCARD und Modeschalter näher beschrieben</li> </ul>
1.2	09.11.2001	<p>Änderungen/Neuerungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCMCIA Interface Beschreibung eingefügt</li> <li>• 7AT324.70 Anpassungsmodul aufgenommen</li> <li>• Bild "Mode Schalter" ausgetauscht</li> <li>• Batteriepufferzeit überarbeitet (10 min garantiert)</li> <li>• Korrektur bei der Beschreibung der EIn- bzw. Ausgänge (sind potentialgetrennt)</li> </ul>

Tabelle 1: Handbuchhistorie

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Sicherheitsvorschriften

#### Information:

Die angeführten Anweisungen, bezüglich der sicherheitstechnischen Verdrahtungen und der eingesetzten Sicherheitsgeräte, müssen in jedem Fall genau eingehalten werden. Ansonsten könnten Gefahrenquellen geschaffen werden, welche die integrierten Sicherheitseinrichtungen im Power Panel unwirksam machen könnten.

#### Gefahr!

Die entsprechenden Sicherheitshinweise für Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften müssen zusätzlich, unabhängig von diesem Dokument, für den entsprechenden Einsatzfall geprüft werden.

### 2.2 Einleitung

Speicherprogrammierbare Steuerungen, Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z. B. Industrie PCs, Power Panels, Mobile Panels 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-PLC (z. B. B&R Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) bzw. einer Slot-PLC (z. B. B&R LS251 oder vergleichbare Produkte) sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicherheitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z. B. Not-Aus 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.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

## 2.4 Transport und Lagerung

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

## 2.5 Montage

- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation mit geeigneten Einrichtungen und Werkzeugen erfolgen.
- Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).

## 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 Erdpotential (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 wird!

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

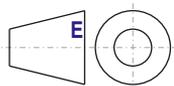
### 3. Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise sind im vorliegenden Handbuch wie folgt gestaltet:

Sicherheitshinweis	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht Todesgefahr.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder großer Sachschäden.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr von Verletzungen oder von Sachschäden.
Information:	Wichtige Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 2: Gestaltung von Sicherheitshinweisen

### 4. Richtlinien



Alle Bemaßungszeichnungen (z. B. Abmessungszeichnungen, usw.) wurden nach den geltenden europäischen Bemaßungsnormen erstellt!

### 5. Materialnummer / Seriennummer

Jedes B&R Gerät wird mit einem einzigartigen Seriennummernaufkleber mit Barcode versehen, um eine eindeutige Identifizierung des Gerätes zu ermöglichen:

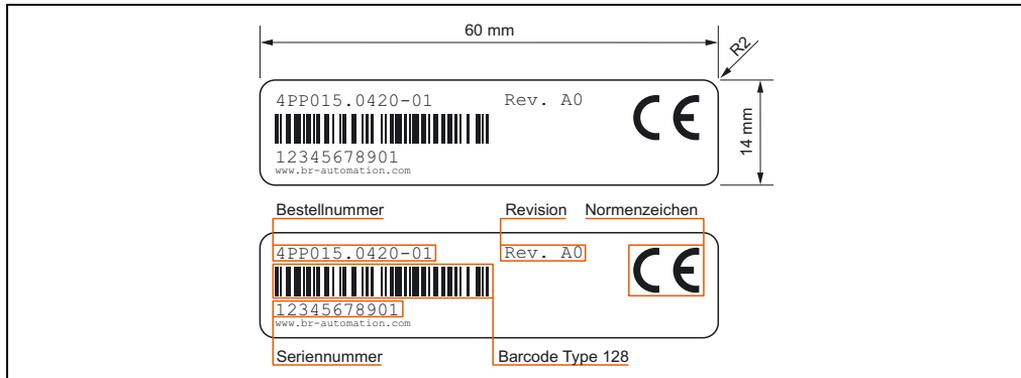


Abbildung 1: Materialnummer / Seriennummer

Wenn Sie registrierter Nutzer auf der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) sind, können Sie mit Materialnummer bzw. Seriennummer Informationen zu Ihrem Produkt abrufen. Sie haben z. B. Zugriff auf die Revisionshistorie jener Produkte, die Sie bei B&R gekauft haben.

# Kapitel 2 • Einführung

B&R bietet für die Automatisierung von kleinen bis mittelgroßen Maschinen und Anlagen die B&R Power Panel 15, 21, 35 und 41 an. Diese Power Panel sind eine Kombination von Bedientableau und Steuerung in einem Gerät.

Es kann zwischen einer Textanzeige mit 4 x 20 Zeichen, einem 3 Zoll Display mit 160 x 80 Bildpunkten oder einem ¼ VGA Grafikdisplay gewählt werden. Jedes Power Panel ist mit einer vollwertigen SPS-CPU mit integrierten, digitalen oder analogen Ein-/Ausgängen ausgestattet. Die Panels der Serie Power Panel 21 und 41 besitzen zusätzlich sechs Steckplätze für B&R SYSTEM 2003 Anpassungsmodule. Für das Power Panel 41 wird ein Erweiterungsmodul angeboten, in dem steckbare B&R SYSTEM 2005 Schnittstellenmodule betrieben werden können.

Die Visualisierung wird mit dem B&R Automation Studio™ erstellt. Die Programmierung der CPU erfolgt mit dem B&R Automation Studio™.

## 1. Features

### 1.1 Allgemein

- 24 VDC Versorgungsspannung
- RS232 Schnittstelle
- CAN Bus Schnittstelle
- 8-16 digitale Ein- und Ausgänge
- 0-12 analoge Ausgänge
- 0-24 analoge Eingänge

### 1.2 Zusätzliche Features der Power Panel 21/41

- PCMCIA Steckplatz
- 1 potentialfreier Relaiskontakt
- 6 Steckplätze für B&R SYSTEM 2003 Anpassungsmodule, 3 davon unterstützen Zusatzfunktionen (TPU) wie Ereigniszählung, Triggerfunktionen, Schrittmotorsteuerung, Frequenzmessung oder Kommunikationsmodule
- Erweiterungsmodul für Power Panel 41 in dem steckbare B&R SYSTEM 2005 Schnittstellenmodule betrieben werden können

## 2. Übersicht

Kurzbearbeitung														
Foto														
Bestellnummer	4PP015.0420-01	4PP015.0420-36	4PP015.C420-01	4PP015.E420-01	4PP015.E420-101	4PP015.C420-36	4PP015.E420-36	4P0420.00-490	4PP035.0300-01	4PP035.0300-36	4PP035.E300-01	4PP035.E300-36	4PP035.E300-136	4P3040.01-490
Seite	24	44		24		44		77	102	122	102	122	155	
<b>LCD-Display</b>														
4 x 20 Zeichen		✓			✓			✓		-		-		-
160 x 80 Bildpunkte		-			-			-		✓		✓		-
5,7" QVGA		-			-			-		-		-		✓
<b>Zeichensatz</b>														
Englisch / Katakana		✓		-	-	-	-	✓		-		-		-
Englisch / Kyрилisch		-		✓	-	-	✓	-		-		-		-
Englisch / Europäisch		-		-	✓	✓	-	✓		-		-		-
Europäisch / Kyрилisch		-		-	-	-	-	-		✓		✓		-
<b>Tasten</b>														
insgesamt		16			26			34		16		26		40
mit Tasten-LED		12			10			17		12		10		16
mit Einschubstreifen		10			10			17		10		10		16
<b>Ein-/Ausgänge</b>														
Digitale Eingänge		16	8		16	8		10		16	8	16	8	10
Digitale Ausgänge		16	8		16	8		8		16	8	16	8	10
Analoge Eingänge		-	4		-	4		-		-	4	-	4	-
Analoge Ausgänge		-	4		-	4		-		-	4	-	4	-
<b>Befehlszykluszeit</b>														
0,8 µs					✓			-			✓			-
0,5 µs					-			✓			-			✓
<b>Speicher (SRAM / SystemPROM)</b>														
300 kByte / 448 kByte					✓			-			✓			-
700 kByte / 600 kByte					-			✓			-			✓
<b>FlashPROM</b>														
1,0 MByte			✓		-	✓		-			✓		-	-
1,4 MByte			-		-	-		✓			-		-	✓
1,9 MByte			-		✓	-		-			-		✓	-
<b>Steckplätze für ...</b>														
B&R 2003 Anpassungsmodule					-			6			-			6
B&R 2005 Kommunikationsmodule					-			1			-			1

Tabelle 3: Power Panel Übersicht

### 3. Typische Topologie - Verteilte Systeme

#### 3.1 Power Panel 15/35

Zwei oder mehrere Power Panel 15/35 sind mittels CAN-Bus miteinander verbunden. Auf jedem Power Panel laufen Steuerungsprogramme. Die Sensoren und Aktoren sind an die integrierten Ein- und Ausgänge und die dezentralen CAN-Bus Stationen angebunden.

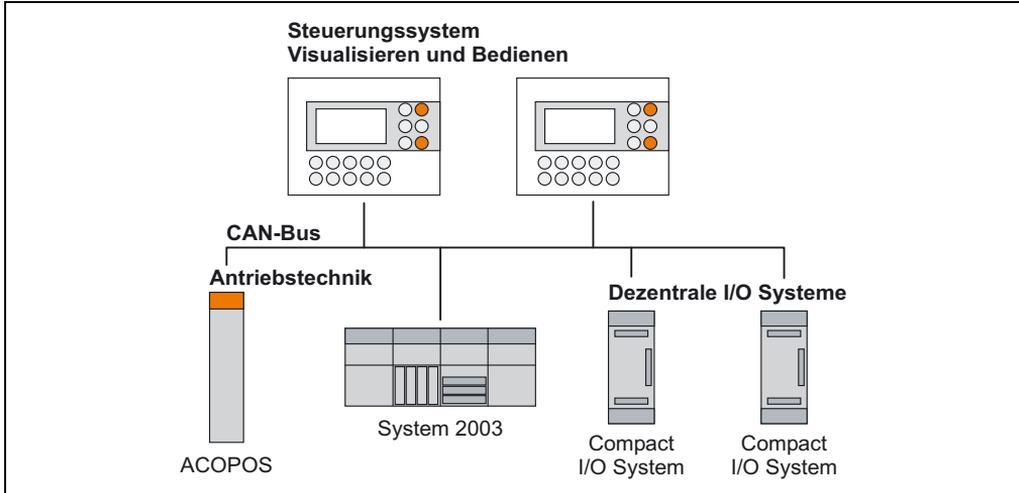


Abbildung 2: Power Panel Topologie - Verteilte Systeme mit Power Panel 15/35

### 3.2 Power Panel 21/41

Zwei oder mehrere Power Panel 21/41 sind mittels CAN-Bus miteinander verbunden. Auf jedem Power Panel laufen Steuerungsprogramme. Die Sensoren und Aktoren sind an die integrierten und steckbaren Ein- und Ausgänge und die dezentralen CAN-Bus Stationen angebunden.

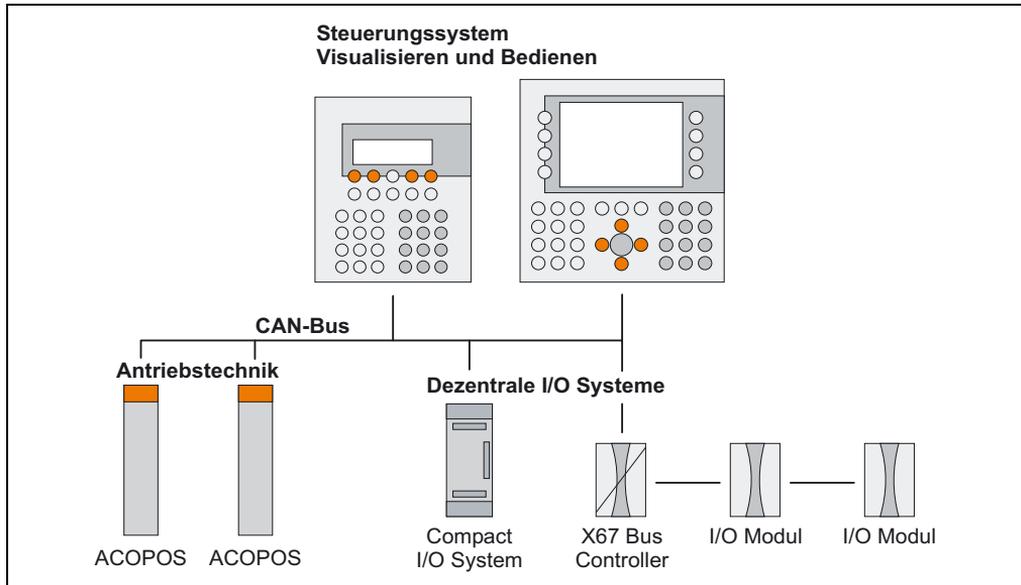


Abbildung 3: Power Panel Topologie - Verteilte Systeme mit Power Panel 21/41

# Kapitel 3 • Power Panel 15

## 1. Varianten

Kurzbezeichnung							
Foto							
Bestellnummer	4PP015.0420-01	4PP015.0420-36	4PP015.C420-01	4PP015.E420-01	4PP015.E420-101	4PP015.C420-36	4PP015.E420-36
Seite	24	44	24			44	
LCD-Display							
4 x 20 Zeichen	✓						
Zeichensatz							
Englisch / Katakana	✓	-	-	-	-	-	-
Englisch / Kyрилisch	-	✓	-	-	✓	-	-
Englisch / Europäisch	-	-	✓	-	-	✓	-
Tasten							
insgesamt	16		26				
mit Tasten-LED	12		10				
mit Einschubstreifen	10		10				
Ein-/Ausgänge							
Digitale Eingänge	16	8	16			8	
Digitale Ausgänge	16	8	16			8	
Analoge Eingänge	-	4	-			4	
Analoge Ausgänge	-	4	-			4	
FlashPROM							
1,0 MByte	✓			-		✓	
1,9 MByte	-			✓		-	

Tabelle 4: Power Panel 15 - Übersicht

## 2. Power Panel 15-01

### 2.1 Fotos

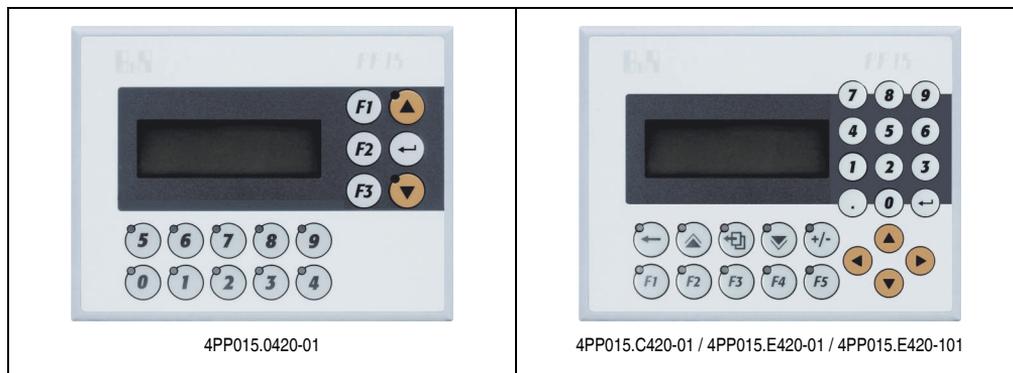


Abbildung 4: Power Panel 15-01 - Fotos

### 2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
4PP015.0420-01	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 4 x 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Englisch/Katakana, 16 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 16 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauermessung, 16 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
4PP015.C420-01	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 4 x 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Englisch/Kyrilisch, 26 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 16 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauermessung, 16 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
4PP015.E420-01	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 4 x 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Englisch/Europäisch, 26 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 16 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauermessung, 16 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
4PP015.E420-101	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 4 x 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Englisch/Europäisch, 26 Tasten, 300 kByte SRAM, 1984 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 16 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauermessung, 16 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
<b>Anmerkung</b>	
Alle für die Montage des Power Panels benötigten Teile und Einschubstreifen sind im Lieferumfang des Panels enthalten.	

Tabelle 5: Power Panel 15-01 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
<b>Erforderliches Zubehör</b>	
0TB103.9	Zubehör Feldklemme 3pol. Schraubklemme 2,5 mm <sup>2</sup> ; Vibrationsschutz durch Schraubflansch.
0TB103.91	Zubehör Feldklemme 3pol. Federzugklemme 2,5 mm <sup>2</sup> ; Vibrationsschutz durch Schraubflansch.
7TB178.9	Zubehör Feldklemme, 18pol., Schraubklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>
7TB178.91	Zubehör Feldklemme, 18pol., Federzugklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Optionales Zubehör</b>	
0AC201.9 <sup>1)</sup>	Lithium Batterien, 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0006.00-000 <sup>1)</sup>	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0044.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 6 Felder für insgesamt 30 Geräte
7AC911.9	Busstecker, CAN

Tabelle 5: Power Panel 15-01 - Bestelldaten (Forts.)

1) Ersatzteil

## 2.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 15-01
<b>Allgemeines</b>	
Zertifizierungen	CE, C-UL-US, GOST-R
Normen Temperatur Schock / Prüfdurchführung Vibration / Prüfdurchführung Emission / Prüfdurchführung Immunität / Prüfdurchführung	IEC61131-2 / IEC60068-2-x IEC61131-2 / IEC60068-2-27 IEC61131-2 / IEC60068-2-6 EN61000-6-4 / EN55022 IEC61131-2 / IEC61000-4-x
Statusanzeigen	I/O Funktion pro Kanal, Status
Diagnose Status I/O Funktion Schnittstellen	Ja, per Status LED Ja, per LEDs Ja, per LEDs
<b>Display</b>	
Typ	LCD b/w
Auflösung	4 x 20 Zeichen
Hintergrundbeleuchtung	LED
Zeichensatz 4PP015.0420-01 4PP015.C420-01 4PP015.E420-01 4PP015.E420-101	Englisch / Katakana Englisch / Kyрилisch Englisch / Europäisch Englisch / Europäisch

Tabelle 6: Power Panel 15-01 - Technische Daten

## Power Panel 15-01 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 15-01
<b>Tasten</b>	
Tasten insgesamt 4PP015.0420-01 4PP015.C420-01 4PP015.E420-01 4PP015.E420-101	16 (12 mit LEDs) 26 (10 mit LEDs) 26 (10 mit LEDs) 26 (10 mit LEDs)
Systemtasten	Numerischer Block Steuertasten
Beschriftung	10 Tasten mittels Einschubstreifen
<b>Prozessorteil</b>	
Typische Befehlszykluszeit	0,8 µs, Durchschnittswert bei 70% Bit- und 30% Analogverarbeitung
Standardspeicherausbau User-RAM System-PROM User-PROM 4PP015.0420-01 4PP015.C420-01 4PP015.E420-01 4PP015.E420-101	300 kByte SRAM 448 kByte FlashPROM  1024 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM 1984 kByte FlashPROM
Datenpufferung mit Pufferbatterie	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh
Pufferstrom der Batterie	Max. 60 µA
HW-Watch Dog	Ja
Spannungsüberwachung	Bei einer Versorgungsspannung von <15 VDC wird ein NMI ausgelöst.
Echtzeituhr	1 s Auflösung, nullspannungssicher
Systembus für Erweiterungen	Nein
Betriebssystem	PP01x (ab Version V2.36)
<b>Statusanzeigen / Diagnose</b>	
Status LED	rot / grün
RS232 LED	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
CAN LED	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
I/O LED	Zeigt an, ob durch die LEDs 01-16 die Zustände Ein- oder Ausgänge angezeigt werden.
01-16 LEDs	Zustand der Ein- oder Ausgänge

Tabelle 6: Power Panel 15-01 - Technische Daten (Forts.)

Produktbezeichnung		Power Panel 15-01	
<b>Schnittstellen</b>			
Anwenderschnittstelle IF1 Typ Ausführung Potenzialtrennung Max. Übertragungsrate Reichweite	RS232 9poliger DSUB-Stecker Nein 115,2 kBit/s 15 m / 19200 Bit/s		
Anwenderschnittstelle IF2 Typ Ausführung Potenzialtrennung Reichweite Max. Übertragungsrate Buslänge bis 60 m Buslänge bis 200 m Buslänge bis 1000 m	CAN-Bus 9poliger DSUB-Stecker Ja max. 1000 m Buslänge  500 kBit/s 250 kBit/s 50 kBit/s		
<b>Digitale Eingänge</b>			
Kanäle	1-3	4-16	
Eingänge Zusatzfunktionen	2 x Ereigniszähler oder 1 x Inkrementalgeber ABR/AB oder 2 x Torzeit-, Periodendauermessung		-
Eingangsbeschaltung	Sink oder Source	Sink oder Source	
Eingangsspannung (nom./max.)	24 VDC / 30 VDC		24 VDC / 30 VDC
Eingangsstrom bei Nennspannung	ca. 10 mA	ca. 5 mA	
Schaltsschwellen LOW HIGH	<5 V >15 V		
Eingangsfilter	<10 µs	<1 ms	
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Nein	Ja Nein Nein	
<b>Ereigniszählerbetrieb</b>			
Anzahl	2		
Zähler 1/2	Eingang 1/2		
Zähltiefe	32 Bit		
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz		
Signalform	Rechteckimpulse		
Auswertung	Positive oder negative Flanke, zyklischer Zähler		

Tabelle 6: Power Panel 15-01 - Technische Daten (Forts.)

## Power Panel 15-01 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 15-01
<b>Inkrementalgeberbetrieb</b>	
Anzahl	1
Typ	ABR oder AB
Zähltiefe	32 Bit
Eingangsfrequenz	Max. 20 kHz
Auswertung	4-fach
Signalform	Rechteckimpuls
<b>Torzeitmessung</b>	
Anzahl der Torzeitmessungen	2
Torzeitmessung auf Kanal 1 und 2 Kanal 1 Kanal 2	Eingang 1 Eingang 2
Zähltiefe	32 Bit
Auswertung	Positive oder negative Flanke
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz
Pulslänge	$\geq 10 \mu\text{s}$
Pausenlänge zwischen den Pulsen	$\geq 10 \mu\text{s}$
Zählfrequenz intern extern	4 MHz, 31,25 kHz Max. 50 kHz
Signalform	Rechteckimpulse
<b>Periodendauermessung</b>	
Anzahl der Periodendauermessungen	2
Messung auf Kanal 1 und 2 Kanal 1 Kanal 2	Eingang 1 Eingang 2
Zähltiefe	32 Bit
Auswertung	Positive oder negative Flanke
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz
Zählfrequenz intern extern	4 MHz, 31,25 kHz Max. 50 kHz
Signalform	Rechteckimpulse

Tabelle 6: Power Panel 15-01 - Technische Daten (Forts.)

Produktbezeichnung	Power Panel 15-01
<b>Digitale Ausgänge</b>	
Kanäle	16
Typ	Highside Treiber (Source)
Schaltspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Ausgangsnennstrom	0,5 A
Summennennstrom	8 A
Ausgangsbeschaltung	Source
Max. Schaltfrequenz	100 Hz
Schaltverzögerung	max. 500 µs
Kurzschlusschutz	Ja
Überlastschutz	Ja
Schutzbeschaltung intern	VDR
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Nein Nein Nein
<b>Netzteil</b>	
Versorgungsspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Leistungsaufnahme	Max. 6 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur Betrieb Lagerung	0°C bis 50°C -20°C bis 60°C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 90% (nicht kondensierend) 5 bis 95% (nicht kondensierend)
<b>Mechanik</b>	
Schutzart	IP65 (frontseitig)
Außenabmessungen (B x H x T [mm])	153 x 120 x 46,1
Gewicht	0,5 kg

Tabelle 6: Power Panel 15-01 - Technische Daten (Forts.)

## 2.4 Diagnose-LEDs

Mehrere LEDs auf der Rückseite zeigen den Status des Power Panels, der Schnittstellen und den Zustand der digitalen Ein-/Ausgänge an:

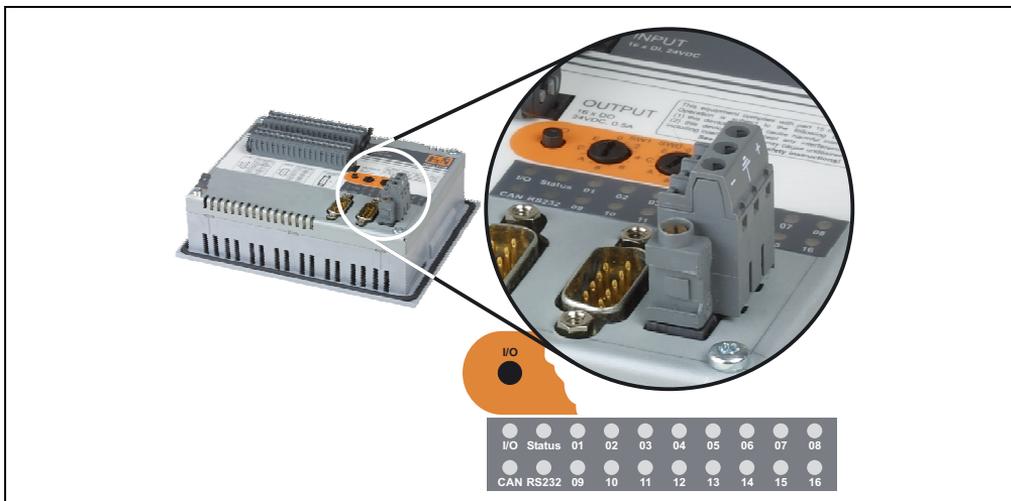


Abbildung 5: Power Panel 15-01 - Diagnose-LEDs

### 2.4.1 Status LED

Die Status LED des Power Panels zeigt durch einen Blink-Code den Betriebszustand des Power Panels an:

Betriebszustand des Power Panels	Farbe/Blink-Code der Status LED	
Boot - Mode	Gelb/Grün blinkend 1 Hz	
Flash Programmieren	Grün/Rot blinkend 5 Hz	
Service - Mode / Diagnose - Mode	Gelb	
Run	Grün	
Error	Rot	

Tabelle 7: Power Panel 15-01 - Status LED

### 2.4.2 I/O LEDs

Die I/O LED zeigt an, ob die I/O LEDs (01 ... 16) den Zustand der digitalen Ein- oder Ausgänge anzeigen. Mit dem Taster I/O kann die Anzeige entsprechend umgeschaltet werden:

I/O LED	LEDs 01 ... 16
grün	Der Zustand der 16 digitalen Eingänge wird angezeigt (LEDs leuchten grün)
gelb	Der Zustand der 16 digitalen Ausgänge wird angezeigt (LEDs leuchten gelb)

Tabelle 8: Power Panel 15-01 - I/O LEDs

### 2.4.3 Schnittstellen LEDs

Schnittstellen LED	Beschreibung
CAN	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden.
RS232	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden.

Tabelle 9: Power Panel 15-01 - Schnittstellen LEDs

## 2.5 Digitale Eingänge

### 2.5.1 Anschlüsse der Feldklemme

Die Eingänge 1 - 3 sind mit Zusatzfunktionen ausgestattet (Ereigniszähler, ABR Auswertung, usw.). Die Versorgungsspannung der digitalen Eingänge kann durch das Anwenderprogramm überwacht werden.

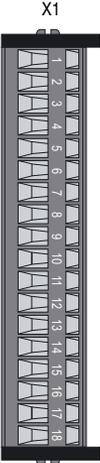
18-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>X1</p> <p>7TB718.91</p>	1	COM si (GND im sink Betrieb, 24 VDC im source Betrieb)
	2	COM so (24 VDC im sink Betrieb, GND im source Betrieb)
	3	Eingang 1 / Zähler 1 / A
	4	Eingang 2 / Zähler 2 / B
	5	Eingang 3 / ext. CLK / R
	6	Eingang 4
	7	Eingang 5
	8	Eingang 6
	9	Eingang 7
	10	Eingang 8
	11	Eingang 9
	12	Eingang 10
	13	Eingang 11
	14	Eingang 12
	15	Eingang 13
	16	Eingang 14
	17	Eingang 15
	18	Eingang 16

Tabelle 10: Power Panel 15-01 - Anschlussbelegung X1 / Digitale Eingänge

## 2.5.2 Anschlussbeispiele

### Sink-Beschaltung

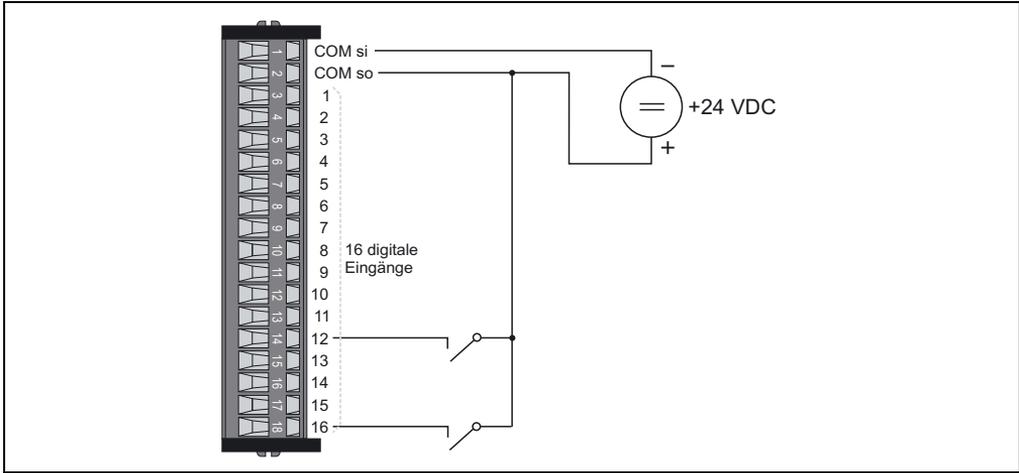


Abbildung 6: Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Sink-Beschaltung)

### Source-Beschaltung

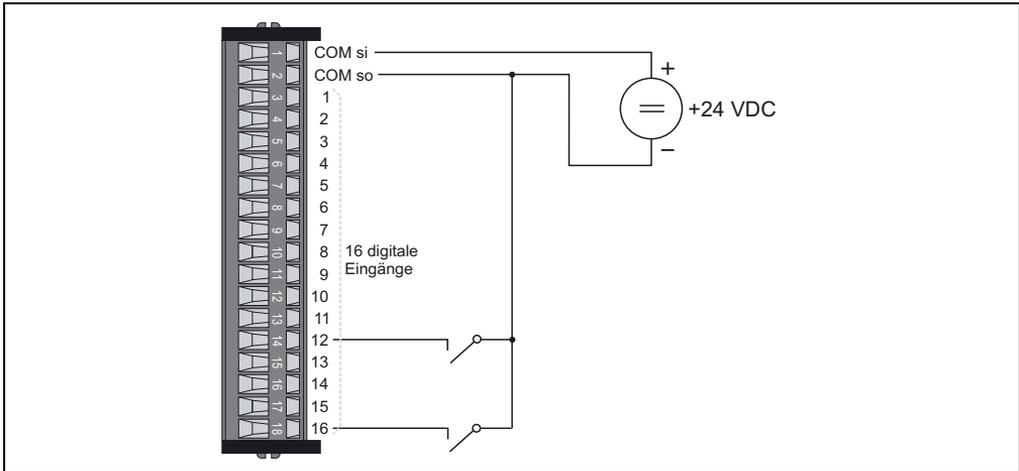


Abbildung 7: Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Source-Beschaltung)

### Zählereingang

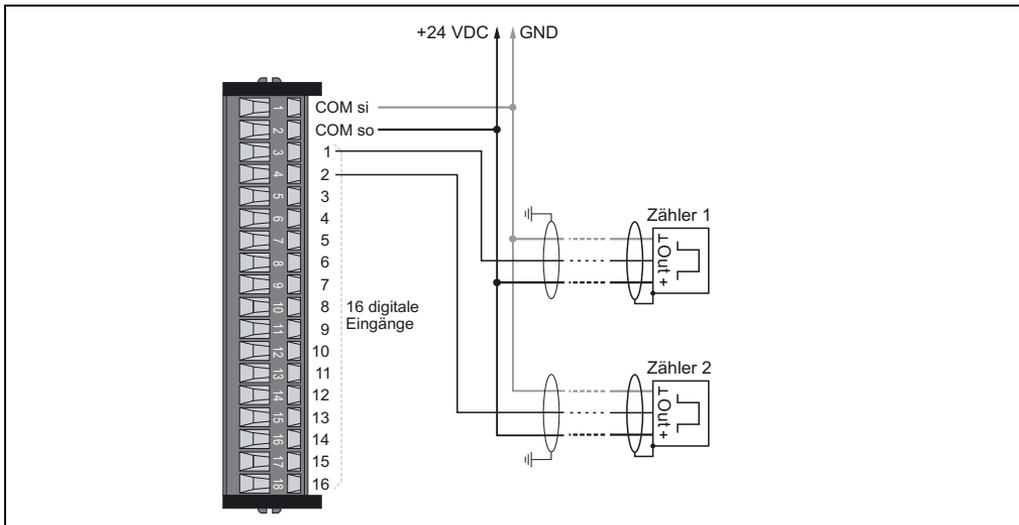


Abbildung 8: Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel Zählereingang

### Periodendauer- bzw. Torzeitmessung

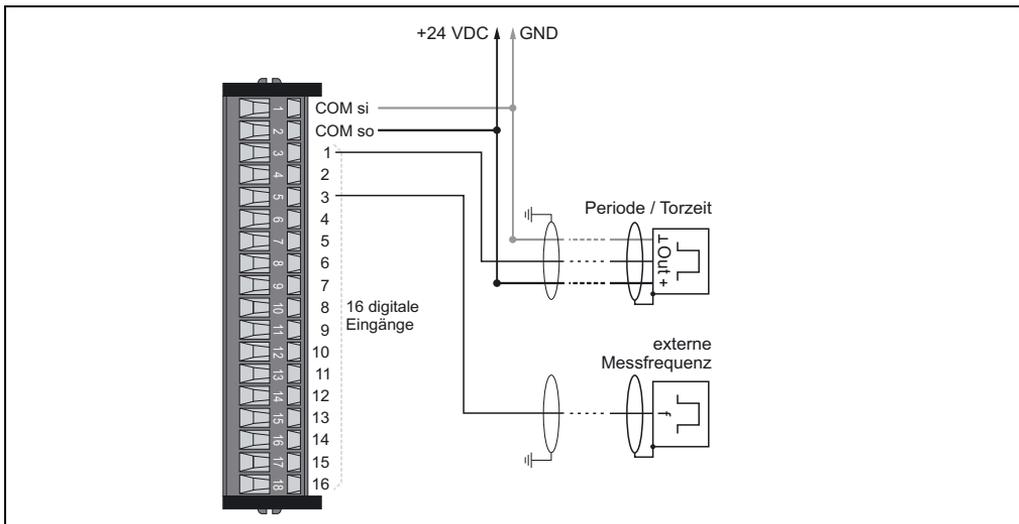


Abbildung 9: Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel Periodendauer- bzw. Torzeitmessung

Inkrementalgeber

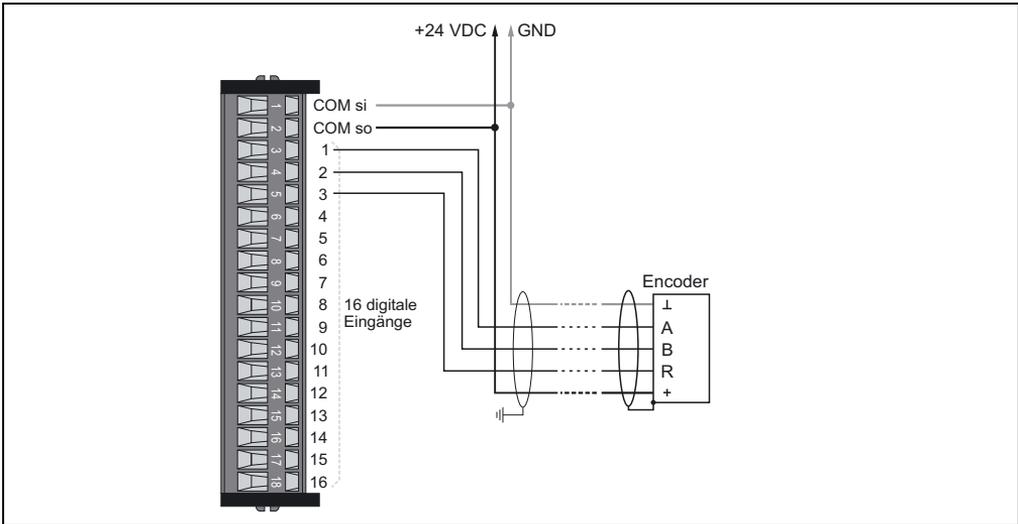


Abbildung 10: Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel Inkrementalgeber

2.5.3 Eingangsschema

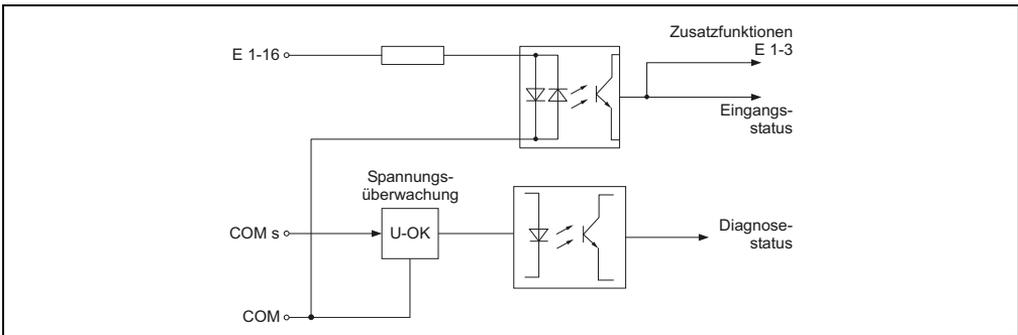


Abbildung 11: Power Panel 15-01 - Eingangsschema digitale Eingänge

## 2.6 Digitale Ausgänge

### 2.6.1 Anschlüsse der Feldklemme

18-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>X2</p> <p>7TB718.91</p>	1	GND
	2	24 VDC (DO-Versorgung)
	3	Ausgang 1
	4	Ausgang 2
	5	Ausgang 3
	6	Ausgang 4
	7	Ausgang 5
	8	Ausgang 6
	9	Ausgang 7
	10	Ausgang 8
	11	Ausgang 9
	12	Ausgang 10
	13	Ausgang 11
	14	Ausgang 12
	15	Ausgang 13
	16	Ausgang 14
	17	Ausgang 15
	18	Ausgang 16

Tabelle 11: Power Panel 15-01 - Anschlussbelegung X2 / Digitale Ausgänge

### 2.6.2 Anschlussbeispiel

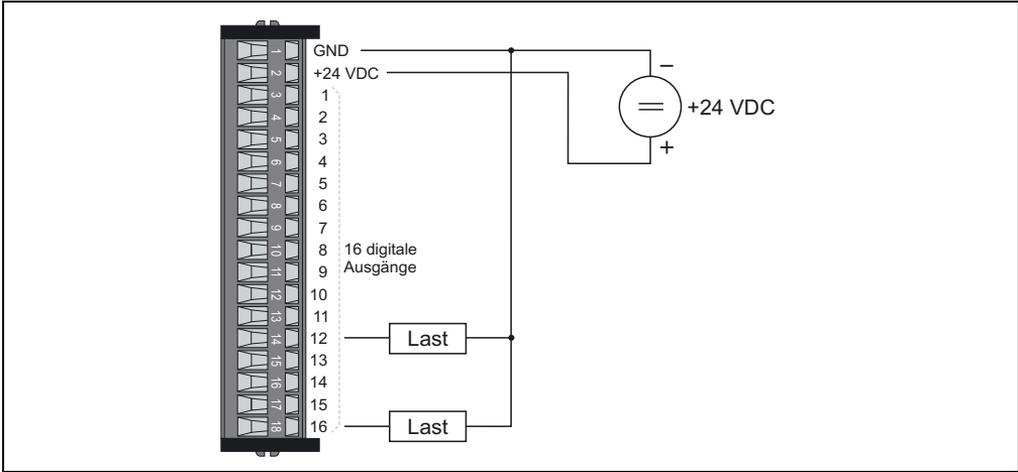


Abbildung 12: Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel digitale Ausgänge

### 2.6.3 Ausgangsschema

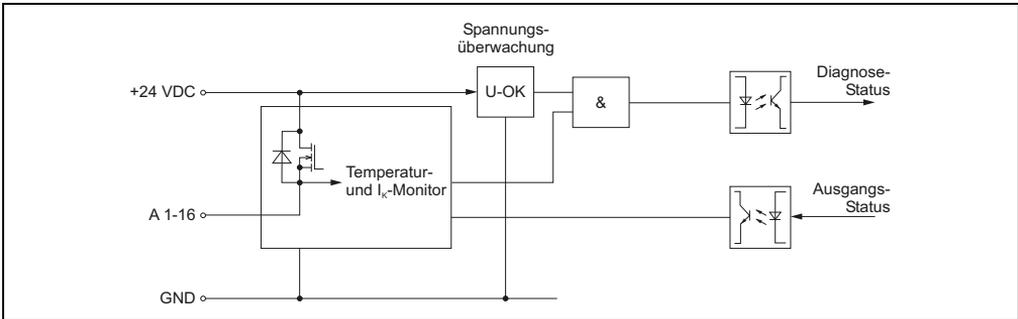


Abbildung 13: Power Panel 15-01 - Ausgangsschema digitale Ausgänge

## 2.7 Variablendeklaration

Bezeichnung	Name im Automation Studio	Datentyp	Beschreibung
Digital In 1 - 16	Digital Input 01 - 16	BOOL	Pegel der digitalen Eingänge 1 - 16
Digital Out 1 - 16	Digital Output 01 - 16	BOOL	Pegel der digitalen Ausgänge 1 - 16
Zähler 1	Analog Input 01	UDINT	Zählerstand 1 (Bit 1 - Bit 32)
Zähler 2	Analog Input 02	UDINT	Zählerstand 2 (Bit 1 - Bit 32)
DO back	Analog Input 03	UINT	Istzustand der digitalen Ausgänge 1 - 16
Status	Analog Input 04	UINT	Statuswort
Config	Analog Output 01	UINT	Konfigurationswort

Tabelle 12: Power Panel 15-01 - Variablendeklaration

### 2.7.1 Konfigurationsregister



Bit	Beschreibung
0	Reserve
1	Diese Einstellung gilt nur im AB(R) Modus (Bit 4+5 auf 01 gesetzt): 0 ... R disabled 1 ... R enabled
2	Umschalten zwischen Periodendauer- und Torzeitmessung (wird nur ausgewertet, wenn Bit 4+5 auf 11 gesetzt sind): 0 ... Periodendauermessung 1 ... Torzeitmessung
3	Start der Periodendauer- bzw. Torzeitmessung: 0 ... bei steigender (positiver) Flanke 1 ... bei fallender (negativer) Flanke
5-4	00 ... kein Zählerbetrieb 01 ... AB(R) Zähler 10 ... Ereigniszähler 11 ... Periodendauer- oder Torzeitmessung
7-6	00 ... Zählfrequenz 4 MHz 01 ... Zählfrequenz extern 10 ... Zählfrequenz 31,25 kHz 11 ... nicht erlaubt
8	0 ... Bei Referenz-Impuls (positive Flanke) wird Zähler 1 nach Zähler 2 kopiert 1 ... Bei Referenz-Impuls (positive Flanke) wird Zähler 1 auf 0 zurückgesetzt
9	Überlauferkennung von <b>Zähler 1</b> (nur im Modus Periodendauer/Torzeit gültig; siehe Bit 4-5 und Bit 2 des Konfigurationsregisters): 0 ... Überlauferkennung ausschalten und Überlaufbit des Zählers 1 (Bit 9 im Statusregister) zurücksetzen. 1 ... Überlauferkennung des laufenden Zählers. Der Zählerwert wird auf \$0000FFFF begrenzt.
10	Überlauferkennung von <b>Zähler 2</b> (nur im Modus Periodendauer/Torzeit gültig; siehe Bit 4-5 und Bit 2 des Konfigurationsregisters): 0 ... Überlauferkennung ausschalten und Überlaufbit des Zählers 2 (Bit 10 im Statusregister) zurücksetzen. 1 ... Überlauferkennung des laufenden Zählers. Der Zählerwert wird auf \$0000FFFF begrenzt.
14-11	Reserve
15	0 ... Zeit bzw. Zähler zurücksetzen 1 ... Zeit bzw. Zähler enabled (Dieses Bit erst nach abgeschlossener Zählerkonfiguration auf 1 setzen)

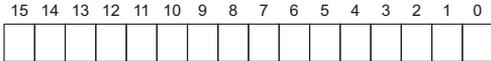
Reserve-Bits dürfen nur mit dem Wert 0 beschrieben werden.

**2.7.2 Statusregister**



Bit	Beschreibung
8-0	Reserve
9	Information über Zähler 1 bei Periodendauer- oder Torzeitmessung (nur gültig, wenn Bit 9 im Konfigurationsregister gesetzt ist): 0 ... Der Wert des Zählers liegt innerhalb des Zählbereichs 0 - \$0000FFFF. 1 ... Zählerüberlauf! Quittieren durch Rücksetzen von Bit 9 des Konfigurationsregisters.
10	Information über Zähler 2 bei Periodendauer- oder Torzeitmessung (nur gültig, wenn Bit 10 im Konfigurationsregister gesetzt ist): 0 ... Der Wert des Zählers liegt innerhalb des Zählbereichs 0 - \$0000FFFF. 1 ... Zählerüberlauf! Quittieren durch Rücksetzen von Bit 10 des Konfigurationsregisters.
11	Reserve
12	Überwachung der 24 VDC Eingangsversorgung 0 ... Eingangsversorgung in Ordnung 1 ... Fehler: keine oder zu niedrige Eingangsversorgung
14-13	Reserve
15	Überwachung der 24 VDC Ausgangsversorgung 0 ... Ausgangsversorgung in Ordnung 1 ... Fehler: keine oder zu niedrige Ausgangsversorgung

2.7.3 DO back (Status digitale Ausgänge)



Bit	Beschreibung
0	0 ... Istzustand von Digitalausgang 1: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 1: EIN
1	0 ... Istzustand von Digitalausgang 2: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 2: EIN
2	0 ... Istzustand von Digitalausgang 3: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 3: EIN
3	0 ... Istzustand von Digitalausgang 4: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 4: EIN
4	0 ... Istzustand von Digitalausgang 5: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 5: EIN
5	0 ... Istzustand von Digitalausgang 6: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 6: EIN
6	0 ... Istzustand von Digitalausgang 7: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 7: EIN
7	0 ... Istzustand von Digitalausgang 8: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 8: EIN
8	0 ... Istzustand von Digitalausgang 9: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 9: EIN
9	0 ... Istzustand von Digitalausgang 10: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 10: EIN
10	0 ... Istzustand von Digitalausgang 11: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 11: EIN
11	0 ... Istzustand von Digitalausgang 12: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 12: EIN
12	0 ... Istzustand von Digitalausgang 13: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 13: EIN
13	0 ... Istzustand von Digitalausgang 14: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 14: EIN
14	0 ... Istzustand von Digitalausgang 15: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 15: EIN
15	0 ... Istzustand von Digitalausgang 16: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 16: EIN

Kapitel 3  
Power Panel 15

## 2.7.4 Zählereinstellungen

Um den richtigen Zähler-Modus einzustellen, muss das Konfigurationsregister beschrieben werden. Die Zähler 1 und Zähler 2 haben bei den verschiedenen Modi unterschiedliche Bedeutung.

### Inkrementalgeber Betrieb

Wird der Referenz Eingang (Eingang 3) im Konfigurationsregister *enabled*, so ist das Power Panel ein 32 Bit ABR Zähler, dessen Istwert sich in Zähler 1 und der gespeicherte R Wert in Zähler 2 befindet.

Ist der Referenz Eingang nicht aktiv, handelt es sich um einen 32 Bit AB Inkrementalgeber Zählereingang der mit Zähler 1 auszulesen ist.

- A = Digitaleingang 1
- B = Digitaleingang 2
- R = Digitaleingang 3

### Ereigniszähler Betrieb

Werden die Zähler im Konfigurationsregister als Ereigniszähler initialisiert, stehen zwei 32 Bit Zähler zur Verfügung.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2

### Periodendauermessung

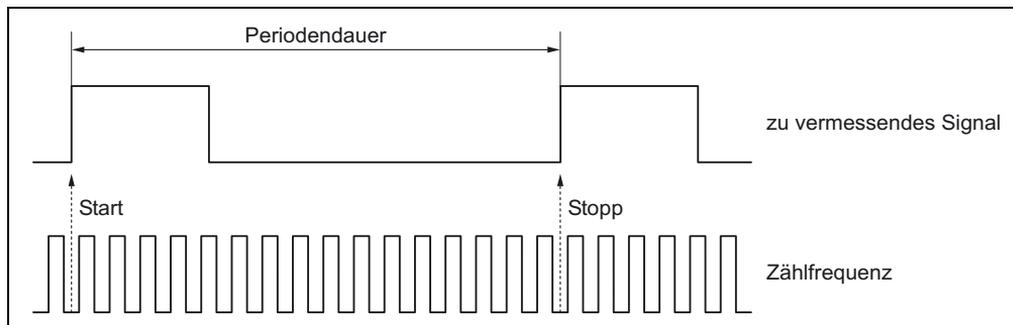


Abbildung 14: Power Panel 15-01 - Periodendauermessung

Der Start der Messung kann je nach Einstellung des Konfigurationsregisters bei der fallenden oder steigenden Flanke erfolgen. Die Einstellung der Zählfrequenz ist in zwei Schritten (4 MHz oder 31,25 kHz) oder mit einer externen Frequenz möglich. Die externe Frequenz muss jedoch kleiner als 50 kHz sein. Der gemessene Zählerstand ist ein 32 Bit Wert und wird im Zähler 1 bzw. Zähler 2 dargestellt. Der zwischengespeicherte Wert wird erst mit Ende der Messung aufgefrischt.

Die Frequenz des zu vermessenden Signals darf maximal 50 kHz betragen.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2
- Ext. Zählfrequenz = Digitaleingang 3

Tritt bei der Periodendauermessung ein Überlauf des laufenden Zählers (z. B. durch eine falsche Zählfrequenz) auf, so kann dieser durch Lesen von Bit 9 (Zähler 1) oder Bit 10 (Zähler 2) im Statusregister erkannt werden. Dabei wird jedoch der maximale Wert des Zählers auf \$0000FFFF begrenzt. Das Fehlerbit im Statusregister wird durch Rücksetzen von Bit 9 (Zähler 1) bzw Bit 10 (Zähler 2) des Konfigurationsregisters quittiert.

### Torzeitmessung

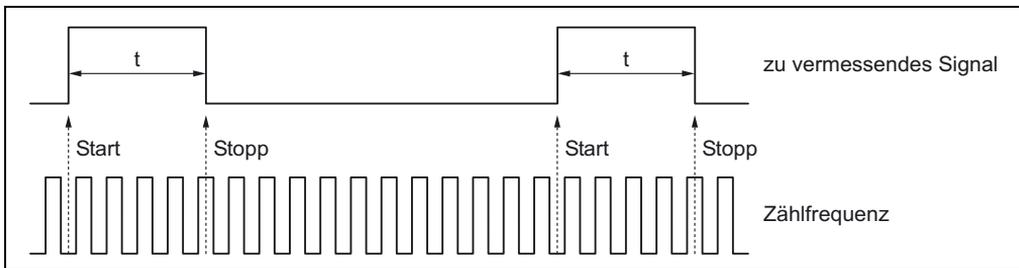


Abbildung 15: Power Panel 15-01 - Torzeitmessung

Der Start der Messung kann je nach Einstellung des Konfigurationsregisters bei der fallenden oder bei der steigenden Flanke erfolgen. Das R Enable Bit muss 0 sein. Es wird immer bis zur nächsten Flanke gemessen. Die Einstellung der Zählfrequenz ist in zwei Schritten (4 MHz bzw. 31,25 kHz) oder mit einer externen Frequenz möglich. Die externe Frequenz muss jedoch kleiner als 50 kHz sein. Der gemessene Zählerstand ist ein 32 Bit Wert und wird in Zähler 1 bzw. Zähler 2 dargestellt. Der zwischengespeicherte Wert wird erst mit dem Ende der laufenden Messung aufgefrischt.

Die Frequenz des zu vermessenden Signals darf maximal 50 kHz betragen.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2
- Ext. Zählfrequenz = Digitaleingang 3

Tritt bei der Torzeitmessung ein Überlauf des laufenden Zählers (z. B. durch eine falsche Zählfrequenz) auf, so kann dieser durch Lesen von Bit 9 (Zähler 1) bzw. Bit 10 (Zähler 2) im Statusregister erkannt werden. Dabei wird jedoch der maximale Wert des Zählers auf \$0000FFFF begrenzt. Das Fehlerbit im Statusregister wird durch Rücksetzen von Bit 9 bzw. Bit 10 des Konfigurationsregisters quittiert.

### 3. Power Panel 15-36

#### 3.1 Fotos

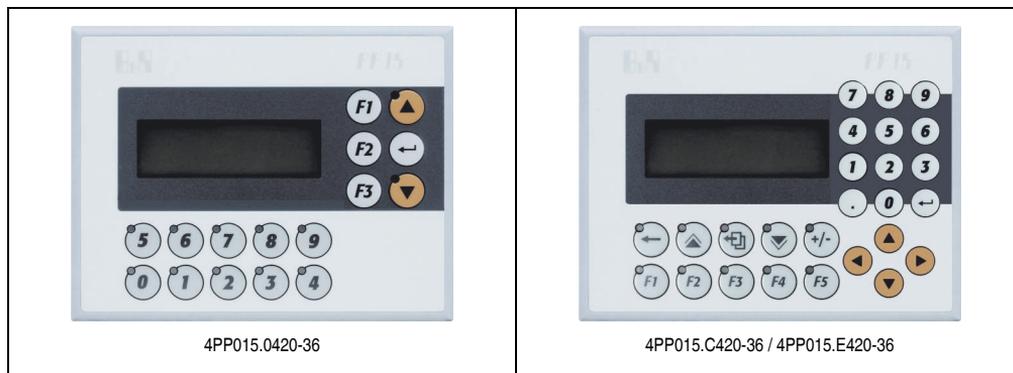


Abbildung 16: Power Panel 15-36 - Fotos

#### 3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
4PP015.0420-36	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 4 x 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Englisch/Katakana, 16 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 8 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendaueremessung, 8 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, 4 analoge Eingänge, ±10 V, 12 Bit, zwei der analogen Eingänge als KTY10 oder PT1000 Eingänge verwendbar. 4 analoge Ausgänge, ±10 V, 12 Bit, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
4PP015.C420-36	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 4 x 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Englisch/Kyrilisch, 26 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 8 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendaueremessung, 8 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, 4 analoge Eingänge, ±10 V, 12 Bit, zwei der analogen Eingänge als KTY10 oder PT1000 Eingänge verwendbar. 4 analoge Ausgänge, ±10 V, 12 Bit, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
4PP015.E420-36	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 4 x 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Englisch/Europäisch, 26 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 8 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendaueremessung, 8 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, 4 analoge Eingänge, ±10 V, 12 Bit, zwei der analogen Eingänge als KTY10 oder PT1000 Eingänge verwendbar. 4 analoge Ausgänge, ±10 V, 12 Bit, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
<b>Anmerkung</b>	
Alle für die Montage des Power Panels benötigten Teile und Einschubstreifen sind im Lieferumfang des Panels enthalten.	
<b>Erforderliches Zubehör</b>	
0TB103.9	Zubehör Feldklemme 3pol. Schraubklemme 2,5 mm <sup>2</sup> ; Vibrationsschutz durch Schraubflansch.
0TB103.91	Zubehör Feldklemme 3pol. Federzugklemme 2,5 mm <sup>2</sup> ; Vibrationsschutz durch Schraubflansch.
7TB718.9	Zubehör Feldklemme, 18pol., Schraubklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>
7TB718.91	Zubehör Feldklemme, 18pol., Federzugklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 13: Power Panel 15-36 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
<b>Optionales Zubehör</b>	
0AC201.9 <sup>1)</sup>	Lithium Batterien, 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0006.00-000 <sup>1)</sup>	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0044.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 6 Felder für insgesamt 30 Geräte
7AC911.9	Busstecker, CAN

Tabelle 13: Power Panel 15-36 - Bestelldaten (Forts.)

1) Ersatzteil

### 3.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 15-36
<b>Allgemeines</b>	
Zertifizierungen	CE, C-UL-US, GOST-R
Normen Temperatur Schock / Prüfdurchführung Vibration / Prüfdurchführung Emission / Prüfdurchführung Immunität / Prüfdurchführung	IEC61131-2 / IEC60068-2-x IEC61131-2 / IEC60068-2-27 IEC61131-2 / IEC60068-2-6 EN61000-6-4 / EN55022 IEC61131-2 / IEC61000-4-x
Statusanzeigen	I/O Funktion pro Kanal, Status
Diagnose Status I/O Funktion Schnittstellen	Ja, per Status LED Ja, per LEDs Ja, per LEDs
<b>Display</b>	
Typ	LCD b/w
Auflösung	4 x 20 Zeichen
Hintergrundbeleuchtung	LED
Zeichensatz 4PP015.0420-36 4PP015.C420-36 4PP015.E420-36	Englisch / Katakana Englisch / Kyрилisch Englisch / Europäisch
<b>Tasten</b>	
Tasten insgesamt 4PP015.0420-36 4PP015.C420-36 4PP015.E420-36	16 (12 mit LEDs) 26 (10 mit LEDs) 26 (10 mit LEDs)
Systemtasten	Numerischer Block Steuertasten
Beschriftung	10 Tasten mittels Einschubstreifen

Tabelle 14: Power Panel 15-36 - Technische Daten

## Power Panel 15-36 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 15-36
<b>Prozessorteil</b>	
Typische Befehlszykluszeit	0,8 µs, Durchschnittswert bei 70% Bit- und 30% Analogverarbeitung
Standardspeicherausbau User-RAM System-PROM User-PROM 4PP015.0420-36 4PP015.C420-36 4PP015.E420-36	300 kByte SRAM 448 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM
Datenpufferung mit Pufferbatterie	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh
Pufferstrom der Batterie	Max. 30 µA
HW-Watch Dog	Ja
Spannungsüberwachung	Bei einer Versorgungsspannung von <15 VDC wird ein NMI ausgelöst.
Echtzeituhr	1 s Auflösung, nullspannungssicher
Systembus für Erweiterungen	Nein
Betriebssystem	PP01x (ab Version V2.36)
<b>Statusanzeigen / Diagnose</b>	
Status LED	rot / grün
RS232 LED	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
CAN LED	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
I/O LED	Zeigt an, ob durch die LEDs 01-16 die Zustände Ein- oder Ausgänge angezeigt werden.
01-16 LEDs	Zustand der Ein- oder Ausgänge
<b>Schnittstellen</b>	
Anwenderschnittstelle IF1 Typ Ausführung Potenzialtrennung Max. Übertragungsrate Reichweite	RS232 9poliger DSUB-Stecker Nein 115,2 kBit/s 15 m / 19200 Bit/s
Anwenderschnittstelle IF2 Typ Ausführung Potenzialtrennung Reichweite Max. Übertragungsrate Buslänge bis 60 m Buslänge bis 200 m Buslänge bis 1000 m	CAN-Bus 9poliger DSUB-Stecker Ja max. 1000 m Buslänge 500 kBit/s 250 kBit/s 50 kBit/s

Tabelle 14: Power Panel 15-36 - Technische Daten (Forts.)

Produktbezeichnung	Power Panel 15-36	
<b>Digitale Eingänge</b>		
Kanäle	1-3	4-8
Eingänge Zusatzfunktionen	2 x Ereigniszähler oder 1 x Inkrementalgeber ABR/AB oder 2 x Torzeit-, Periodendauermessung	-
Eingangsbeschaltung	Sink oder Source	Sink oder Source
Eingangsspannung (nom./max.)	24 VDC / 30 VDC	24 VDC / 30 VDC
Eingangsstrom bei Nennspannung	ca. 10 mA	ca. 5 mA
Schaltsschwellen LOW HIGH	<5 V >15 V	
Eingangsfiler	<10 µs	<1 ms
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Nein	Ja Nein Nein
<b>Ereigniszählerbetrieb</b>		
Anzahl	2	
Zähler 1/2	Eingang 1/2	
Zähltiefe	32 Bit	
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz	
Signalform	Rechteckimpulse	
Auswertung	Positive oder negative Flanke, zyklischer Zähler	
<b>Inkrementalgeberbetrieb</b>		
Anzahl	1	
Typ	ABR oder AB	
Zähltiefe	32 Bit	
Eingangsfrequenz	Max. 20 kHz	
Auswertung	4-fach	
Signalform	Rechteckimpuls	

Tabelle 14: Power Panel 15-36 - Technische Daten (Forts.)

## Power Panel 15-36 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 15-36
<b>Torzeitmessung</b>	
Anzahl der Torzeitmessungen	2
Torzeitmessung auf Kanal 1 und 2 Kanal 1 Kanal 2	Eingang 1 Eingang 2
Zähltiefe	32 Bit
Auswertung	Positive oder negative Flanke
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz
Pulslänge	$\geq 10 \mu\text{s}$
Pausenlänge zwischen den Pulsen	$\geq 10 \mu\text{s}$
Zählfrequenz intern extern	4 MHz, 31,25 kHz Max. 50 kHz
Signalform	Rechteckimpulse
<b>Periodendauermessung</b>	
Anzahl der Periodendauermessungen	2
Messung auf Kanal 1 und 2 Kanal 1 Kanal 2	Eingang 1 Eingang 2
Zähltiefe	32 Bit
Auswertung	Positive oder negative Flanke
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz
Zählfrequenz intern extern	4 MHz, 31,25 kHz Max. 50 kHz
Signalform	Rechteckimpulse

Tabelle 14: Power Panel 15-36 - Technische Daten (Forts.)

Produktbezeichnung	Power Panel 15-36
<b>Digitale Ausgänge</b>	
Kanäle	8
Typ	Highside Treiber (Source)
Schaltspannung	
minimal	18 VDC
nominal	24 VDC
maximal	30 VDC
Ausgangsnennstrom	0,5 A
Summennennstrom	4 A
Ausgangsbeschaltung	Source
Max. Schaltfrequenz	100 Hz
Schaltverzögerung	max. 500 µs
Kurzschlusschutz	Ja
Überlastschutz	Ja
Schutzbeschaltung intern	VDR
Potenzialtrennung	
Kanal - Bus	Nein
Kanal - Kanal	Nein
Gruppentrennung	Nein
<b>Analoge Eingänge</b>	
Anzahl Kanäle	4 Differenzeingänge; Davon 2 einzeln als Temperatureingänge konfigurierbar
Eingang	±10 V
Wertebereich/Eingangssignal	
10 V	\$7FFF
0 V	\$0000
-10 V	\$8001
Digitale Wandlerauflösung	12 Bit
Wandlungszeit	150 µs für alle Kanäle
Eingangsfiler	
Hardware	Eckfrequenz 10 kHz / Steilheit 60 dB
Software	-
Ausgabeformat	INT
Eingangsimpedanz im Signalbereich	20 MΩ
Eingangsbeschaltung	IEC 61131-2
Potenzialtrennung	
Kanal - Power Panel	Ja
Kanal - Kanal	Nein
Gruppentrennung	Nein

Tabelle 14: Power Panel 15-36 - Technische Daten (Forts.)

## Power Panel 15-36 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 15-36
<b>Temperaturmessung</b>	
Anzahl der Kanäle	bis zu 2 (je nach Konfiguration)
Eingang	Widerstandsmessung im 2-Leiter Verfahren mit Konstantstrommessung
Digitale Wandlerauflösung	12 Bit
Wandlungszeit	150 µs für alle Kanäle
Eingangsfiler Hardware Software	Eckfrequenz 10 kHz / Steilheit 60 dB -
Ausgabeformat	INT
Datenformat	16 Bit 2er-Komplement (INT 16); 1 LSB = 0,1°C
Umrechnung der Messwerte auf Temperaturwerte	automatisch im Modul
Fühler KTY10-6 PT1000	Je Kanal einstellbar -50°C bis 125°C -200°C bis 850°C
Auflösung in °C KTY10-6 PT1000	0,13°C 0,56°C
Verdrahtungsart	2-Leiter
Messstrom	1 mA
Widerstandsmessbereich	0 - 4000 Ω
Eingangsbeschaltung	IEC 61131-2
Potenzialtrennung	wie Analoge Eingänge
<b>Analoge Ausgänge</b>	
Anzahl der Kanäle	4
Ausgang	±10 V
Wertebereich/Ausgangssignal 10 V 0 V -10 V	\$7FFF \$0000 \$8001
Max. Belastung je Ausgang	±10 mA (Last 1 kΩ)
Digitale Wandlerauflösung	12 Bit
Wandlungszeit	150 µs für alle Kanäle
Ein-Ausschaltverfahren	Freigaberelais intern für Hochlauf und Fehlerfall
Grundgenauigkeit	±0,088% bei 25°C bezogen auf den aktuellen Ausgabewert
Ausgangsschutz	Einzelkanal dauerkurzschlussfest
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Nein

Tabelle 14: Power Panel 15-36 - Technische Daten (Forts.)

<b>Produktbezeichnung</b>	<b>Power Panel 15-36</b>
<b>Netzteil</b>	
Versorgungsspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Leistungsaufnahme	Max. 6 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur Betrieb Lagerung	0°C bis 50°C -20°C bis 60°C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 90% (nicht kondensierend) 5 bis 95% (nicht kondensierend)
<b>Mechanik</b>	
Schutzart	IP65 (frontseitig)
Außenabmessungen (B x H x T [mm])	153 x 120 x 46,1
Gewicht	0,5 kg

Tabelle 14: Power Panel 15-36 - Technische Daten (Forts.)

### 3.4 Diagnose-LEDs

Mehrere LEDs auf der Rückseite zeigen den Status des Power Panels, der Schnittstellen und den Zustand der digitalen Ein-/Ausgänge an:

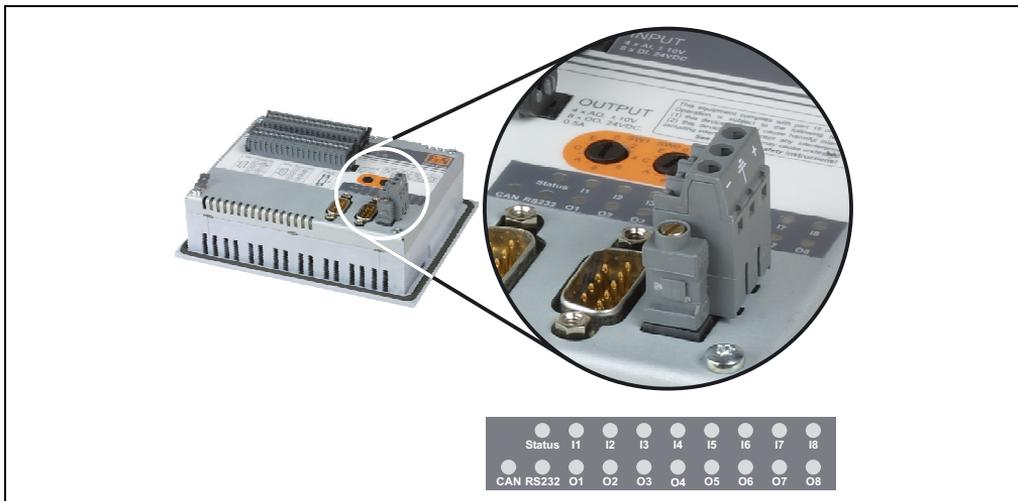


Abbildung 17: Power Panel 15-36 - Diagnose-LEDs

### 3.4.1 Status LED

Die Status LED des Power Panels zeigt durch einen Blink-Code den Betriebszustand des Power Panels an:

Betriebszustand des Power Panels	Farbe/Blink-Code der Status LED	
Boot - Mode	Gelb/Grün blinkend 1 Hz	
Flash Programmieren	Grün/Rot blinkend 5 Hz	
Service - Mode / Diagnose - Mode	Gelb	
Run	Grün	
Error	Rot	

Tabelle 15: Power Panel 15-36 - Status LED

### 3.4.2 I/O LEDs

I/O LED	Beschreibung
I1 ... I8	Zustand der 8 digitalen Eingänge
O1 ... O8	Zustand der 8 digitalen Ausgänge

Tabelle 16: Power Panel 15-36 - I/O LEDs

### 3.4.3 Schnittstellen LEDs

Schnittstellen LED	Beschreibung
CAN	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden.
RS232	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden.

Tabelle 17: Power Panel 15-36 - Schnittstellen LEDs

### 3.5 Analoge/Digitale Eingänge

#### 3.5.1 Anschlüsse der Feldklemme

Die Digitalen Eingänge 1 - 3 sind mit Zusatzfunktionen ausgestattet (Ereigniszähler, ABR Auswertung, usw.). Die Versorgungsspannung der digitalen Eingänge kann durch das Anwenderprogramm überwacht werden.

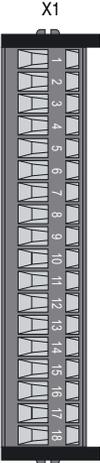
18-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>X1</p> <p>7TB718.91</p>	1	COM si (GND im sink Betrieb, 24 VDC im source Betrieb)
	2	COM so (24 VDC im sink Betrieb, GND im source Betrieb)
	3	+ Analogeingang 1
	4	- Analogeingang 1
	5	+ Analogeingang 2
	6	- Analogeingang 2
	7	+ Analogeingang 3
	8	- Analogeingang 3
	9	+ Analogeingang 4
	10	- Analogeingang 4
	11	Digitaleingang 1 / Zähler 1 / A
	12	Digitaleingang 2 / Zähler 2 / B
	13	Digitaleingang 3 / ext. CLK / R
	14	Digitaleingang 4
	15	Digitaleingang 5
	16	Digitaleingang 6
	17	Digitaleingang 7
	18	Digitaleingang 8

Tabelle 18: Power Panel 15-36 - Anschlussbelegung X1 / Digitale/Analoge Eingänge

### 3.5.2 Anschlussbeispiele

#### Analoge Eingänge

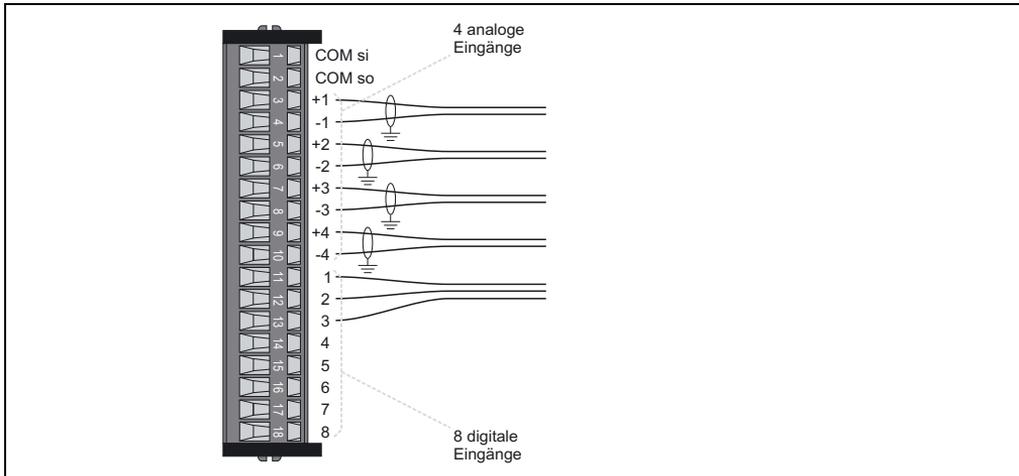


Abbildung 18: Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel analoge Eingänge

#### Digitale Eingänge (Sink-Beschaltung)

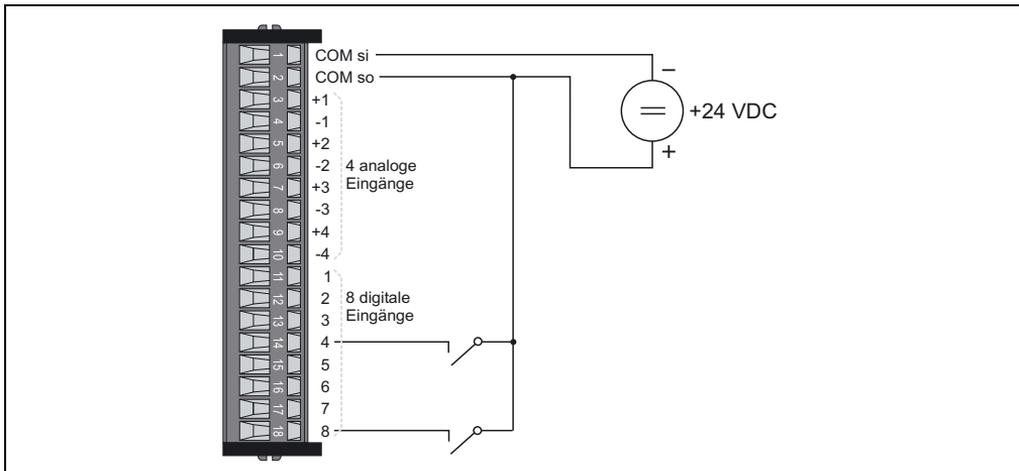


Abbildung 19: Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Sink-Beschaltung)

**Digitale Eingänge (Source-Beschaltung)**

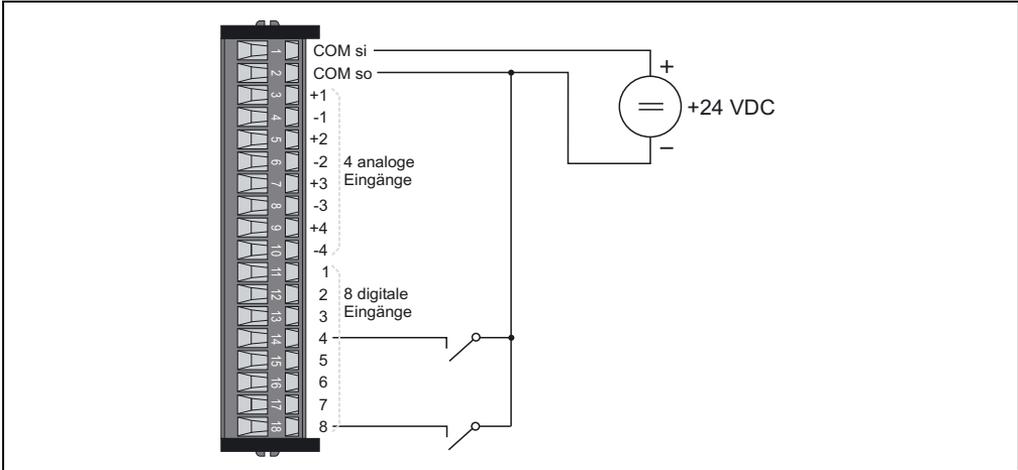


Abbildung 20: Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Source-Beschaltung)

**Zählereingang**

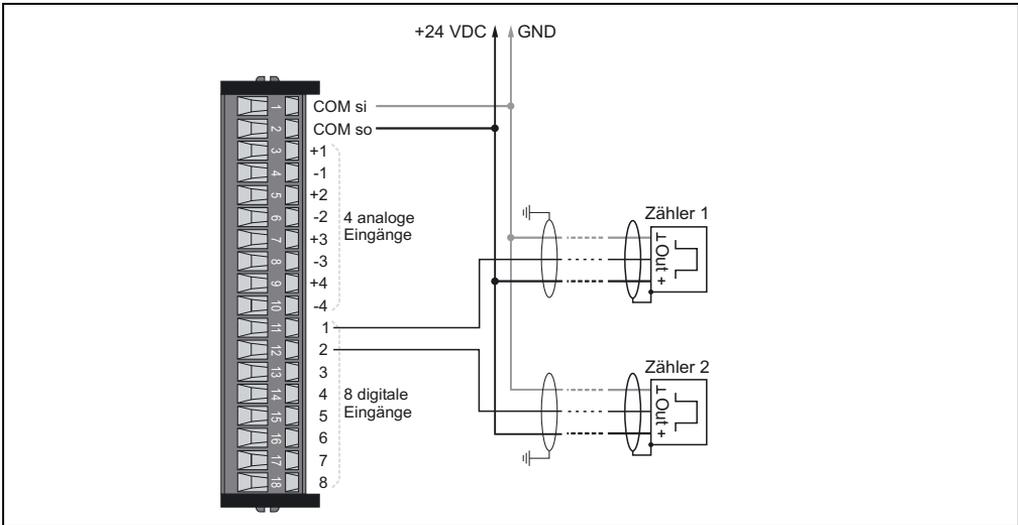


Abbildung 21: Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel Zählereingang

Periodendauer- bzw. Torzeitmessung

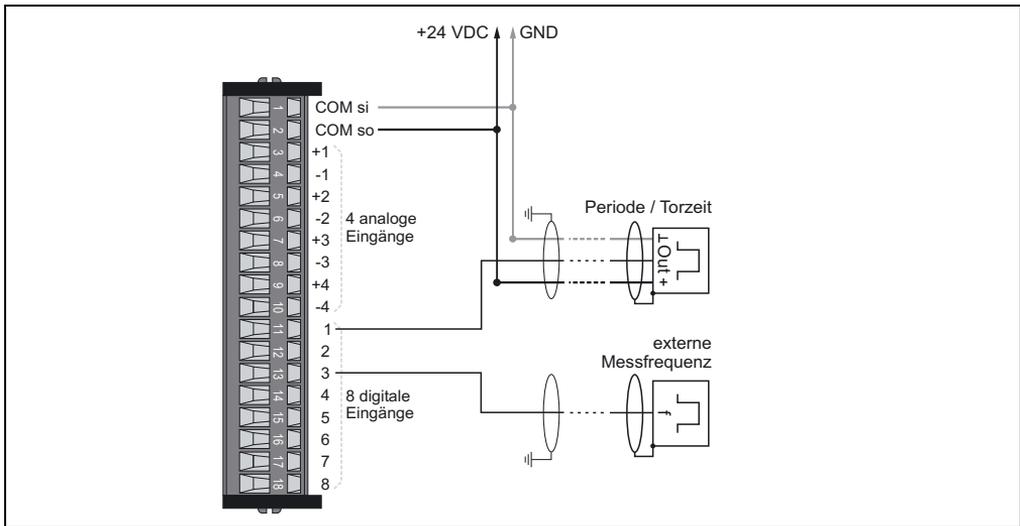


Abbildung 22: Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel Periodendauer- bzw. Torzeitmessung

Inkrementalgeber

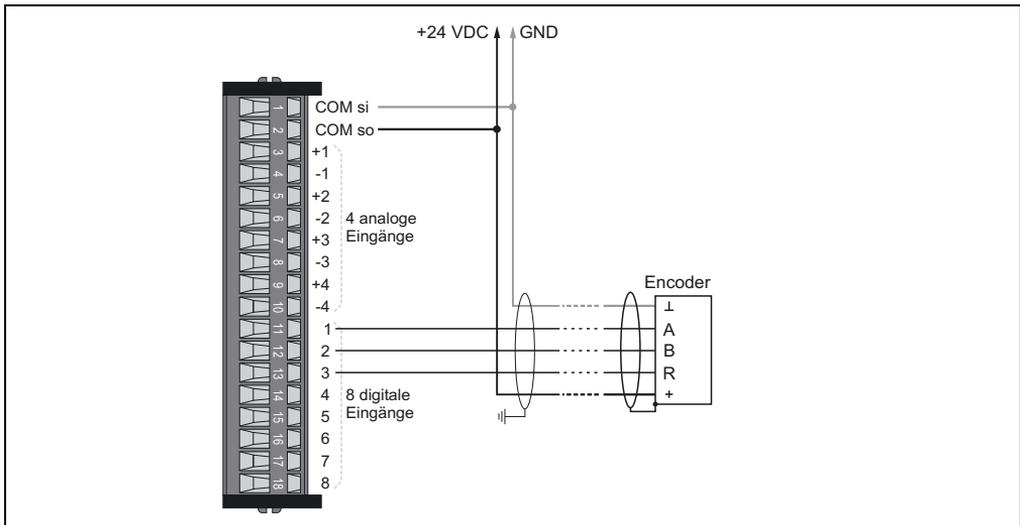


Abbildung 23: Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel Inkrementalgeber

### 3.5.3 Eingangsschema

#### Analoge Eingänge 1 + 2

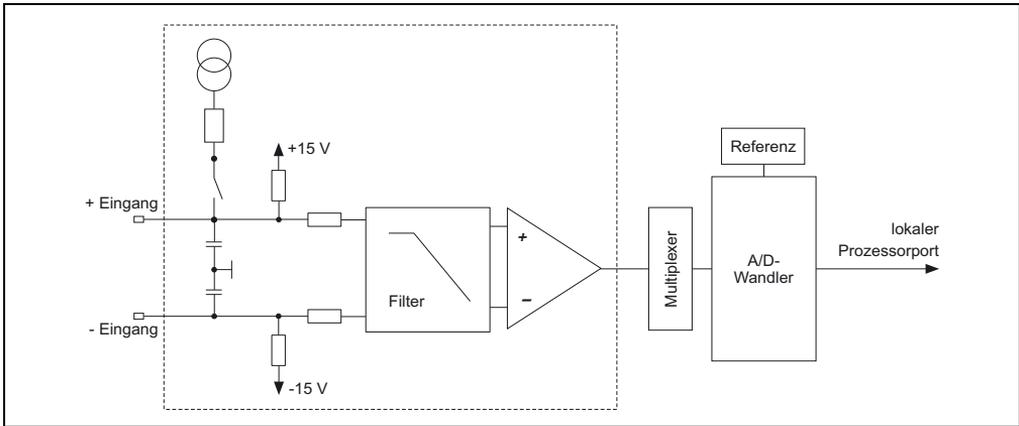


Abbildung 24: Power Panel 15-36 - Eingangsschema analoge Eingänge 1 + 2

#### Analoge Eingänge 3 + 4

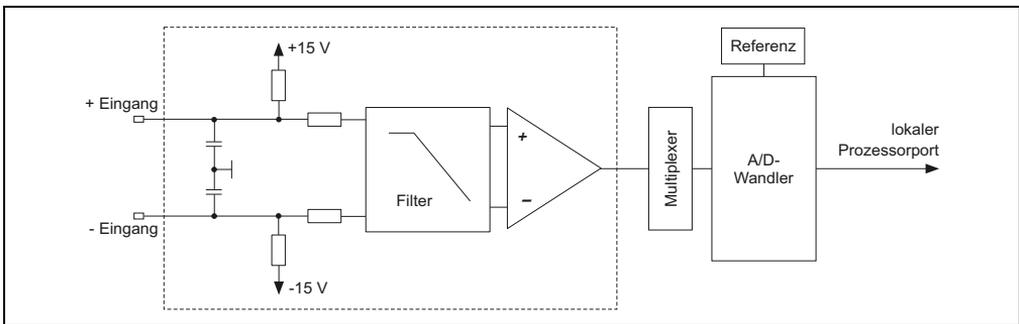


Abbildung 25: Power Panel 15-36 - Eingangsschema analoge Eingänge 3 + 4

## Digitale Eingänge

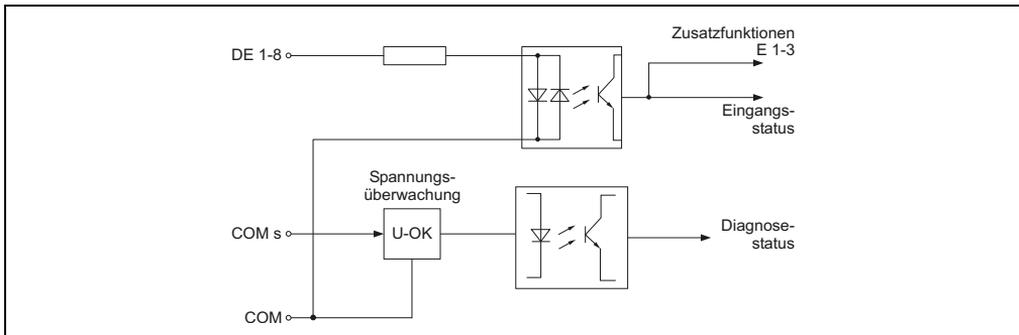


Abbildung 26: Power Panel 15-36 - Eingangsschema digitale Eingänge

## 3.6 Analoge/Digitale Ausgänge

### 3.6.1 Anschlüsse der Feldklemme

18-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
	1	GND
	2	24 VDC (DO-Versorgung)
	3	+ Analogausgang 1
	4	⊥ Analogausgang 1
	5	+ Analogausgang 2
	6	⊥ Analogausgang 2
	7	+ Analogausgang 3
	8	⊥ Analogausgang 3
	9	+ Analogausgang 4
	10	⊥ Analogausgang 4
	11	Digitalausgang 1
	12	Digitalausgang 2
	13	Digitalausgang 3
	14	Digitalausgang 4
	15	Digitalausgang 5
	16	Digitalausgang 6
	17	Digitalausgang 7
	18	Digitalausgang 8

Tabelle 19: Power Panel 15-36 - Anschlussbelegung X2 / Digitale/Analoge Ausgänge

### 3.6.2 Anschlussbeispiele

#### Analoger Ausgang

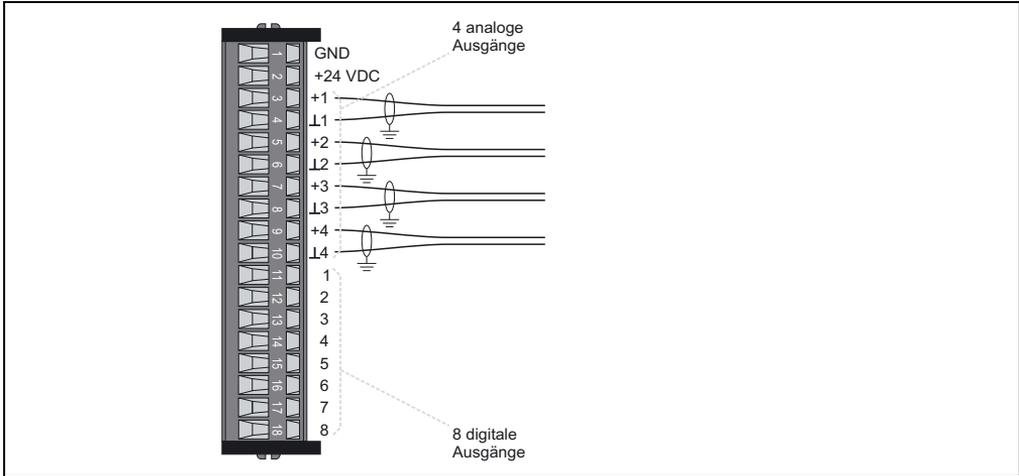


Abbildung 27: Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel analoger Ausgang

#### Digitale Ausgänge

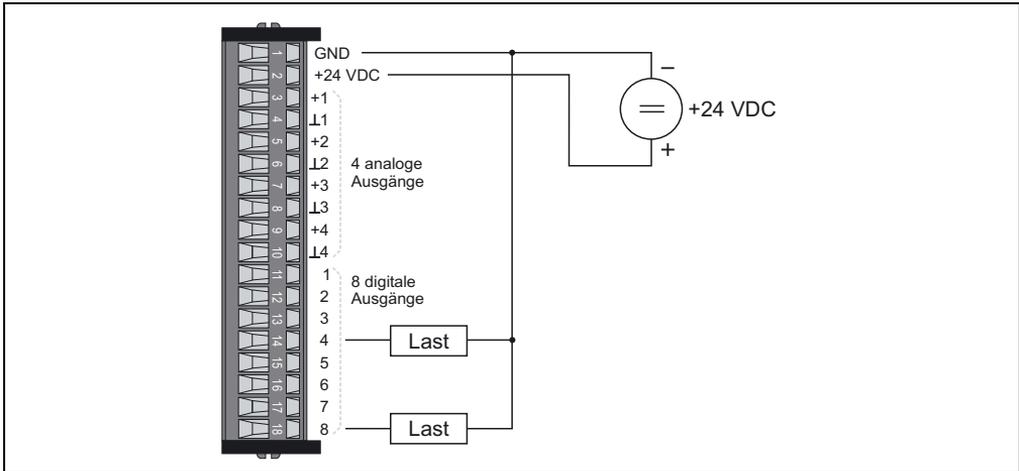


Abbildung 28: Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel digitaler Ausgang

### 3.6.3 Ausgangsschema

#### Analoge Ausgänge

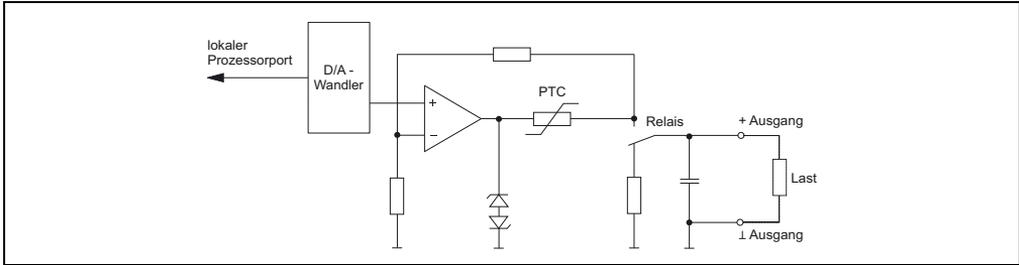


Abbildung 29: Power Panel 15-36 - Ausgangsschema analoge Ausgänge

#### Digitale Ausgänge

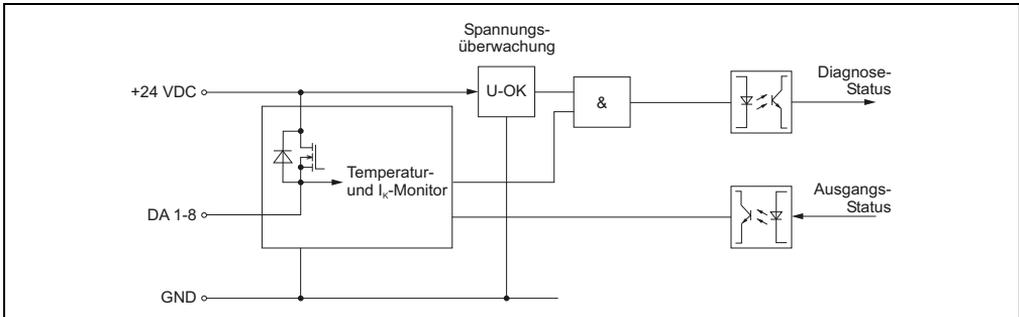


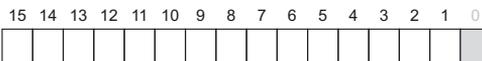
Abbildung 30: Power Panel 15-36 - Ausgangsschema digitale Ausgänge

### 3.7 Variablendeklaration

Bezeichnung	Name im Automation Studio	Datentyp	Beschreibung
Digital In 1 - 8	Digital Input 01 - 08	BOOL	Pegel der digitalen Eingänge 1 - 8
Digital Out 1 - 8	Digital Output 01 - 08	BOOL	Pegel der digitalen Ausgänge 1 - 8
Zähler 1	Analog Input 01	UDINT	Zählerstand 1 (Bit 1 - Bit 32)
Zähler 2	Analog Input 02	UDINT	Zählerstand 2 (Bit 1 - Bit 32)
DO back	Analog Input 03	UINT	Istzustand der digitalen Ausgänge 1 - 8
Status	Analog Input 04	UINT	Statuswort
Config	Analog Output 01	UINT	Konfigurationswort
Analog In 1	Analog Input 05	INT	Analogeingang 1 ( $\pm 10$ V, Temperatur)
Analog In 2	Analog Input 06	INT	Analogeingang 2 ( $\pm 10$ V, Temperatur)
Analog In 3	Analog Input 07	INT	Analogeingang 3 ( $\pm 10$ V)
Analog In 4	Analog Input 08	INT	Analogeingang 4 ( $\pm 10$ V)
Analog Out 1	Analog Output 02	INT	Analogausgang 1 ( $\pm 10$ V)
Analog Out 2	Analog Output 03	INT	Analogausgang 2 ( $\pm 10$ V)
Analog Out 3	Analog Output 04	INT	Analogausgang 3 ( $\pm 10$ V)
Analog Out 4	Analog Output 05	INT	Analogausgang 4 ( $\pm 10$ V)

Tabelle 20: Power Panel 15-36 - Variablendeklaration

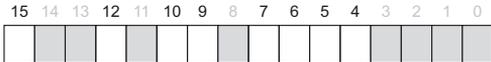
### 3.7.1 Konfigurationsregister



Bit	Beschreibung
0	Reserve
1	Diese Einstellung gilt nur im AB(R) Modus (Bit 4+5 auf 01 gesetzt): 0 ... R disabled 1 ... R enabled
2	Umschalten zwischen Periodendauer- und Torzeitmessung (wird nur ausgewertet, wenn Bit 4+5 auf 11 gesetzt sind): 0 ... Periodendauermessung 1 ... Torzeitmessung
3	Start der Periodendauer- bzw. Torzeitmessung: 0 ... bei steigender (positiver) Flanke 1 ... bei fallender (negativer) Flanke
5-4	00 ... kein Zählerbetrieb 01 ... AB(R) Zähler 10 ... Ereigniszähler 11 ... Periodendauer- oder Torzeitmessung
7-6	00 ... Zählfrequenz 4 MHz 01 ... Zählfrequenz extern 10 ... Zählfrequenz 31,25 kHz 11 ... nicht erlaubt
8	0 ... Bei Referenz-Impuls (positive Flanke) wird Zähler 1 nach Zähler 2 kopiert 1 ... Bei Referenz-Impuls (positive Flanke) wird Zähler 1 auf 0 zurückgesetzt
9	Überlauferkennung von <b>Zähler 1</b> (nur im Modus Periodendauer/Torzeit gültig; siehe Bit 4-5 und Bit 2 des Konfigurationsregisters): 0 ... Überlauferkennung ausschalten und Überlaufbit des Zählers 1 (Bit 9 im Statusregister) zurücksetzen. 1 ... Überlauferkennung des laufenden Zählers. Der Zählerwert wird auf \$0000FFFF begrenzt.
10	Überlauferkennung von <b>Zähler 2</b> (nur im Modus Periodendauer/Torzeit gültig; siehe Bit 4-5 und Bit 2 des Konfigurationsregisters): 0 ... Überlauferkennung ausschalten und Überlaufbit des Zählers 2 (Bit 10 im Statusregister) zurücksetzen. 1 ... Überlauferkennung des laufenden Zählers. Der Zählerwert wird auf \$0000FFFF begrenzt.
12-11	Analogeingang 1: 00 ... Spannungsmessung (Standardeinstellung) 01 ... Temperaturmessung - PT1000 10 ... Temperaturmessung - KTY10-6 11 ... Widerstandsmessung 1 - 4000 Ω
14-13	Analogeingang 2: 00 ... Spannungsmessung (Standardeinstellung) 01 ... Temperaturmessung - PT1000 10 ... Temperaturmessung - KTY10-6 11 ... Widerstandsmessung 1 - 4000 Ω
15	0 ... Zeit bzw. Zähler zurücksetzen 1 ... Zeit bzw. Zähler enabled (Dieses Bit erst nach abgeschlossener Zählerkonfiguration auf 1 setzen)

Reserve-Bits dürfen nur mit dem Wert 0 beschrieben werden.

### 3.8 Statusregister



Bit	Beschreibung
3-0	Reserve
4	0 ... Analogeingang 1 - OK 1 ... Analogeingang 1 - Fehler
5	0 ... Analogeingang 2 - OK 1 ... Analogeingang 2 - Fehler
6	0 ... Analogeingang 3 - OK 1 ... Analogeingang 3 - Fehler
7	0 ... Analogeingang 4 - OK 1 ... Analogeingang 4 - Fehler
8	Reserve
9	Information über Zähler 1 bei Periodendauer- oder Torzeitmessung (nur gültig, wenn Bit 9 im Konfigurationsregister gesetzt ist): 0 ... Der Wert des Zählers liegt innerhalb des Zählbereichs 0 - \$0000FFFF. 1 ... Zählerüberlauf! Quittieren durch Rücksetzen von Bit 9 des Konfigurationsregisters.
10	Information über Zähler 2 bei Periodendauer- oder Torzeitmessung (nur gültig, wenn Bit 10 im Konfigurationsregister gesetzt ist): 0 ... Der Wert des Zählers liegt innerhalb des Zählbereichs 0 - \$0000FFFF. 1 ... Zählerüberlauf! Quittieren durch Rücksetzen von Bit 10 des Konfigurationsregisters.
11	Reserve
12	Überwachung der 24 VDC Eingangsversorgung 0 ... Eingangsversorgung in Ordnung 1 ... Fehler: keine oder zu niedrige Eingangsversorgung
14-13	Reserve
15	Überwachung der 24 VDC Ausgangsversorgung 0 ... Ausgangsversorgung in Ordnung 1 ... Fehler: keine oder zu niedrige Ausgangsversorgung

Kapitel 3  
Power Panel 15

### 3.8.1 DO back (Status digitale Ausgänge)



Bit	Beschreibung
0	0 ... Istzustand von Digitalausgang 1: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 1: EIN
1	0 ... Istzustand von Digitalausgang 2: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 2: EIN
2	0 ... Istzustand von Digitalausgang 3: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 3: EIN
3	0 ... Istzustand von Digitalausgang 4: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 4: EIN
4	0 ... Istzustand von Digitalausgang 5: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 5: EIN
5	0 ... Istzustand von Digitalausgang 6: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 6: EIN
6	0 ... Istzustand von Digitalausgang 7: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 7: EIN
7	0 ... Istzustand von Digitalausgang 8: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 8: EIN
8-15	Reserve

### 3.8.2 Analogeingang

Die analogen Eingänge liefern Daten im 16 Bit 2er-Komplement (INT16 Format). Analogeingang 1 und 2 können durch Beschreiben des Konfigurationsregisters entweder zur Spannungs-, Temperatur- oder Widerstandsmessung verwendet werden.

Je nach diesen Einstellungen sind die Eingangsdaten folgendermassen zu interpretieren:

Eingangsart	1 LSB entspricht ...	Fehler wird im Statusregister angezeigt, wenn ...
Spannungsmessung	2,44 mV	Messbereichsunterschreitung (Eingangsspannung < -10 V) Messbereichsüberschreitung (Eingangsspannung >10 V) Drahtbruch
Temperaturmessung PT1000	0,1°C	Messbereichsunterschreitung (Temperatur < -200°C) Messbereichsüberschreitung (Temperatur >850°C) Drahtbruch
Widerstandsmessung 1 - 4000 Ω	122,074 mΩ	Messbereichsunterschreitung (Widerstand <1 Ω) Messbereichsüberschreitung (Widerstand >4000 Ω) Drahtbruch

Zusammenhang zwischen Zahlenwert und Eingangsspannung:

Zahlenwert (INT)		Spannungsmessung
hexadezimal	dezimal	
8001	-32767	-10 V
C001	-16383	-5 V
FFF8	-8	- 2,44 mV
0000	0	0 V
0008	8	2,44 mV
3FFF	16383	5 V
7FFF	32767	10 V

### 3.8.3 Analogausgang

Die analogen Ausgänge werden im INT16 Format (16 Bit 2er-Komplement) beschrieben. Es sind keine Konfigurationseinstellungen notwendig.

Zusammenhang zwischen Zahlenwert und Ausgangsspannung:

Zahlenwert (INT)		Ausgangsspannung
hexadezimal	dezimal	
8001	-32767	-10 V
C001	-16383	-5 V
FFF0	-16	- 4,88 mV
0000	0	0 V
0010	16	4,88 mV
3FFF	16383	5 V
7FFF	32767	10 V

### 3.8.4 Zählereinstellungen

Um den richtigen Zähler-Modus einzustellen, muss das Konfigurationsregister beschrieben werden. Die Zähler 1 und Zähler 2 haben bei den verschiedenen Modi unterschiedliche Bedeutung.

#### Inkrementalgeber Betrieb

Wird der Referenz Eingang (Eingang 3) im Konfigurationsregister *enabled*, so ist das Power Panel ein 32 Bit ABR Zähler, dessen Istwert sich in Zähler 1 und der gespeicherte R Wert in Zähler 2 befindet.

Ist der Referenz Eingang nicht aktiv, handelt es sich um einen 32 Bit AB Inkrementalgeber Zählengang der mit Zähler 1 auszulesen ist.

- A = Digitaleingang 1
- B = Digitaleingang 2
- R = Digitaleingang 3

### Ereigniszähler Betrieb

Werden die Zähler im Konfigurationsregister als Ereigniszähler initialisiert, stehen zwei 32 Bit Zähler zur Verfügung.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2

### Periodendauermessung

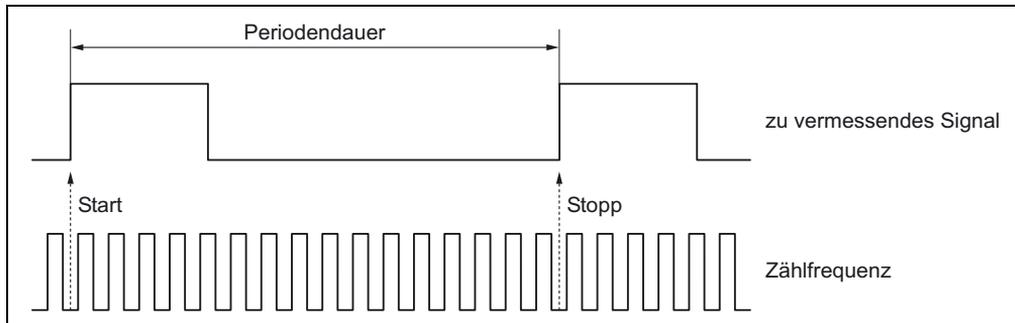


Abbildung 31: Power Panel 15-36 - Periodendauermessung

Der Start der Messung kann je nach Einstellung des Konfigurationsregisters bei der fallenden oder steigenden Flanke erfolgen. Die Einstellung der Zählfrequenz ist in zwei Schritten (4 MHz oder 31,25 kHz) oder mit einer externen Frequenz möglich. Die externe Frequenz muss jedoch kleiner als 50 kHz sein. Der gemessene Zählerstand ist ein 32 Bit Wert und wird im Zähler 1 bzw. Zähler 2 dargestellt. Der zwischengespeicherte Wert wird erst mit Ende der Messung aufgefrischt.

Die Frequenz des zu vermessenden Signals darf maximal 50 kHz betragen.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2
- Ext. Zählfrequenz = Digitaleingang 3

Tritt bei der Periodendauermessung ein Überlauf des laufenden Zählers (z. B. durch eine falsche Zählfrequenz) auf, so kann dieser durch Lesen von Bit 9 (Zähler 1) oder Bit 10 (Zähler 10) im Statusregister erkannt werden. Dabei wird jedoch der maximale Wert des Zählers auf \$0000FFFF begrenzt. Das Fehlerbit im Statusregister wird durch Rücksetzen von Bit 9 (Zähler 1) bzw Bit 10 (Zähler 2) des Konfigurationsregisters quitiert.

## Torzeitmessung

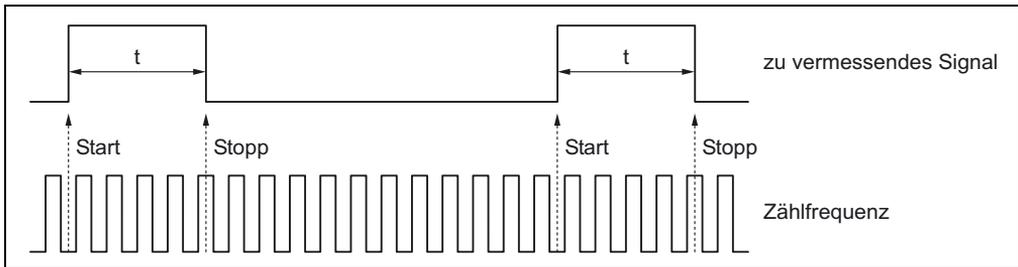


Abbildung 32: Power Panel 15-36 - Torzeitmessung

Der Start der Messung kann je nach Einstellung des Konfigurationsregisters bei der fallenden oder bei der steigenden Flanke erfolgen. Das R Enable Bit muss 0 sein. Es wird immer bis zur nächsten Flanke gemessen. Die Einstellung der Zählfrequenz ist in zwei Schritten (4 MHz bzw. 31,25 kHz) oder mit einer externen Frequenz möglich. Die externe Frequenz muss jedoch kleiner als 50 kHz sein. Der gemessene Zählerstand ist ein 32 Bit Wert und wird in Zähler 1 bzw. Zähler 2 dargestellt. Der zwischengespeicherte Wert wird erst mit dem Ende der laufenden Messung aufgefrischt.

Die Frequenz des zu vermessenden Signals darf maximal 50 kHz betragen.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2
- Ext. Zählfrequenz = Digitaleingang 3

Tritt bei der Torzeitmessung ein Überlauf des laufenden Zählers (z. B. durch eine falsche Zählfrequenz) auf, so kann dieser durch Lesen von Bit 9 (Zähler 1) bzw. Bit 10 (Zähler 2) im Statusregister erkannt werden. Dabei wird jedoch der maximale Wert des Zählers auf \$0000FFFF begrenzt. Das Fehlerbit im Statusregister wird durch Rücksetzen von Bit 9 bzw. Bit 10 des Konfigurationsregisters quittiert.

## 4. Spannungsversorgung

3-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>OTB103.91</p>	1	24 VDC
	2	Erde
	3	GND

Tabelle 21: Power Panel 15 - Anschlussbelegung X3 / Spannungsversorgung

## 5. Schnittstellen

### 5.1 RS232 Schnittstelle

Primär ist die nicht potentialgetrennte Schnittstelle zur Programmierung der Zentraleinheit vorgesehen. Die RS232 steht dem Anwender darüber hinaus als allgemein nutzbare Schnittstelle zur Verfügung (z. B. Drucken, Barcode lesen, usw.).

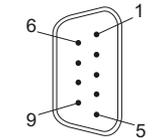
9-poliger DSUB Stecker	Klemme	Belegung
 <p>9poliger DSUB-Stecker</p>	1	n.c.
	2	RXD
	3	TXD
	4	n.c.
	5	GND
	6	n.c.
	7	RTS
	8	CTS
	9	n.c.

Tabelle 22: Power Panel 15 - Anschlussbelegung IF1 / RS232

### 5.2 CAN Schnittstelle

Die potentialgetrennte Standardfeldbuschnittstelle wird für folgende Aufgaben verwendet:

- Kommunikation mit anderen Steuerungssystemen
- Dezentralisierung bzw. dezentrale Erweiterung der Ein- und Ausgänge mit B&R 2003 Komponenten und einem CAN-Buscontroller.

Für die Ankopplung an ein CAN-Netzwerk empfiehlt es sich, das T-Stück AC911 zu verwenden. Im T-Stück ist ein Abschlusswiderstand für das Busende integriert, der zu- oder abgeschaltet werden kann. Die Verdrahtung eines CAN-Feldbusses ist dem B&R SYSTEM 2003 Anwenderhandbuch, Kapitel 2 "Installation", Abschnitt "CAN-Feldbus" zu entnehmen.

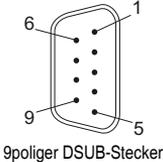
9-poliger DSUB Stecker	Klemme	Belegung
 <p>9poliger DSUB-Stecker</p>	1	n.c.
	2	CAN_L
	3	CAN_GND
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	n.c.
	7	CAN_H
	8	n.c.
	9	n.c.

Tabelle 23: Power Panel 15 - Anschlussbelegung IF2 / CAN

## 6. Betriebsmodus- und Knotennummerschalter

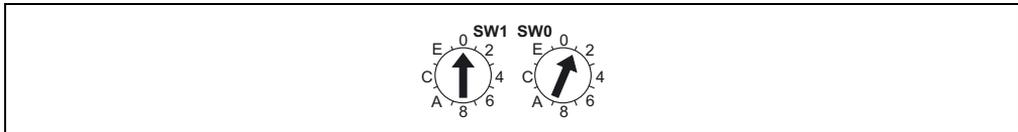


Abbildung 33: Power Panel 15 - Betriebsmodus- und Knotennummerschalter

Das Power Panel Power Panel 15 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus-schalter verwendet werden. Die Schalterstellungen 01 - FE werden benutzt, um die CAN-Knotennummer einzustellen. Vom Betriebssystem wird die Schalterstellung nur beim Einschalten interpretiert.

Alle anderen Stellungen sind für spezielle Funktionen reserviert.

Schalterstellung	Beschreibung
00	In dieser Schalterstellung kann das Betriebssystem über die Online-Schnittstelle programmiert werden. Das User-FlashPROM wird erst bei Beginn des Updates gelöscht.
01 - FE	Stehen dem Anwender zur freien Verfügung (z. B. CAN-Knotennummer)
FF	<b>Diagnose-Modus:</b> Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-Flash-PROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Kaltstart hoch.

Tabelle 24: Power Panel 15 - Schalterstellungen des Betriebsmodus- und Knotennummerschalters

## 7. Abmessungen

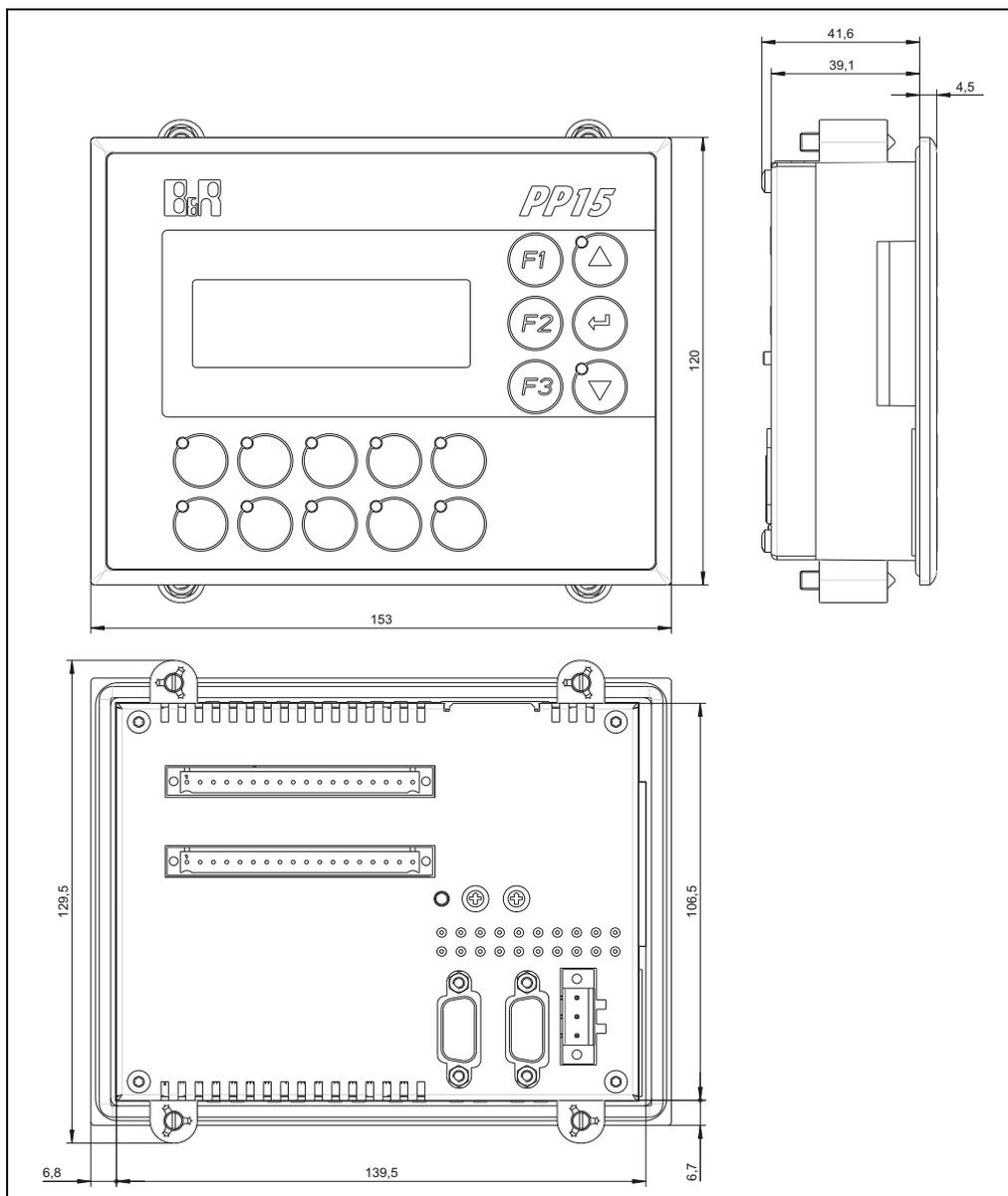


Abbildung 34: Power Panel 15 - Abmessungen

Montageausschnitt: 141 mm x 108 mm (max. 4,5 mm Blechdicke)

## 8. Display-Kontrast einstellen

Der Kontrast des Displays wird werkseitig eingestellt. Es steht dem Anwender aber frei einen anderen Kontrast zu wählen. Dazu muss zunächst die Taste "ENTER" gedrückt werden. Während diese Taste gedrückt bleibt, kann durch Betätigen der Tasten "UP" bzw. "DOWN" der Kontrast verstellt werden:

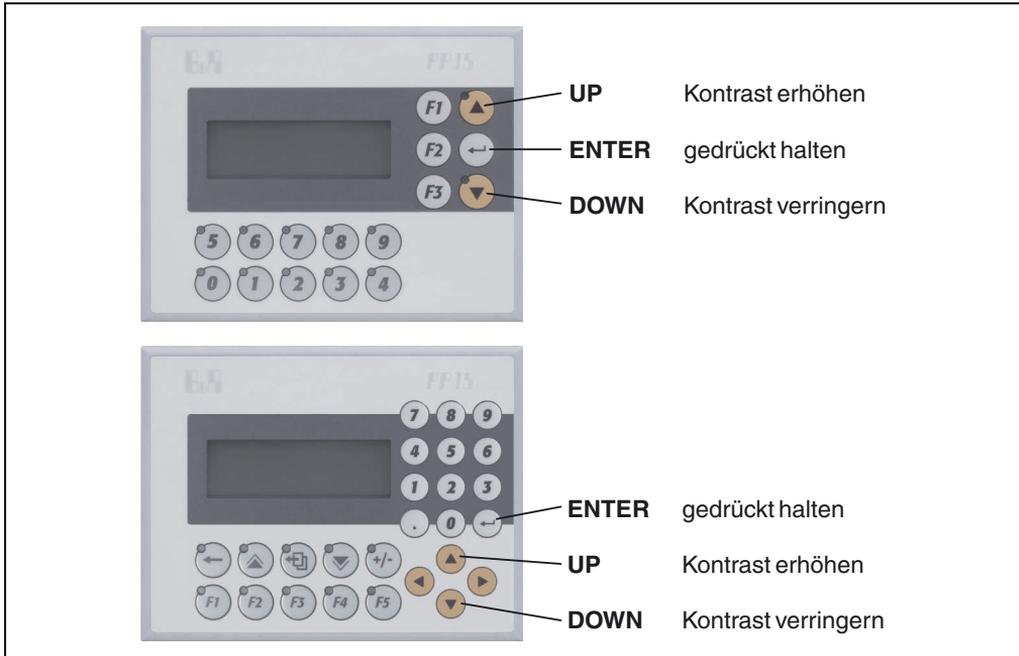


Abbildung 35: Power Panel 15 - Display-Kontrast einstellen

Die so gewählte Kontrast-Einstellung wird in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt und dient von nun an als Standard-Einstellung.

### ACHTUNG

Die Tasten Codes für "UP" bzw. "DOWN" werden nicht zur Steuerung weitergeleitet, solange "ENTER" gedrückt gehalten wird. Es ist also nicht möglich die beiden Tastenkombinationen ENTER + UP bzw. ENTER + DOWN im Anwender-Projekt zu verwenden.

## 9. Hinweis zur Bedienung

### Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehreren Funktions- oder Systemtasten kann unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

## 10. Batteriewechsel

### 10.1 Batteriedaten

Lithium-Batterie	3 V / 950 mAh
Bestellnummer	0AC201.9 (Lithium Batterien, 5 Stück) 4A0006.00-000 (Lithium Batterie, 1 Stück)
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30°C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95% (nicht kondensierend)

Tabelle 25: Power Panel 15 - Batteriedaten

### 10.2 Pufferdauer

Pufferstrom	Panel CPU
Typisch	10 µA
Maximal	200 µA

Tabelle 26: Power Panel 15 - Pufferdauer

### Information:

B&R empfiehlt die Batterie nach fünf Betriebsjahren zu tauschen.

### 10.3 Arbeitsschritte beim Wechsel der Batterie

Das Design des Produkts gestattet das Wechseln der Batterie sowohl im spannungslosen Zustand als auch bei eingeschaltetem Power Panel. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt.

### Information:

Die Daten im RAM gehen beim Batteriewechsel im spannungslosen Zustand verloren!

Führen Sie den Wechsel der Batterie wie folgt durch:

- Elektrostatische Entladung an der Hutschiene bzw. am Erdungsanschluss vornehmen (nicht in das Netzteil greifen!).
- Abdeckung für Lithium-Batterie mit Hilfe eines Schraubendrehers abnehmen.
- Herausziehen der Batterie aus der Halterung durch Ziehen am Ausziehstreifen (Batterie nicht mit Zange oder unisolierter Pinzette anfassen -> Kurzschluss).



Abbildung 36: Power Panel 15 - Batteriewechsel

- Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Herausnehmen kann auch eine **isolierte** Pinzette verwendet werden.

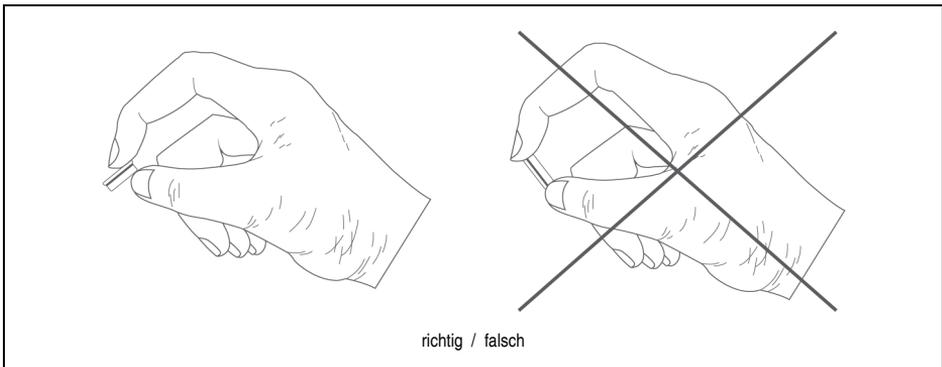


Abbildung 37: Power Panel 15 - Handhabung der Batterie

- Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken. Dazu wird der Ausziehstreifen angehoben und die Batterie mit der "+"-Seite nach unten in das Batteriefach gesteckt. Damit die Batterie wieder herausgezogen werden kann, muss sich der Ausziehstreifen **unbedingt oberhalb** der Batterie befinden.
- Das überstehende Ende des Ausziehstreifens unter die Batterie stecken, so dass er nicht aus dem Batteriefach hervorragt.

### Information:

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

## 11. Montagevorschriften

Beachten Sie bitte die folgenden Montagevorschriften:

- 1) Das Power Panel Power Panel 15 muss mit den vier mitgelieferten Halteklammern (je zwei links und rechts) montiert werden.
- 2) Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, darf sich oberhalb und unterhalb der Lüftungsschlitze im Abstand von mindestens 20 mm kein die Luftzirkulation behinderndes Objekt befinden.

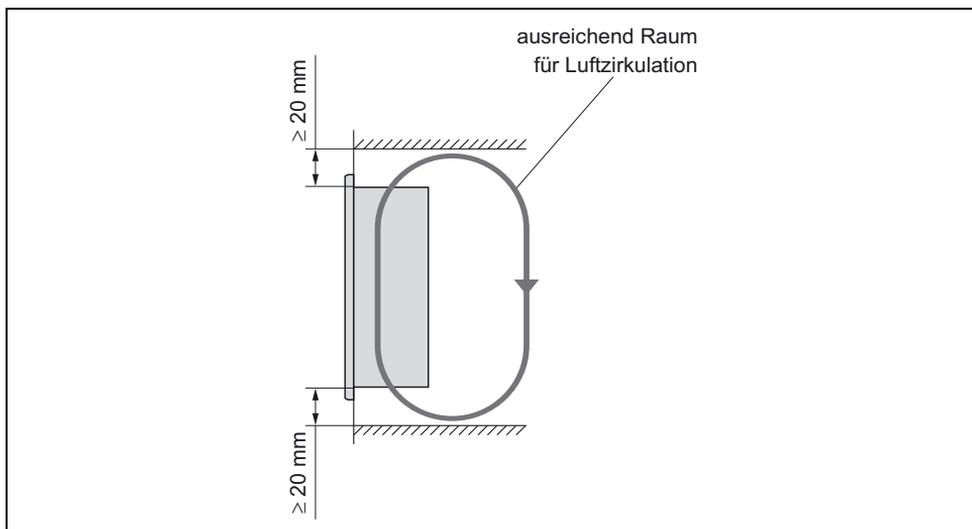


Abbildung 38: Power Panel 15 - Abstand für Luftzirkulation

- 3) Das Power Panel Power Panel 15 kann bis zu einer Schräglage von maximal  $\pm 45^\circ$  montiert werden.

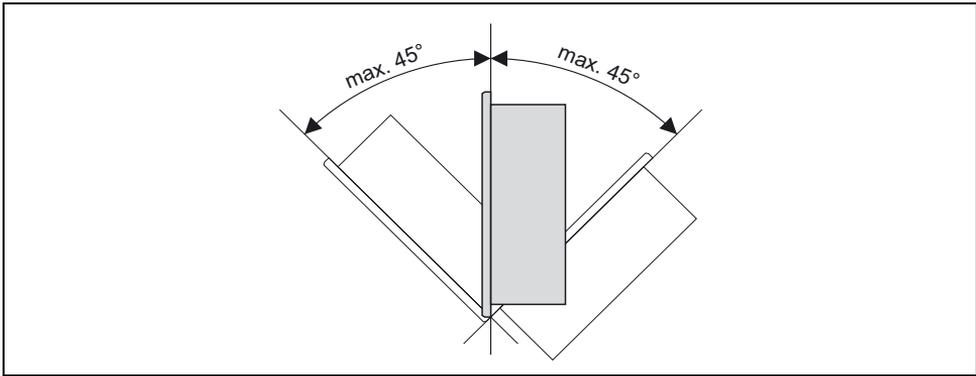


Abbildung 39: Power Panel 15 - Einbauwinkel



# Kapitel 4 • Power Panel 21

## 1. Foto

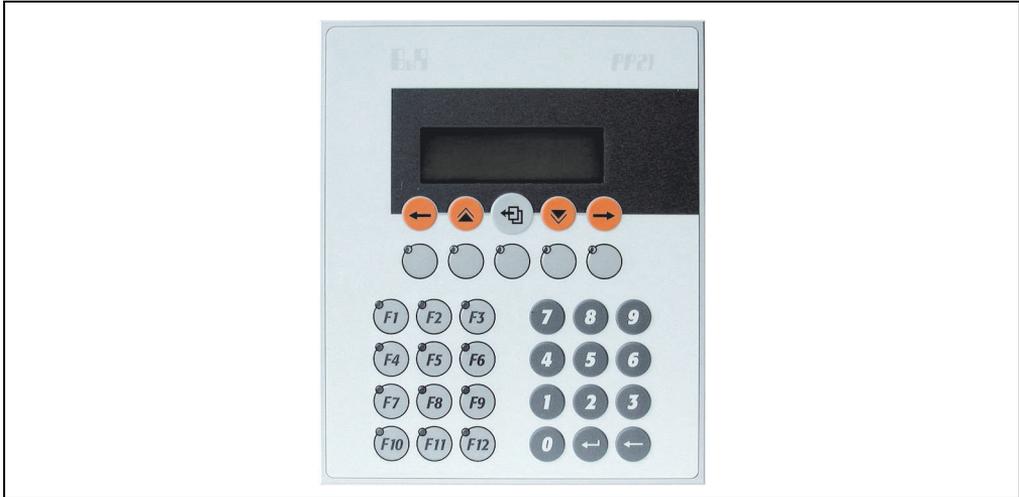


Abbildung 40: Power Panel 21 - Foto

## 2. Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
4P0420.00-490	Power Panel PP21, LC-Display 4 x 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung, 34 Funktionstasten, systemkompatible 2003 Zentraleinheit, 700 kByte SRAM, 1,4 kByte FlashPROM, 1 PCMCIA Steckplatz, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle (potentialgetrennt, netzwerkfähig), 6 Steckplätze für Anpassungsmodule, 10 digitale Eingänge 24 VDC, 8 digitale Ausgänge 24 VDC, 0,4 A, Schutzart IP65 (von vorne), 155 x 190 mm (B x H), 24 VDC. Feldklemmen TB712 gesondert bestellen!
<b>Anmerkung</b>	
Alle für die Montage des Power Panels benötigten Teile und Einschubstreifen sind im Lieferumfang des Power Panels enthalten. Die Pufferbatterie und die 4polige Feldklemme für die Versorgung sind beigelegt. Zwei 12polige Feldklemmen müssen gesondert bestellt werden.	
<b>Erforderliches Zubehör</b>	
7TB712.9	Zubehör Feldklemme, 12pol., Schraubklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>
7TB712.91	Zubehör Feldklemme, 12pol., Federzugklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 27: Power Panel 21 - Bestelldaten

## Power Panel 21 • Technische Daten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
<b>Optionales Zubehör</b>	
0AC201.9 <sup>1)</sup>	Lithium Batterien, 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0006.00-000 <sup>1)</sup>	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
0MC111.9	PCMCIA Speicherkarte, 2 MByte FlashPROM
0MC211.9	PCMCIA Speicherkarte, 2 MByte SRAM
4A0035.00-000	A4 Einschubstreifenvordruck, für PP21 (4P0420.00-490); 2 Bögen, 10 Geräte, mit CorelDraw Vorlage.
7AC911.9	Busstecker, CAN

Tabelle 27: Power Panel 21 - Bestelldaten (Forts.)

1) Ersatzteil

## 3. Technische Daten

Bezeichnung	Power Panel 21
<b>Allgemeines</b>	
Zertifizierungen	CE, C-UL-US, GOST-R
Normen	
Temperatur	IEC61131-2 / IEC60068-2-x
Schock / Prüfdurchführung	IEC61131-2 / IEC60068-2-27
Vibration / Prüfdurchführung	IEC61131-2 / IEC60068-2-6
Emission / Prüfdurchführung	EN61000-6-4 / EN55022
Immunität / Prüfdurchführung	IEC61131-2 / IEC61000-4-x
<b>Display</b>	
Typ	LCD b/w
Auflösung	4 x 20 Zeichen
Zeichensatz	Englisch / Katakana
Ablesewinkel	ca. 60 °
Schriftgröße	4,75 mm
<b>Tasten</b>	
Ausführung	Folientastatur mit metallischen Schnappscheiben
Front	Mehrschichtfolie mit Einschubtaschen für Tastenbeschriftung
Tasten insgesamt	34 Membrantasten
Funktionstasten	17, mit LED, beschriftbar mit Einschubstreifen
Systemtasten	17 (numerischer Block, Steuertasten)

Tabelle 28: Power Panel 21 - Technische Daten

Bezeichnung	Power Panel 21
<b>Prozessorteil</b>	
Zusätzlicher I/O-Prozessor	übernimmt die Bedienung der I/O-Datenpunkte
Typische Befehlszykluszeit	0,5 µs (Durchschnittswert bei 70% Bit- und 30% Analogverarbeitung)
Standardspeicherausbau User-RAM SystemPROM User-PROM	700 kByte SRAM 600 kByte FlashPROM 1,4 MByte FlashPROM
Datenpufferung mit Pufferbatterie	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh
Datenpufferung / Pufferstrom (typ./max.)	10 µA / 200 µA
HW-Watch Dog	Ja
Spannungsüberwachung	Die interne Versorgung wird auf Über- und Unterspannung überwacht
Lüfter	Nein
<b>Peripherie</b>	
Echtzeituhr	1 s Auflösung, nullspannungssicher
Statusanzeigen	LEDs
Systembus für Erweiterungen	Nein
Steckplätze für B&R 2003 Anpassungsmodule geeignet für IF-Module (ohne CAN) Unterstützung der TPU-Funktionalität geeignet für CAN-Kommunikation	6 Steckplätze 1 - 3 Steckplätze 4 - 6 Steckplatz 1 mit Schnittstellenmodul 4IF370.7
PCMCIA Slot (siehe "PCMCIA Slot", auf Seite 89) Speichergröße SRAM FlashPROM Norm Kartenhöhe Kartentyp	1 Max. 4 MByte Max. 4 MByte JEIDA V 4.0 bzw. PCMCIA Standard Release 2.0 max. 3 mm Speicherkarten
<b>Standard-Kommunikationsschnittstellen</b>	
Anwenderschnittstelle IF1 Typ Ausführung Potenzialtrennung max. Übertragungsrate max. Reichweite	RS232 9poliger DSUB-Stecker Nein 115,2 kBit/s 15 m / 19200 Bit/s
Anwenderschnittstelle IF2 Typ Ausführung Potenzialtrennung max. Übertragungsrate max. Reichweite	CAN-Bus 9poliger DSUB-Stecker Ja 500 kBit/s 1000 m

Tabelle 28: Power Panel 21 - Technische Daten (Forts.)

## Power Panel 21 • Technische Daten

Bezeichnung	Power Panel 21
<b>Digitale Eingänge</b>	
Anzahl der Kanäle	10
Eingänge Zusatzfunktionalitäten	4 x TPU
Eingangsfrequenz (TPU)	50 kHz (Inkrementalgeberbetrieb)
Eingangsbeschaltung	Sink
Eingangsspannung (min. / nom. / max.)	18 VDC / 24 VDC / 30 VDC
Eingangsstrom bei Nennspannung	ca. 4 mA
Eingangsfilter	<1 ms (nicht TPU)
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Eingangsgruppe - Ausgangsgruppe
<b>Digitale Ausgänge</b>	
Anzahl	8 + 1 potenzialfreier Relaiskontakt
Typ	Highside Treiber IC (Transistor)
Schaltspannung (min. / nom. / max.)	18 VDC / 24 VDC / 30 VDC
Ausgangsspannung	0,4 A
Summennennstrom	3,2 A
Ausgangsbeschaltung	Source
Schaltverzögerung log. 0 - log. 1 log. 1 - log. 0	max. 450 µs max. 450 µs
Ausgangsschutz	Überlastschutz
Schutzbeschaltung intern	Ja
Belastung für potentialfreien Relaiskontakt	max. 0,5 A
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	12 µA
Einschaltung nach Überlastabschaltung	selbsttätig im Sekundenbereich (abhängig von der Paneltemperatur)
Dauerkurzschlussstrom	typ. 4 A
Bremsspannung beim Absch. induktiver Lasten	47 V
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Eingangsgruppe - Ausgangsgruppe
<b>Netzteil</b>	
Eingangsspannung (min. / nom. / max.)	18 VDC / 24 VDC / 30 VDC
Leistungsaufnahme	Max. 20 W
Ausgangsleistung für Anpassungsmodule und PCM-CIA Interface	10 W

Tabelle 28: Power Panel 21 - Technische Daten (Forts.)

<b>Bezeichnung</b>	<b>Power Panel 21</b>
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur Betrieb Lagerung	0°C bis 50°C -20°C bis 60°C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 90% (nicht kondensierend) 5 bis 95% (nicht kondensierend)
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Einbaulage	senkrecht ±45°
Meereshöhe	max. 3000 m
<b>Mechanik</b>	
Schutzart	IP65 (frontseitig)
Außenabmessungen (B x H x T [mm])	155 x 190 x 84,4
Gewicht	1,25 kg

Tabelle 28: Power Panel 21 - Technische Daten (Forts.)

## 4. Abbildungen

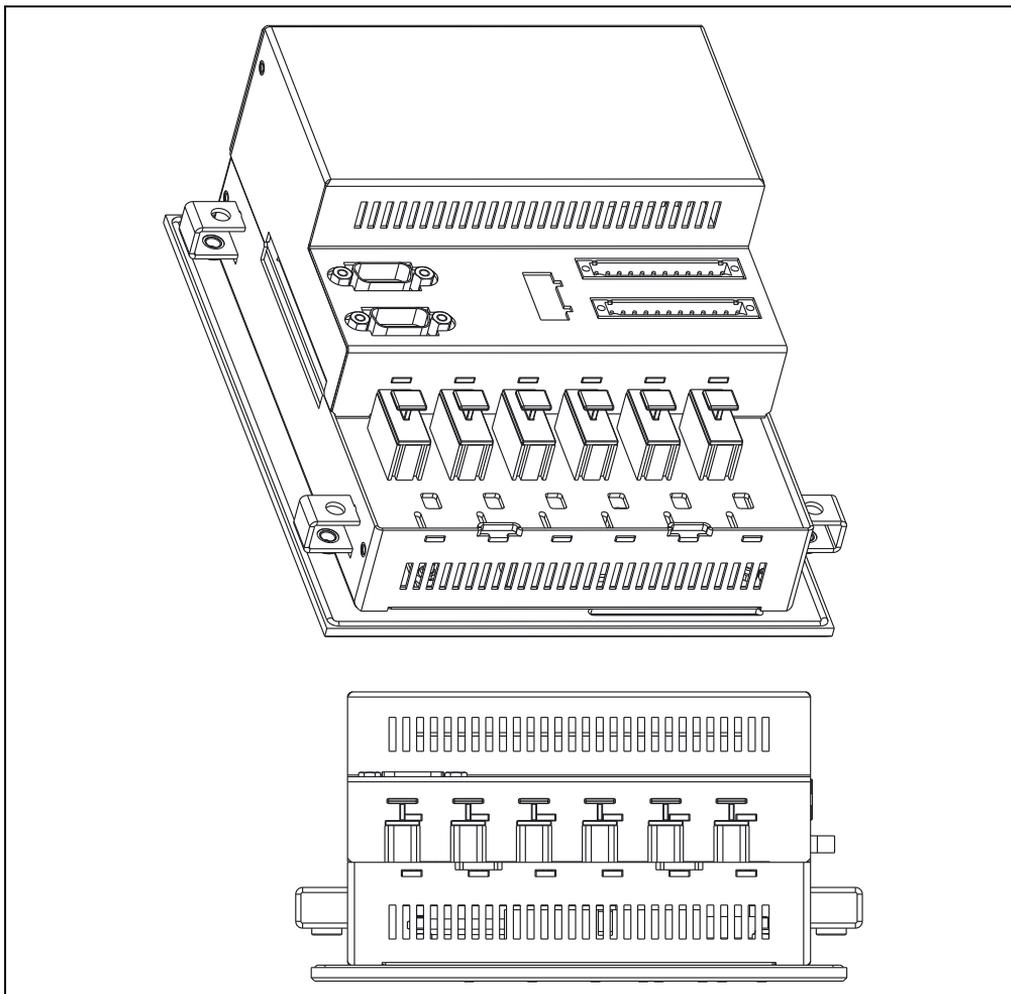


Abbildung 41: Power Panel 21 - Abbildungen

## 5. Abmessungen

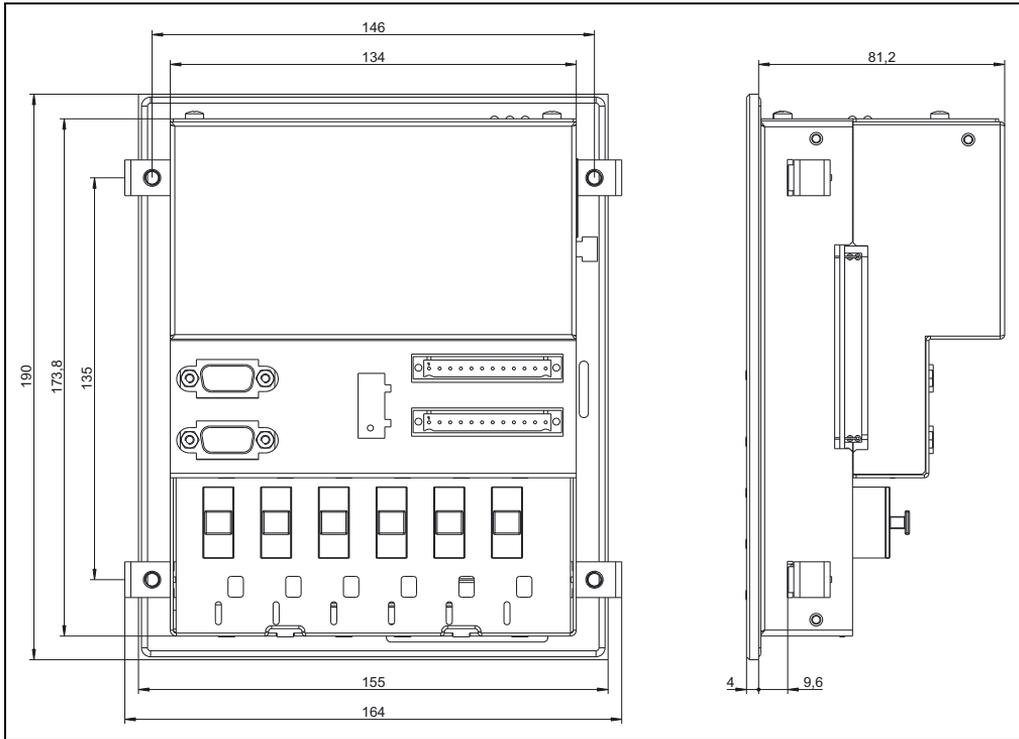


Abbildung 42: Power Panel 21 - Abmessungen

Einbaumaße: 138 mm x 179 mm

## 6. Beschreibung der Komponenten

### 6.1 Status-LEDs

LED	Farbe	Bedeutung
CAN	gelb	Datenverkehr von oder zum CAN-Controller
RS232	gelb	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
ERR	rot	Leuchtet im Service-Modus
RUN	grün	Leuchtet im RUN- und Service-Modus
MODE	gelb	Leuchtet beim Programmieren des FlashPROM
READY	gelb	Leuchtet im Service-Modus

Tabelle 29: Power Panel 21 - Status-LEDs

## 6.2 Stromversorgung

Das Power Panel Power Panel 21 ist mit einem 24 VDC Netzteil ausgestattet. Die Steckerbelegung ist am Gehäuse aufgedruckt.

Steckerbelegung Stromversorgung <sup>1)</sup>	
Pin	Beschreibung
1	+
2	+
3	-
4	-

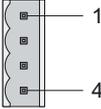


Tabelle 30: Power Panel 21 - Steckerbelegung Stromversorgung

1) Sowohl beide "+" als auch beide "-" sind intern miteinander verbunden

## 6.3 Schnittstellen

Auf dem Power Panel befinden sich zwei Schnittstellen:

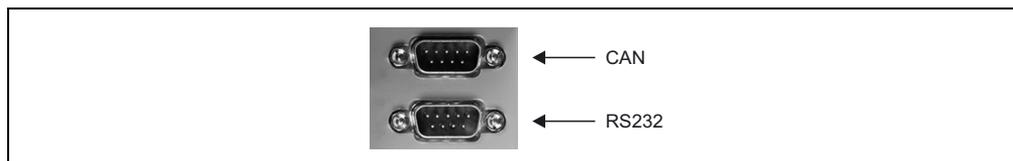


Abbildung 43: Power Panel 21 - Schnittstellen

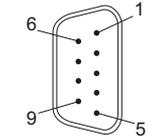
### 6.3.1 CAN Schnittstelle

Die potentialgetrennte Standardfeldbusschnittstelle wird für folgende Aufgaben verwendet:

- Kommunikation mit anderen Steuerungssystemen
- Dezentralisierung bzw. dezentrale Erweiterung der Ein- und Ausgänge mit B&R 2003 Komponenten und einem CAN-Buscontroller.

Für die Ankopplung an ein CAN-Netzwerk empfiehlt es sich, das T-Stück AC911 zu verwenden. Im T-Stück ist ein Abschlusswiderstand für das Busende integriert, der zu- oder abgeschaltet werden kann. Die Verdrahtung eines CAN-Feldbusses ist dem B&R SYSTEM 2003 Anwenderhandbuch, Kapitel 2 "Installation", Abschnitt "CAN-Feldbus" zu entnehmen.

Pinbelegung CAN-Schnittstelle	
galvanisch getrennt Belegung nach CiA DS 102-1	
Pin	Belegung
1	n. c.
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	n. c.
5	n. c.
6	reserviert
7	CAN_H
8	n. c.
9	n. c.



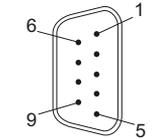
9poliger DSUB-Stecker

Tabelle 31: Power Panel 21 - Pinbelegung CAN-Schnittstelle

### 6.3.2 RS232 Schnittstelle

Primär ist die nicht potentialgetrennte Schnittstelle zur Programmierung der Zentraleinheit vorgesehen. Die RS232 steht dem Anwender darüber hinaus als allgemein nutzbare Schnittstelle zur Verfügung (z. B. Drucken, Barcode lesen, usw.).

Pinbelegung RS232-Schnittstelle	
RS232 Schnittstelle nicht galvanisch getrennt bis 115 kBit/s	
Pin	Belegung
1	CTS
2	RXD
3	TXD
4	5 VDC / max. 500 mA
5	GND
6	n. c.
7	RTS
8	CTS
9	GND



9poliger DSUB-Stecker

Tabelle 32: Power Panel 21 - Pinbelegung RS232-Schnittstelle

## 6.4 Betriebsmodus Schalter

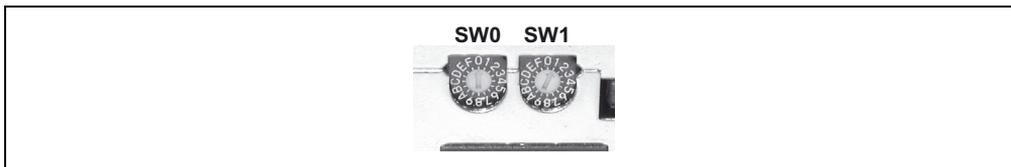


Abbildung 44: Power Panel 21 - Betriebsmodus Schalter

Das Power Panel Power Panel 21 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus-schalter verwendet werden. Schalterstellungen 01 - FC stehen dem Anwender zur freien Verfügung und können vom Anwenderprogramm ausgewertet werden. Vom Betriebssystem wird die Schalterstellung nur beim Einschalten interpretiert.

Alle anderen Stellungen sind für spezielle Funktionen reserviert.

Schalterstellung	Beschreibung
00	In dieser Schalterstellung kann das Betriebssystem über die Online-Schnittstelle programmiert werden. Das User-FlashPROM wird erst bei Beginn des Updates gelöscht.
01 - FC	Stehen dem Anwender zur freien Verfügung (z. B. CAN-Knotennummer)
FD	Diese Einstellung darf vom Anwender nicht verwendet werden! <b>Update Modus</b> - In dieser Schalterstellung kontrolliert das Power Panel, ob eine Update-Speicherkarte gesteckt ist. Wenn keine gesteckt ist, geht das Power Panel in den Service Modus. Ansonsten werden - je nach Update Konfiguration - das Betriebssystem und/oder das User-Rom des Power Panels gelöscht und von der Speicherkarte neu installiert. Tritt während der Installation ein Fehler auf, blinkt die rote ERRor LED. Bei erfolgreicher Installation blinken die grüne RUN LED und die gelbe READY LED.
FE	Ist für B&R Erweiterungen reserviert - diese Einstellung darf vom Anwender nicht verwendet werden!
FF	<b>Diagnose-Modus:</b> Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-Flash-PROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Kaltstart hoch.

Tabelle 33: Power Panel 21 - Schalterstellungen des Mode-Schalter

## 6.5 System-Flash Programmierung

Das Power Panel wird ohne Betriebssystem ausgeliefert. Ein Betriebssystem-Download bzw. ein Betriebssystem-Update wird mit Hilfe des Programmiersystems durchgeführt. Die Betriebssysteminstallation ist mit beiden Programmiersystemen möglich. Beim erstmaligen Betriebssystem-Download mit dem B&R Automation Studio™ muss wie folgt vorgegangen werden:

- 1) Versorgungsspannung für SPS abschalten
- 2) MODE-Schalter in Stellung 00 bringen
- 3) Versorgungsspannung wieder anlegen
- 4) Online-Verbindung mit PC (physikalisch) herstellen
- 5) B&R Automation Studio™ starten (in der Statusleiste wird "OFFLINE" angezeigt)
- 6) Menüpunkt "PROJECT" - "SERVICES" - "TRANSFER OPERATING SYSTEM" anwählen
- 7) Es wird ein Fenster mit dem Namen Operating System Transfer geöffnet
- 8) In diesem Fenster kann nun bei Bedarf der COM-Port geändert werden. Nur in diesem Fall muss mit dem Button "Try to connect Bootstraploader" die Verbindung neu aufgebaut werden. Stehen mehrere SPS-SW Versionen zur Verfügung, können diese auch ausgewählt werden.
- 9) Mit "Weiter" können in dem neuen Fenster CAN-Bus spezifische Einstellungen vorgenommen werden.

## 6.6 PCMCIA Slot

Die Power Panels sind mit einem PCMCIA Interface für B&R Speicherkarten ausgestattet. Unterstützt werden PCMCIA Speicherkarten nach JEIDA V4.0 Typ I bzw. PCMCIA Standard Release 2.0 (max. 3 mm hoch).

Der Speicher auf der PCMCIA-Karte kann für alle Arten von B&R Modulen verwendet werden. Da der Zugriff auf die Karte aber wesentlich länger dauert als der Zugriff auf den Onboard-Speicher des Power Panels, sollten ausführbare Programme (Task) nicht auf die PCMCIA-Karte abgelegt werden.

Vom Power Panel Power Panel 21 werden Speicherkarten mit bis zu 4 MByte SRAM bzw. mit bis zu 4 MByte FlashPROM unterstützt. Bei B&R können folgende Speicherkarten bestellt werden:

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Leistungsaufnahme
0MC111.9	PCMCIA Speicherkarte, 2 MByte FlashPROM	max. 0,8 W
0MC211.9	PCMCIA Speicherkarte, 2 MByte SRAM	max. 0,8 W

Tabelle 34: Power Panel 21 - Bestelldaten PCMCIA Speicherkarten

Die Speicherkarten werden von den Power Panels als ROM-Typ "MEMCARD" verwendet.

### 6.6.1 Einschränkungen bei Verwendung von Speicherkarten

Der Zugriff auf die Speicherkarte ist sehr langsam

- Merker können auf die Speicherkarten nicht ausgelagert werden
- es kann kein Speicher auf den Speicherkarten allokiert werden

Die SRAM und FlashPROM Speicherkarten können nur vom Power Panel beschrieben werden. Es ist daher nicht möglich, die Systemsoftware oder die Applikation direkt auf einem PC mit PCMCIA Interface in eine Speicherkarte zu programmieren.

### 6.7 Power Panel Interface

Das Power Panel Power Panel 21 ist mit sechs Steckplätzen für B&R SYSTEM 2003 Anpassungsmodule ausgestattet. Je nach Bedarf werden die benötigten Anpassungsmodule auf das Power Panel Interface gesteckt und mittels der Befestigungsschraube festgeschraubt. Die Schnittstellenmodule können auf den Steckplätzen 1 - 3 betrieben werden. Auf den Steckplätzen 4 - 6 können Anpassungsmodule verwendet werden, die TPU-Funktionalität besitzen. Der erste Steckplatz besitzt einen zweiten CAN-Port und ermöglicht dadurch in Verbindung mit einer IF370 eine zweite CAN-Schnittstelle.

## 6.8 Übersicht Anpassungsmodule

Eine Beschreibung der B&R SYSTEM 2003 Anpassungsmodule finden Sie im "B&R SYSTEM 2003 Anwenderhandbuch" (Best. Nr.: MASYS22003-0).

Modul	Typ	Beschreibung
4IF370.7	Interface	Power Panel Schnittstellenmodul, 1 CAN Schnittstelle, potentialgetrennt, netzwerkfähig, Anpassungsmodul <b>Hinweis: Dieses Modul ist nur auf Steckplatz 1 betreibbar.</b>
7AI261.7	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 1 Eingang zur Auswertung einer DMS-Vollbrücke, 24 Bit, Anpassungsmodul
7AI294.7	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, Potentiometer-Wegaufnehmer, 13 Bit, Anpassungsmodul
7AI351.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 1 Eingang, ±10 V oder 0 bis 20 mA, 12 Bit + Vz., Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AI354.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, ±10 V, 12 Bit + Vz., Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AI774.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, 0 bis 20 mA, 12 Bit, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AM351.70	Analog EIN Analog AUS	2003 Analoges Mischmodul, 1 Eingang, ±10 V, 16 Bit, 1 Ausgang, ±10 V, 16 Bit, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AO352.70	Analog AUS	2003 Analoges Ausgangsmodul, 2 Ausgänge, ±10 V oder 0-20 mA, 12 Bit, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AT324.70	Analog Ein	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Temperatur Eingänge (2-Leiteranschluss), KTY10 -50 bis +150 °C, KTY84 -40 bis +300 °C, PT100 -200 bis +850 °C, PT1000 -200 bis +850 °C, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AT352.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 2 Eingänge, PT100 (3-Leiteranschluss), -200 bis +850 °C, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AT664.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, Thermoelemente, -270 bis +1768 °C, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DI135.70	Digital EIN	2003 Digitales Eingangsmodul, 4 Eingänge 24 VDC, Sink, Inkrementalgeberbetrieb: 50 kHz, Ereigniszählerbetrieb: 100 kHz, 1 Komparator-Ausgang 24 VDC, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DI138.70	Digital EIN	2003 Digitales Eingangsmodul, 10 Eingänge 24 VDC, Sink, 2 Eingänge für Ereigniszählerbetrieb nutzbar, Eingangsfrequenz 20 kHz, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DI140.70	Digital EIN	2003 Digitales Eingangsmodul, 10 Eingänge 24 VDC, Sink, 2 Eingänge für Ereigniszählerbetrieb oder für richtungsabhängige Positionserfassung nutzbar, Eingangsfrequenz 50 kHz, 4 Eingänge als High Speed Eingänge nutzbar (z.B. Torzeit-, Frequenzmessung), Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DO135.70	Digital AUS	2003 Digitales Ausgangsmodul, 4 FET-Ausgänge 12 bis 24 VDC, 0,1 A, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DO138.70	Digital AUS	2003 Digitales Ausgangsmodul, 8 Ausgänge 24 VDC, 0,5 A, kurzschlussfest, thermischer Überlastschutz, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen! <b>Hinweis: Dieses Modul ist nur auf den Steckplätzen 4 - 6 betreibbar.</b>
7IF311.7	Interface	2003 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, Anpassungsmodul
7IF321.7	Interface	2003 Schnittstellenmodul, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, potentialgetrennt, netzwerkfähig, Anpassungsmodul
7IF361.70-1	Interface	2003 Schnittstellenmodul, 1 RS485 Schnittstelle, potentialgetrennt und netzwerkfähig, Übertragungsprotokoll: PROFIBUS-DP, Anpassungsmodul
7NC161.7	Encodermodul	2003 Encodermodul, Eingangsfrequenz 100 kHz, inkremental oder absolut, 32 Bit, Geberversorgung 5 VDC oder 24 VDC, Anpassungsmodul

Tabelle 35: Power Panel 21 - Übersicht Anpassungsmodule

## 6.9 Daten-/Echtzeituhrpufferung

Die Überprüfung der Batteriespannung erfolgt zyklisch. Der Belastungstest der Batterie verkürzt die Lebensdauer nicht wesentlich, bringt aber eine frühzeitige Erkennung einer geschwächten Pufferkapazität. Die Statusinformation "Batterie OK" steht dem Anwender über die B&R-TRAP-Funktion "SYS\_battery" zur Verfügung.

## 6.10 Digitale Eingänge

### 6.10.1 Anschlüsse der Feldklemme

Die Eingänge 1 - 4 sind mit Zusatzfunktionen ausgestattet (Ereigniszähler, ABR Auswertung, usw.). Die Versorgungsspannung der digitalen Eingänge kann durch das Anwenderprogramm überwacht werden.

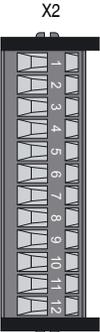
12-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>X2</p> <p>TB712</p>	1	Eingang 1
	2	Eingang 2
	3	Eingang 3
	4	Eingang 4
	5	Eingang 5
	6	Eingang 6
	7	Eingang 7
	8	Eingang 8
	9	Eingang 9
	10	Eingang 10
	11	24 VDC
	12	GND

Tabelle 36: Power Panel 21 - Anschlussbelegung digitale Eingänge

### 6.10.2 Anschlussbeispiel

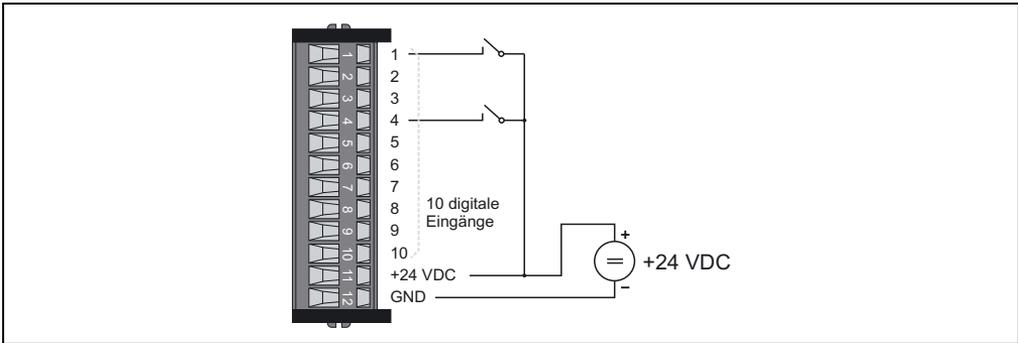


Abbildung 45: Power Panel 21 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge

### 6.10.3 Eingangsschema

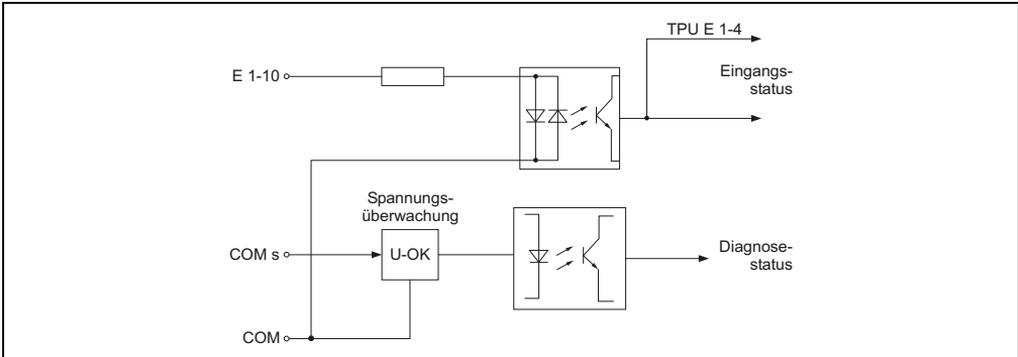


Abbildung 46: Power Panel 21 - Digitale Eingänge - Eingangsschema

## 6.11 Digitale Ausgänge

### 6.11.1 Anschlüsse der Feldklemme

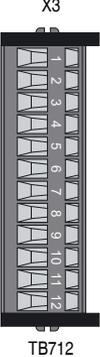
12-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
	1	Ausgang 1
	2	Ausgang 2
	3	Ausgang 3
	4	Ausgang 4
	5	Ausgang 5
	6	Ausgang 6
	7	Ausgang 7
	8	Ausgang 8
	9	Potentialfreier Relaiskontakt
	10	Potentialfreier Relaiskontakt
	11	24 VDC, Ausgänge 1 - 8
	12	GND, Ausgänge 1 - 8

Tabelle 37: Power Panel 21 - Anschlussbelegung digitale Ausgänge

### 6.11.2 Anschlussbeispiele

#### Ausgänge 1 - 8

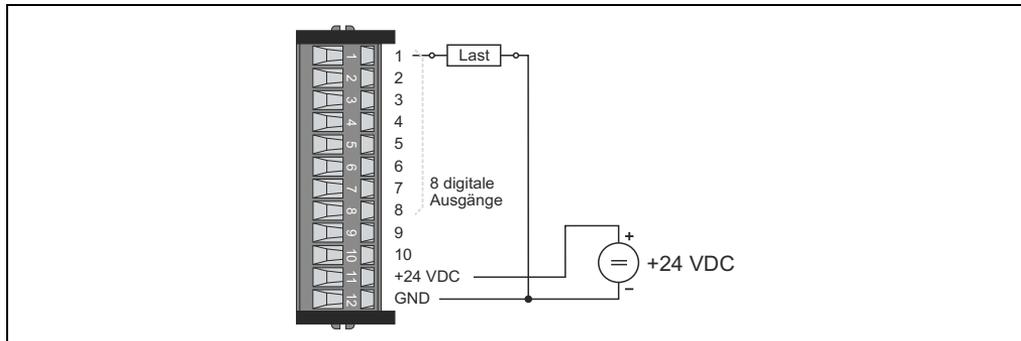


Abbildung 47: Power Panel 21 - Anschlussbeispiel Ausgänge 1 - 8

Potentialfreier Relaiskontakt

NOTAUS-Sicherheitskette

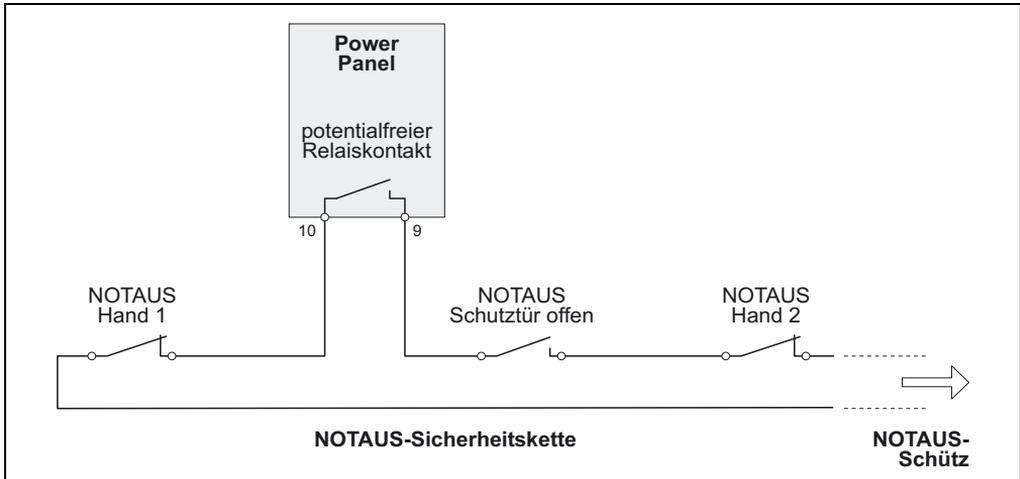


Abbildung 48: Power Panel 21 - NOTAUS-Sicherheitskette

Schalten einer Last

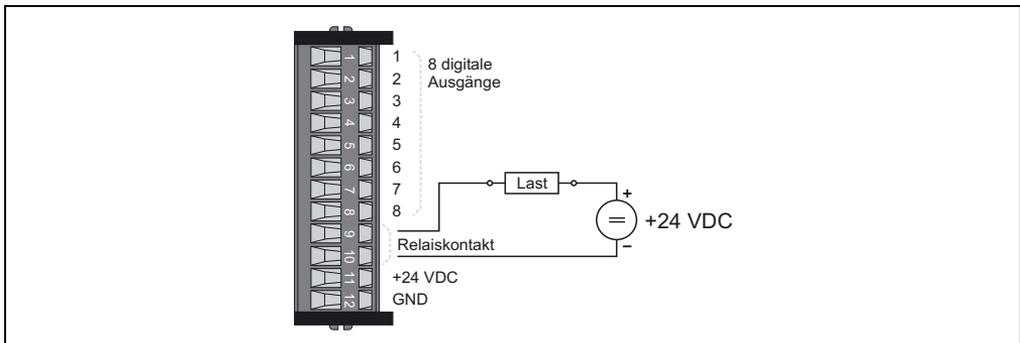


Abbildung 49: Power Panel 21 - Schalten einer Last

### 6.11.3 Ausgangsschema

#### Digitale Ausgänge

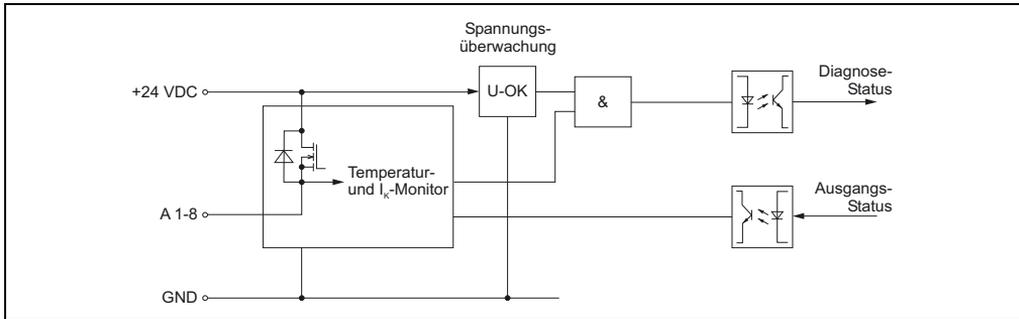


Abbildung 50: Power Panel 21 - Digitale Ausgänge - Ausgangsschema

#### Potentialfreier Relaiskontakt

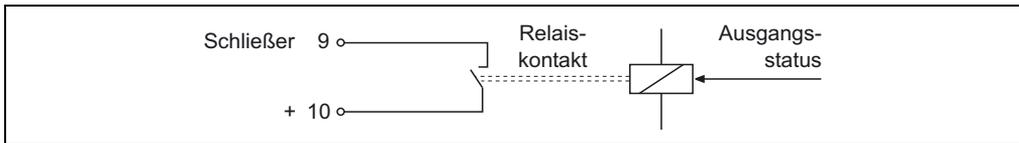


Abbildung 51: Power Panel 21 - Anschlussbeispiel für Relaiskontakt

## 7. Batteriewechsel

### 7.1 Batteriedaten

Lithium-Batterie	3 V / 950 mAh
Bestellnummer	0AC201.9 (Lithium Batterien, 5 Stück) 4A0006.00-000 (Lithium Batterie, 1 Stück)
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30°C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95% (nicht kondensierend)

Tabelle 38: Power Panel 21 - Batteriedaten

## 7.2 Pufferdauer

Pufferstrom	Panel CPU
Typisch	10 $\mu$ A
Maximal	200 $\mu$ A

Tabelle 39: Power Panel 21 - Pufferdauer

### Information:

**B&R empfiehlt die Batterie nach fünf Betriebsjahren zu tauschen.**

## 7.3 Arbeitsschritte beim Wechsel der Batterie

Das Design des Produkts gestattet das Wechseln der Batterie sowohl im spannungslosen Zustand als auch bei eingeschaltetem Power Panel. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt.

### Information:

**Die Daten im RAM werden mit Hilfe von Goldkondensatoren bis zu 10 Minuten gepuffert. In dieser Zeit ist ein Batteriewechsel ohne Datenverlust garantiert.**

Führen Sie den Wechsel der Batterie wie folgt durch:

- Elektrostatische Entladung an der Hutschiene bzw. am Erdungsanschluss vornehmen (nicht in das Netzteil greifen!).
- Abdeckung für Lithium-Batterie mit Hilfe eines Schraubendrehers abnehmen.

## Power Panel 21 • Batteriewechsel

- Herausziehen der Batterie aus der Halterung durch Ziehen am Ausziehstreifen (Batterie nicht mit Zange oder unisolierter Pinzette anfassen -> Kurzschluss).



Abbildung 52: Power Panel 21 - Batteriewechsel

- Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Herausnehmen kann auch eine **isolierte** Pinzette verwendet werden.

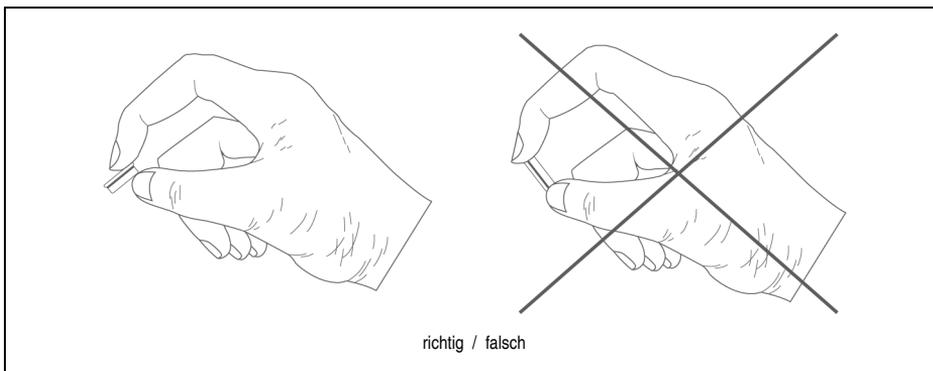


Abbildung 53: Power Panel 21 - Handhabung der Batterie

- Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken. Dazu wird der Ausziehstreifen angehoben und die Batterie mit der "+"-Seite nach unten in das Batteriefach gesteckt. Damit die Batterie wieder herausgezogen werden kann, muss sich der Ausziehstreifen **unbedingt oberhalb** der Batterie befinden.
- Das überstehende Ende des Ausziehstreifens unter die Batterie stecken, so dass er nicht aus dem Batteriefach hervorragt.

## Information:

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

## 8. Hinweis zur Bedienung

### Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehreren Funktions- oder Systemtasten kann unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

## 9. Montagevorschriften

Beachten Sie bitte die folgenden Montagevorschriften:

- 1) Das Power Panel Power Panel 21 muss mit den vier mitgelieferten Halteklammern (je zwei links und rechts) montiert werden.
- 2) Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, darf sich oberhalb und unterhalb der Lüftungsschlitze im Abstand von mindestens 100 mm kein die Luftzirkulation behinderndes Objekt befinden.

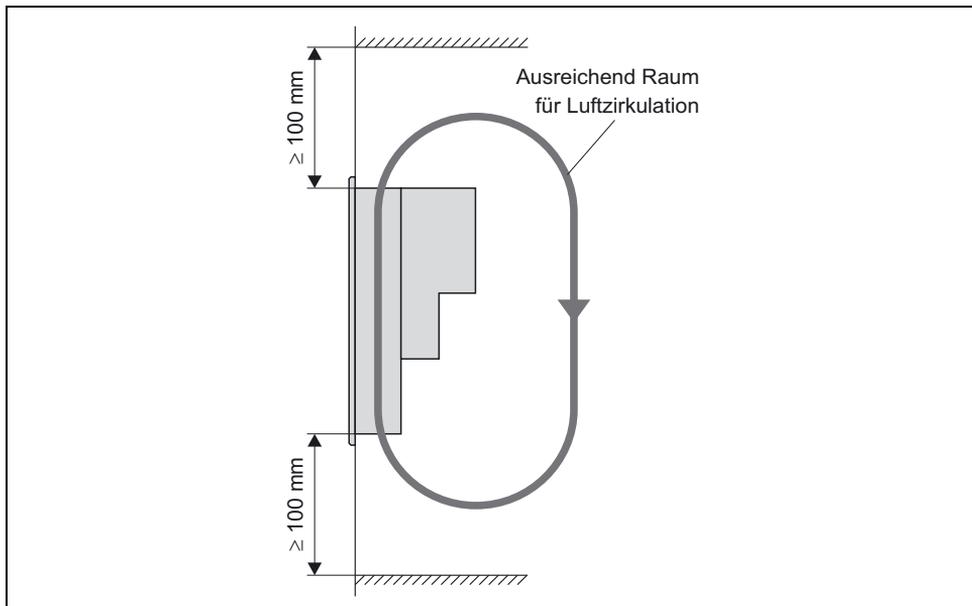


Abbildung 54: Power Panel 21 - Abstand für Luftzirkulation

- 3) Das Power Panel Power Panel 21 kann bis zu einer Schräglage von maximal  $\pm 45^\circ$  montiert werden.

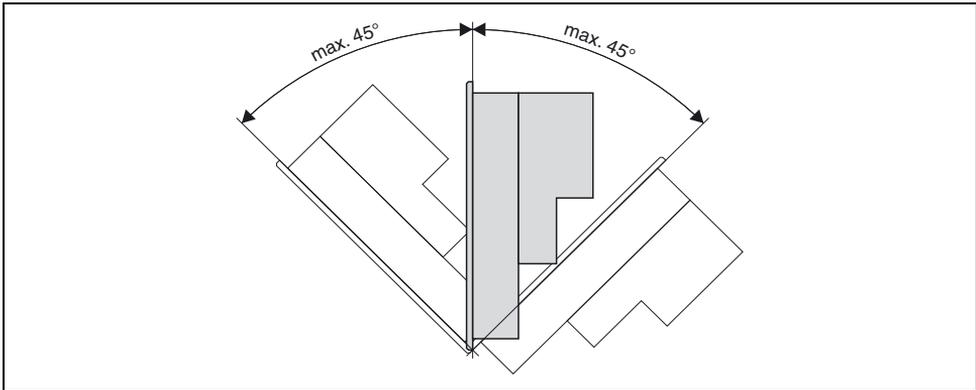


Abbildung 55: Power Panel 21 - Einbauwinkel



# Kapitel 5 • Power Panel 35

## 1. Power Panel 35 Varianten

Kurzbezeichnung					
Foto					
Bestellnummer	4PP035.0300-01	4PP035.0300-36	4PP035.E300-01	4PP035.E300-36	4PP035.E300-136
Seite	102	122	102	122	
LCD-Display					
160 x 80 Bildpunkte	✓				
Zeichensatz					
Europäisch / Kyrillisch	✓		✓		
Tasten					
insgesamt	16		26		
mit Tasten-LED	12		10		
mit Einschubstreifen	10		10		
Ein-/Ausgänge					
Digitale Eingänge	16	8	16	8	
Digitale Ausgänge	16	8	16	8	
Analoge Eingänge	-	4	-	4	
Analoge Ausgänge	-	4	-	4	
FlashPROM					
1,0 MByte	✓				-
1,9 MByte	-				✓

Tabelle 40: Power Panel 35 - Übersicht

## 2. Power Panel 35-01

### 2.1 Fotos

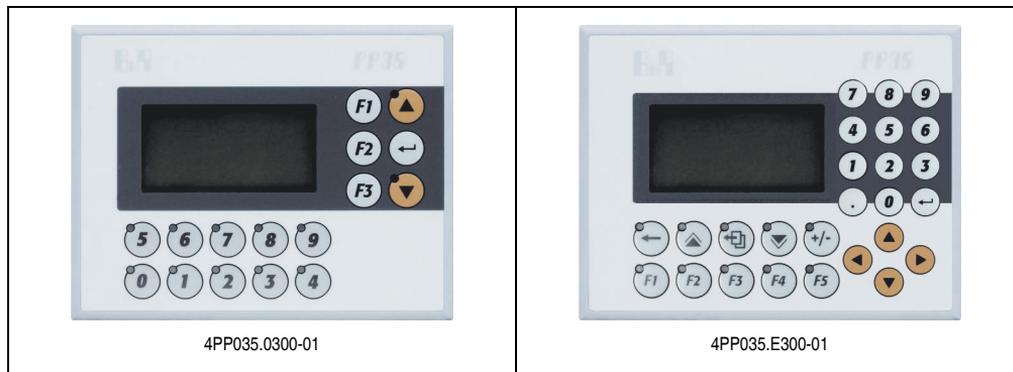


Abbildung 56: Power Panel 35-01 - Fotos

### 2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
4PP035.0300-01	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 160x80 Pixel, 3", Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch, 16 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 16 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauermessung, 16 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
4PP035.E300-01	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 160x80 Pixel, 3", Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch, 26 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 16 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauermessung, 16 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
<b>Anmerkung</b>	
Alle für die Montage des Power Panels benötigten Teile und Einschubstreifen sind im Lieferumfang des Panels enthalten.	
<b>Erforderliches Zubehör</b>	
0TB103.9	Zubehör Feldklemme 3pol. Schraubklemme 2,5 mm <sup>2</sup> ; Vibrationsschutz durch Schraubflansch.
0TB103.91	Zubehör Feldklemme 3pol. Federzugklemme 2,5 mm <sup>2</sup> ; Vibrationsschutz durch Schraubflansch.
7TB718.9	Zubehör Feldklemme, 18pol., Schraubklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>
7TB718.91	Zubehör Feldklemme, 18pol., Federzugklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 41: Power Panel 35-01 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
<b>Optionales Zubehör</b>	
0AC201.9 <sup>1)</sup>	Lithium Batterien, 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0006.00-000 <sup>1)</sup>	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0044.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 6 Felder für insgesamt 30 Geräte
7AC911.9	Busstecker, CAN

Tabelle 41: Power Panel 35-01 - Bestelldaten (Forts.)

1) Ersatzteil

## 2.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 35-01
<b>Allgemeines</b>	
Zertifizierungen	CE, C-UL-US, GOST-R
Normen Temperatur Schock / Prüfdurchführung Vibration / Prüfdurchführung Emission / Prüfdurchführung Immunität / Prüfdurchführung	IEC61131-2 / IEC60068-2-x IEC61131-2 / IEC60068-2-27 IEC61131-2 / IEC60068-2-6 EN61000-6-4 / EN55022 IEC61131-2 / IEC61000-4-x
Statusanzeigen	I/O Funktion pro Kanal, Status
Diagnose Status I/O Funktion Schnittstellen	Ja, per Status LED Ja, per LEDs Ja, per LEDs
<b>Display</b>	
Typ	LCD b/w
Auflösung	160 x 80 Bildpunkte
Hintergrundbeleuchtung	LED
Zeichensatz	Europäisch / Kyrrilisch
<b>Tasten</b>	
Tasten insgesamt 4PP035.0300-01 4PP035.E300-01	16 (12 mit LEDs) 26 (10 mit LEDs)
Systemtasten	Numerischer Block Steuertasten
Beschriftung	10 Tasten mittels Einschubstreifen

Tabelle 42: Power Panel 35-01 - Technische Daten

## Power Panel 35-01 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 35-01
<b>Prozessorteil</b>	
Typische Befehlszykluszeit	0,8 µs, Durchschnittswert bei 70% Bit- und 30% Analogverarbeitung
Standardspeicherausbau User-RAM System-PROM User-PROM 4PP035.0300-01 4PP035.E300-01	300 kByte SRAM 448 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM
Datenpufferung mit Pufferbatterie	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh
Pufferstrom der Batterie	Max. 60 µA
HW-Watch Dog	Ja
Spannungsüberwachung	Bei einer Versorgungsspannung von <15 VDC wird ein NMI ausgelöst.
Echtzeituhr	1 s Auflösung, nullspannungssicher
Systembus für Erweiterungen	Nein
Betriebssystem	PP01x (ab Version V2.36)
<b>Statusanzeigen / Diagnose</b>	
Status LED	rot / grün
RS232 LED	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
CAN LED	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
I/O LED	Zeigt an, ob durch die LEDs 01-16 die Zustände Ein- oder Ausgänge angezeigt werden.
01-16 LEDs	Zustand der Ein- oder Ausgänge
<b>Schnittstellen</b>	
Anwenderschnittstelle IF1 Typ Ausführung Potenzialtrennung Max. Übertragungsrate Reichweite	RS232 9poliger DSUB-Stecker Nein 115,2 kBit/s 15 m / 19200 Bit/s
Anwenderschnittstelle IF2 Typ Ausführung Potenzialtrennung Reichweite Max. Übertragungsrate Buslänge bis 60 m Buslänge bis 200 m Buslänge bis 1000 m	CAN-Bus 9poliger DSUB-Stecker Ja max. 1000 m Buslänge 500 kBit/s 250 kBit/s 50 kBit/s

Tabelle 42: Power Panel 35-01 - Technische Daten (Forts.)

Produktbezeichnung	Power Panel 35-01	
<b>Digitale Eingänge</b>		
Kanäle	1-3	4-16
Eingänge Zusatzfunktionen	2 x Ereigniszähler oder 1 x Inkrementalgeber ABR/AB oder 2 x Torzeit-, Periodendauermessung	-
Eingangsbeschaltung	Sink oder Source	Sink oder Source
Eingangsspannung (nom./max.)	24 VDC / 30 VDC	24 VDC / 30 VDC
Eingangsstrom bei Nennspannung	ca. 10 mA	ca. 5 mA
Schaltsschwellen LOW HIGH	<5 V >15 V	
Eingangsfiler	<10 µs	<1 ms
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Nein	Ja Nein Nein
<b>Ereigniszählerbetrieb</b>		
Anzahl	2	
Zähler 1/2	Eingang 1/2	
Zähltiefe	32 Bit	
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz	
Signalform	Rechteckimpulse	
Auswertung	Positive oder negative Flanke, zyklischer Zähler	
<b>Inkrementalgeberbetrieb</b>		
Anzahl	1	
Typ	ABR oder AB	
Zähltiefe	32 Bit	
Eingangsfrequenz	Max. 20 kHz	
Auswertung	4-fach	
Signalform	Rechteckimpuls	

Tabelle 42: Power Panel 35-01 - Technische Daten (Forts.)

## Power Panel 35-01 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 35-01
<b>Torzeitmessung</b>	
Anzahl der Torzeitmessungen	2
Torzeitmessung auf Kanal 1 und 2 Kanal 1 Kanal 2	Eingang 1 Eingang 2
Zähltiefe	32 Bit
Auswertung	Positive oder negative Flanke
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz
Pulslänge	$\geq 10 \mu\text{s}$
Pausenlänge zwischen den Pulsen	$\geq 10 \mu\text{s}$
Zählfrequenz intern extern	4 MHz, 31,25 kHz Max. 50 kHz
Signalform	Rechteckimpulse
<b>Periodendauermessung</b>	
Anzahl der Periodendauermessungen	2
Messung auf Kanal 1 und 2 Kanal 1 Kanal 2	Eingang 1 Eingang 2
Zähltiefe	32 Bit
Auswertung	Positive oder negative Flanke
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz
Zählfrequenz intern extern	4 MHz, 31,25 kHz Max. 50 kHz
Signalform	Rechteckimpulse

Tabelle 42: Power Panel 35-01 - Technische Daten (Forts.)

Produktbezeichnung	Power Panel 35-01
<b>Digitale Ausgänge</b>	
Kanäle	16
Typ	Highside Treiber (Source)
Schaltspannung	
minimal	18 VDC
nominal	24 VDC
maximal	30 VDC
Ausgangsnennstrom	0,5 A
Summennennstrom	8 A
Ausgangsbeschaltung	Source
Max. Schaltfrequenz	100 Hz
Schaltverzögerung	max. 500 µs
Kurzschlusschutz	Ja
Überlastschutz	Ja
Schutzbeschaltung intern	VDR
Potenzialtrennung	
Kanal - Bus	Nein
Kanal - Kanal	Nein
Gruppentrennung	Nein
<b>Netzteil</b>	
Versorgungsspannung	
minimal	18 VDC
nominal	24 VDC
maximal	30 VDC
Leistungsaufnahme	Max. 6 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	0°C bis 50°C
Lagerung	-20°C bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 90% (nicht kondensierend)
Lagerung	5 bis 95% (nicht kondensierend)
<b>Mechanik</b>	
Schutzart	IP65 (frontseitig)
Außenabmessungen (B x H x T [mm])	153 x 120 x 46,1
Gewicht	0,5 kg

Tabelle 42: Power Panel 35-01 - Technische Daten (Forts.)

## 2.4 Diagnose-LEDs

Mehrere LEDs auf der Rückseite zeigen den Status des Power Panels, der Schnittstellen und den Zustand der digitalen Ein-/Ausgänge an:

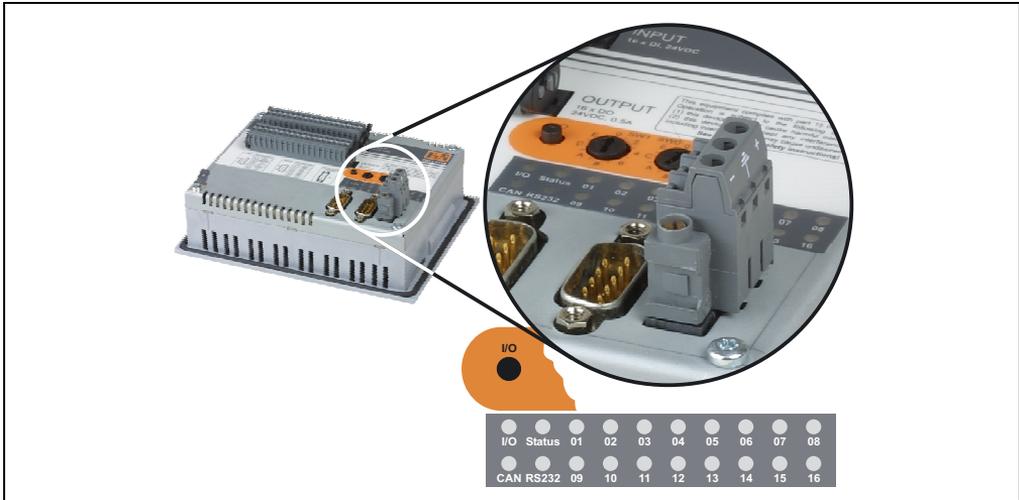


Abbildung 57: Power Panel 35-01 - Diagnose-LEDs

### 2.4.1 Status LED

Die Status LED des Power Panels zeigt durch einen Blink-Code den Betriebszustand des Power Panels an:

Betriebszustand des Power Panels	Farbe/Blink-Code der Status LED	
Boot - Mode	Gelb/Grün blinkend 1 Hz	
Flash Programmieren	Grün/Rot blinkend 5 Hz	
Service - Mode / Diagnose - Mode	Gelb	
Run	Grün	
Error	Rot	

Tabelle 43: Power Panel 35-01 - Status LED

### 2.4.2 I/O LEDs

Die I/O LED zeigt an, ob die I/O LEDs (01 ... 16) den Zustand der digitalen Ein- oder Ausgänge anzeigen. Mit dem Taster I/O kann die Anzeige entsprechend umgeschaltet werden:

I/O LED	LEDs 01 ... 16
grün	Der Zustand der 16 digitalen Eingänge wird angezeigt (LEDs leuchten grün)
gelb	Der Zustand der 16 digitalen Ausgänge wird angezeigt (LEDs leuchten gelb)

Tabelle 44: Power Panel 35-01 - I/O LEDs

### 2.4.3 Schnittstellen LEDs

Schnittstellen LED	Beschreibung
CAN	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden.
RS232	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden.

Tabelle 45: Power Panel 35-01 - Schnittstellen LEDs

## 2.5 Digitale Eingänge

### 2.5.1 Anschlüsse der Feldklemme

Die Eingänge 1 - 3 sind mit Zusatzfunktionen ausgestattet (Ereigniszähler, ABR Auswertung, usw.). Die Versorgungsspannung der digitalen Eingänge kann durch das Anwenderprogramm überwacht werden.

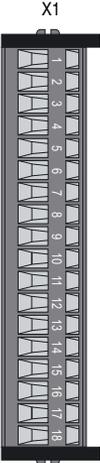
18-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>X1</p> <p>7TB718.91</p>	1	COM si (GND im sink Betrieb, 24 VDC im source Betrieb)
	2	COM so (24 VDC im sink Betrieb, GND im source Betrieb)
	3	Eingang 1 / Zähler 1 / A
	4	Eingang 2 / Zähler 2 / B
	5	Eingang 3 / ext. CLK / R
	6	Eingang 4
	7	Eingang 5
	8	Eingang 6
	9	Eingang 7
	10	Eingang 8
	11	Eingang 9
	12	Eingang 10
	13	Eingang 11
	14	Eingang 12
	15	Eingang 13
	16	Eingang 14
	17	Eingang 15
	18	Eingang 16

Tabelle 46: Power Panel 35-01 - Anschlussbelegung X1 / Digitale Eingänge

## 2.5.2 Anschlussbeispiele

### Sink-Beschaltung

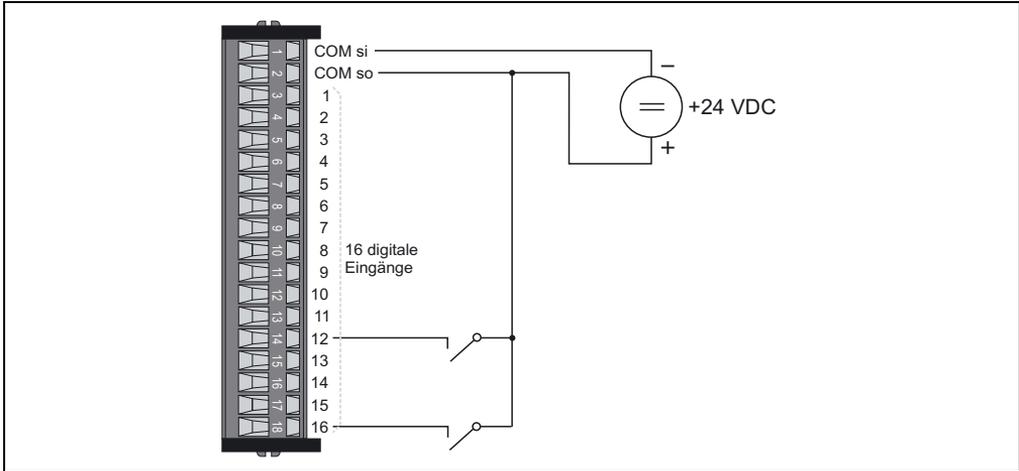


Abbildung 58: Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Sink-Beschaltung)

### Source-Beschaltung

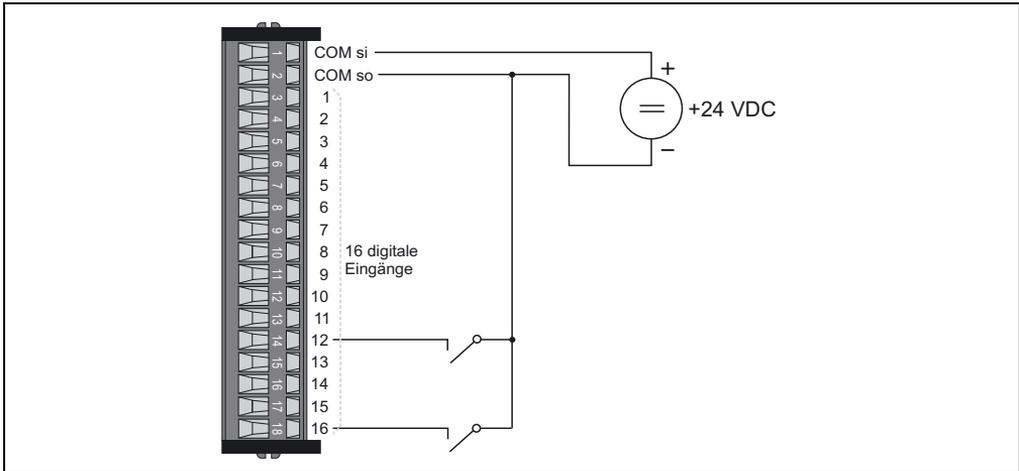


Abbildung 59: Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Source-Beschaltung)

Zählereingang

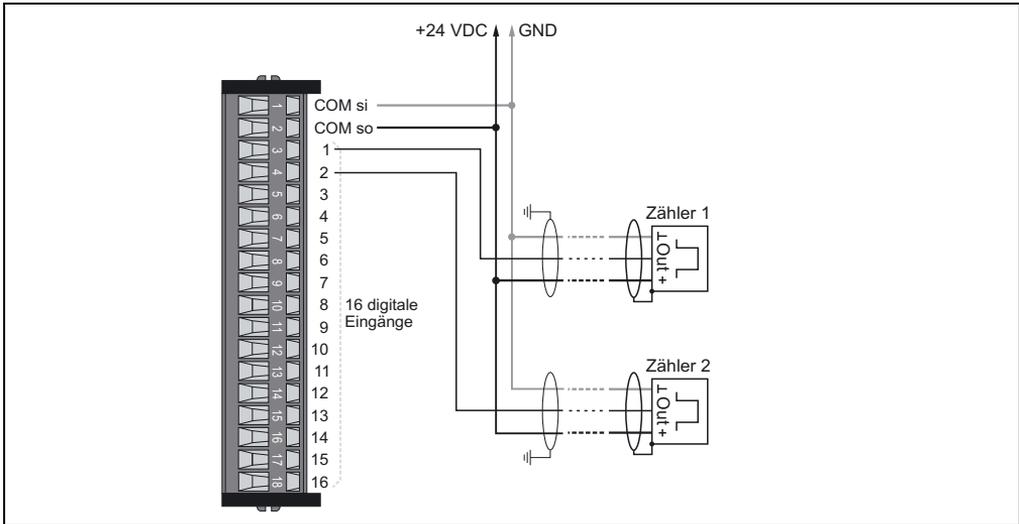


Abbildung 60: Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel Zählereingang

Periodendauer- bzw. Torzeitmessung

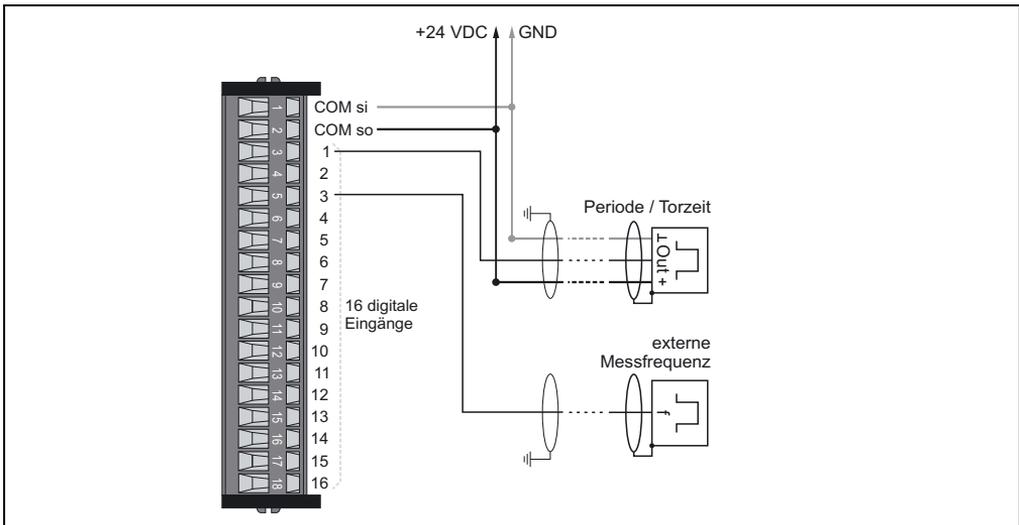


Abbildung 61: Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel Periodendauer- bzw. Torzeitmessung

Inkrementalgeber

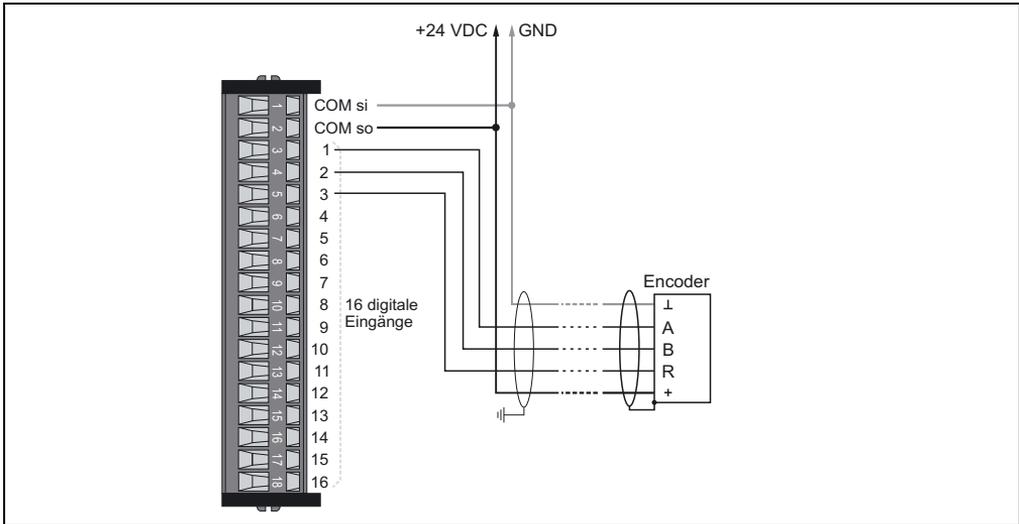


Abbildung 62: Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel Inkrementalgeber

2.5.3 Eingangsschema

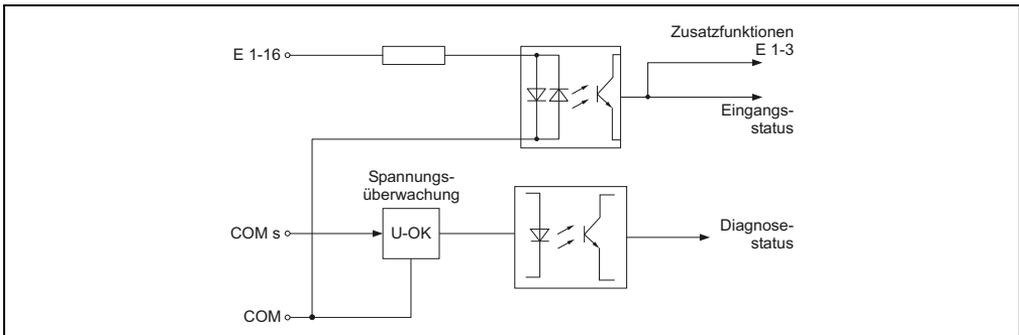


Abbildung 63: Power Panel 35-01 - Eingangsschema digitale Eingänge

## 2.6 Digitale Ausgänge

### 2.6.1 Anschlüsse der Feldklemme

18-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>X2</p> <p>7TB718.91</p>	1	GND
	2	24 VDC (DO-Versorgung)
	3	Ausgang 1
	4	Ausgang 2
	5	Ausgang 3
	6	Ausgang 4
	7	Ausgang 5
	8	Ausgang 6
	9	Ausgang 7
	10	Ausgang 8
	11	Ausgang 9
	12	Ausgang 10
	13	Ausgang 11
	14	Ausgang 12
	15	Ausgang 13
	16	Ausgang 14
	17	Ausgang 15
	18	Ausgang 16

Tabelle 47: Power Panel 35-01 - Anschlussbelegung X2 / Digitale Ausgänge

### 2.6.2 Anschlussbeispiel

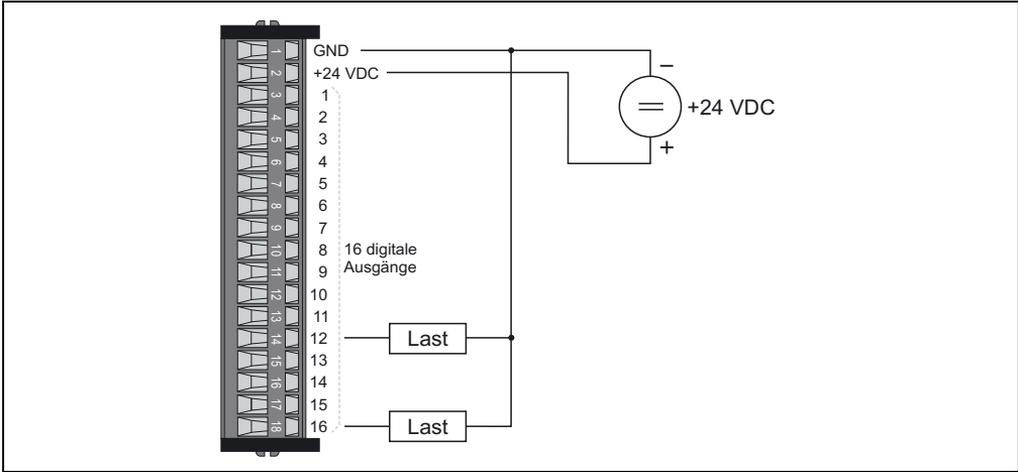


Abbildung 64: Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel digitale Ausgänge

### 2.6.3 Ausgangsschema

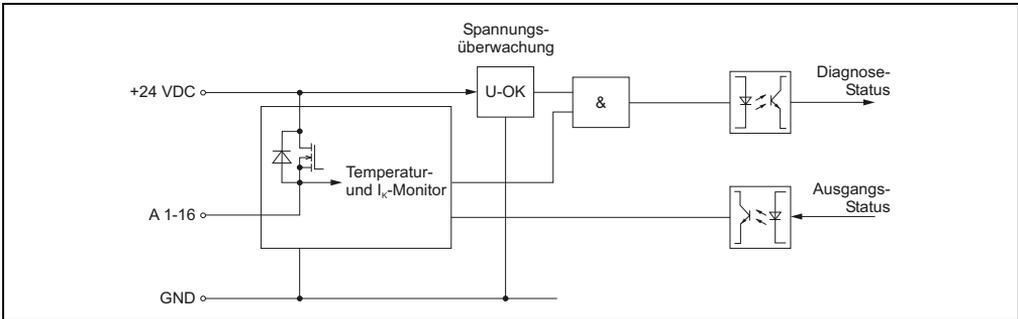


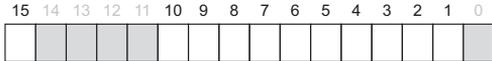
Abbildung 65: Power Panel 35-01 - Ausgangsschema digitale Ausgänge

## 2.7 Variablendeklaration

Bezeichnung	Name im Automation Studio	Datentyp	Beschreibung
Digital In 1 - 16	Digital Input 01 - 16	BOOL	Pegel der digitalen Eingänge 1 - 16
Digital Out 1 - 16	Digital Output 01 - 16	BOOL	Pegel der digitalen Ausgänge 1 - 16
Zähler 1	Analog Input 01	UDINT	Zählerstand 1 (Bit 1 - Bit 32)
Zähler 2	Analog Input 02	UDINT	Zählerstand 2 (Bit 1 - Bit 32)
DO back	Analog Input 03	UINT	Istzustand der digitalen Ausgänge 1 - 16
Status	Analog Input 04	UINT	Statuswort
Config	Analog Output 01	UINT	Konfigurationswort

Tabelle 48: Power Panel 35-01 - Variablendeklaration

### 2.7.1 Konfigurationsregister



Bit	Beschreibung
0	Reserve
1	Diese Einstellung gilt nur im AB(R) Modus (Bit 4+5 auf 01 gesetzt): 0 ... R disabled 1 ... R enabled
2	Umschalten zwischen Periodendauer- und Torzeitmessung (wird nur ausgewertet, wenn Bit 4+5 auf 11 gesetzt sind): 0 ... Periodendauermessung 1 ... Torzeitmessung
3	Start der Periodendauer- bzw. Torzeitmessung: 0 ... bei steigender (positiver) Flanke 1 ... bei fallender (negativer) Flanke
5-4	00 ... kein Zählerbetrieb 01 ... AB(R) Zähler 10 ... Ereigniszähler 11 ... Periodendauer- oder Torzeitmessung
7-6	00 ... Zählfrequenz 4 MHz 01 ... Zählfrequenz extern 10 ... Zählfrequenz 31,25 kHz 11 ... nicht erlaubt
8	0 ... Bei Referenz-Impuls (positive Flanke) wird Zähler 1 nach Zähler 2 kopiert 1 ... Bei Referenz-Impuls (positive Flanke) wird Zähler 1 auf 0 zurückgesetzt
9	Überlauferkennung von <b>Zähler 1</b> (nur im Modus Periodendauer/Torzeit gültig; siehe Bit 4-5 und Bit 2 des Konfigurationsregisters): 0 ... Überlauferkennung ausschalten und Überlaufbit des Zählers 1 (Bit 9 im Statusregister) zurücksetzen. 1 ... Überlauferkennung des laufenden Zählers. Der Zählerwert wird auf \$0000FFFF begrenzt.
10	Überlauferkennung von <b>Zähler 2</b> (nur im Modus Periodendauer/Torzeit gültig; siehe Bit 4-5 und Bit 2 des Konfigurationsregisters): 0 ... Überlauferkennung ausschalten und Überlaufbit des Zählers 2 (Bit 10 im Statusregister) zurücksetzen. 1 ... Überlauferkennung des laufenden Zählers. Der Zählerwert wird auf \$0000FFFF begrenzt.
14-11	Reserve
15	0 ... Zeit bzw. Zähler zurücksetzen 1 ... Zeit bzw. Zähler enabled (Dieses Bit erst nach abgeschlossener Zählerkonfiguration auf 1 setzen)

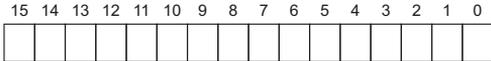
Reserve-Bits dürfen nur mit dem Wert 0 beschrieben werden.

**2.7.2 Statusregister**



Bit	Beschreibung
8-0	Reserve
9	Information über Zähler 1 bei Periodendauer- oder Torzeitmessung (nur gültig, wenn Bit 9 im Konfigurationsregister gesetzt ist): 0 ... Der Wert des Zählers liegt innerhalb des Zählbereichs 0 - \$0000FFFF. 1 ... Zählerüberlauf! Quittieren durch Rücksetzen von Bit 9 des Konfigurationsregisters.
10	Information über Zähler 2 bei Periodendauer- oder Torzeitmessung (nur gültig, wenn Bit 10 im Konfigurationsregister gesetzt ist): 0 ... Der Wert des Zählers liegt innerhalb des Zählbereichs 0 - \$0000FFFF. 1 ... Zählerüberlauf! Quittieren durch Rücksetzen von Bit 10 des Konfigurationsregisters.
11	Reserve
12	Überwachung der 24 VDC Eingangsversorgung 0 ... Eingangsversorgung in Ordnung 1 ... Fehler: keine oder zu niedrige Eingangsversorgung
14-13	Reserve
15	Überwachung der 24 VDC Ausgangsversorgung 0 ... Ausgangsversorgung in Ordnung 1 ... Fehler: keine oder zu niedrige Ausgangsversorgung

2.7.3 DO back (Status digitale Ausgänge)



Bit	Beschreibung
0	0 ... Istzustand von Digitalausgang 1: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 1: EIN
1	0 ... Istzustand von Digitalausgang 2: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 2: EIN
2	0 ... Istzustand von Digitalausgang 3: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 3: EIN
3	0 ... Istzustand von Digitalausgang 4: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 4: EIN
4	0 ... Istzustand von Digitalausgang 5: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 5: EIN
5	0 ... Istzustand von Digitalausgang 6: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 6: EIN
6	0 ... Istzustand von Digitalausgang 7: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 7: EIN
7	0 ... Istzustand von Digitalausgang 8: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 8: EIN
8	0 ... Istzustand von Digitalausgang 9: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 9: EIN
9	0 ... Istzustand von Digitalausgang 10: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 10: EIN
10	0 ... Istzustand von Digitalausgang 11: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 11: EIN
11	0 ... Istzustand von Digitalausgang 12: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 12: EIN
12	0 ... Istzustand von Digitalausgang 13: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 13: EIN
13	0 ... Istzustand von Digitalausgang 14: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 14: EIN
14	0 ... Istzustand von Digitalausgang 15: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 15: EIN
15	0 ... Istzustand von Digitalausgang 16: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 16: EIN

## 2.7.4 Zählereinstellungen

Um den richtigen Zähler-Modus einzustellen, muss das Konfigurationsregister beschrieben werden. Die Zähler 1 und Zähler 2 haben bei den verschiedenen Modi unterschiedliche Bedeutung.

### Inkrementalgeber Betrieb

Wird der Referenz Eingang (Eingang 3) im Konfigurationsregister *enabled*, so ist das Power Panel ein 32 Bit ABR Zähler, dessen Istwert sich in Zähler 1 und der gespeicherte R Wert in Zähler 2 befindet.

Ist der Referenz Eingang nicht aktiv, handelt es sich um einen 32 Bit AB Inkrementalgeber Zählereingang der mit Zähler 1 auszulesen ist.

- A = Digitaleingang 1
- B = Digitaleingang 2
- R = Digitaleingang 3

### Ereigniszähler Betrieb

Werden die Zähler im Konfigurationsregister als Ereigniszähler initialisiert, stehen zwei 32 Bit Zähler zur Verfügung.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2

### Periodendauermessung

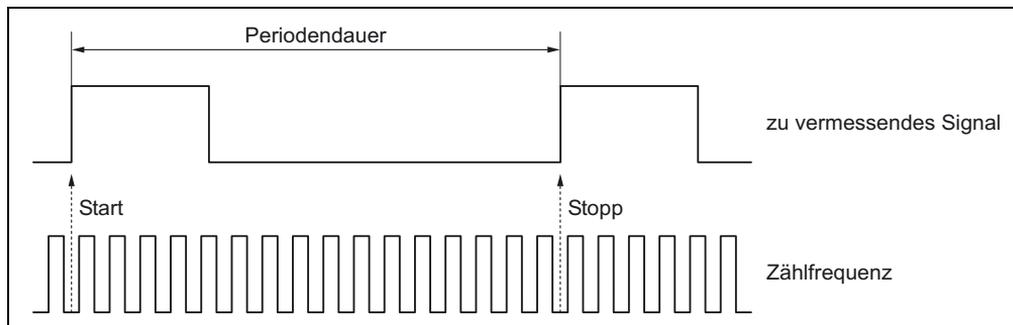


Abbildung 66: Power Panel 35-01 - Periodendauermessung

Der Start der Messung kann je nach Einstellung des Konfigurationsregisters bei der fallenden oder steigenden Flanke erfolgen. Die Einstellung der Zählfrequenz ist in zwei Schritten (4 MHz oder 31,25 kHz) oder mit einer externen Frequenz möglich. Die externe Frequenz muss jedoch kleiner als 50 kHz sein. Der gemessene Zählerstand ist ein 32 Bit Wert und wird im Zähler 1 bzw. Zähler 2 dargestellt. Der zwischengespeicherte Wert wird erst mit Ende der Messung aufgefrischt.

Die Frequenz des zu vermessenden Signals darf maximal 50 kHz betragen.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2
- Ext. Zählfrequenz = Digitaleingang 3

Tritt bei der Periodendauermessung ein Überlauf des laufenden Zählers (z. B. durch eine falsche Zählfrequenz) auf, so kann dieser durch Lesen von Bit 9 (Zähler 1) oder Bit 10 (Zähler 2) im Statusregister erkannt werden. Dabei wird jedoch der maximale Wert des Zählers auf \$0000FFFF begrenzt. Das Fehlerbit im Statusregister wird durch Rücksetzen von Bit 9 (Zähler 1) bzw Bit 10 (Zähler 2) des Konfigurationsregisters quittiert.

### Torzeitmessung

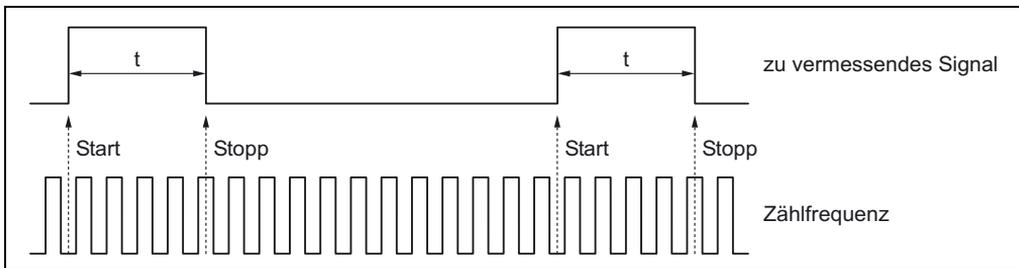


Abbildung 67: Power Panel 35-01 - Torzeitmessung

Der Start der Messung kann je nach Einstellung des Konfigurationsregisters bei der fallenden oder bei der steigenden Flanke erfolgen. Das R Enable Bit muss 0 sein. Es wird immer bis zur nächsten Flanke gemessen. Die Einstellung der Zählfrequenz ist in zwei Schritten (4 MHz bzw. 31,25 kHz) oder mit einer externen Frequenz möglich. Die externe Frequenz muss jedoch kleiner als 50 kHz sein. Der gemessene Zählerstand ist ein 32 Bit Wert und wird in Zähler 1 bzw. Zähler 2 dargestellt. Der zwischengespeicherte Wert wird erst mit dem Ende der laufenden Messung aufgefrischt.

Die Frequenz des zu vermessenden Signals darf maximal 50 kHz betragen.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2
- Ext. Zählfrequenz = Digitaleingang 3

Tritt bei der Torzeitmessung ein Überlauf des laufenden Zählers (z. B. durch eine falsche Zählfrequenz) auf, so kann dieser durch Lesen von Bit 9 (Zähler 1) bzw. Bit 10 (Zähler 2) im Statusregister erkannt werden. Dabei wird jedoch der maximale Wert des Zählers auf \$0000FFFF begrenzt. Das Fehlerbit im Statusregister wird durch Rücksetzen von Bit 9 bzw. Bit 10 des Konfigurationsregisters quittiert.

### 3. Power Panel 35-36

#### 3.1 Fotos

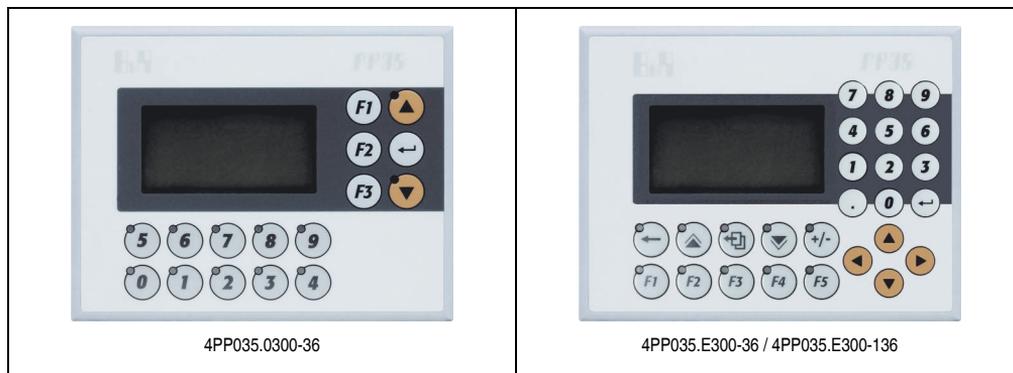


Abbildung 68: Power Panel 35-36 - Fotos

#### 3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
4PP035.0300-36	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 160x80 Pixel, 3", Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch, 16 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 8 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauerermessung, 8 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, 4 analoge Eingänge, $\pm 10$ V, 12 Bit, zwei der analogen Eingänge als KTY10 oder PT1000 Eingänge verwendbar. 4 analoge Ausgänge, $\pm 10$ V, 12 Bit, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
4PP035.E300-36	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 160x80 Pixel, 3", Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch, 26 Tasten, 300 kByte SRAM, 1024 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 8 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauerermessung, 8 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, 4 analoge Eingänge, $\pm 10$ V, 12 Bit, zwei der analogen Eingänge als KTY10 oder PT1000 Eingänge verwendbar. 4 analoge Ausgänge, $\pm 10$ V, 12 Bit, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
4PP035.E300-136	Power Panel, 24 VDC, 153 x 120 mm, LC Display, 160x80 Pixel, 3", Hintergrundbeleuchtung, Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch, 26 Tasten, 300 kByte SRAM, 1984 kByte FlashPROM, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, 8 digitale Eingänge, 24 VDC, sink / source, 2 Ereigniszähler, 1 Inkrementalgeber oder 2 Torzeit-/Periodendauerermessung, 8 digitale Ausgänge, 24 VDC, 0,5 A source, 4 analoge Eingänge, $\pm 10$ V, 12 Bit, zwei der analogen Eingänge als KTY10 oder PT1000 Eingänge verwendbar. 4 analoge Ausgänge, $\pm 10$ V, 12 Bit, Schutzart IP65 (von vorne). Feldklemmen 2 x TB718, 1 x TB103, gesondert bestellen!
<b>Anmerkung</b>	
Alle für die Montage des Power Panels benötigten Teile und Einschubstreifen sind im Lieferumfang des Panels enthalten.	
<b>Erforderliches Zubehör</b>	
0TB103.9	Zubehör Feldklemme 3pol. Schraubklemme 2,5 mm <sup>2</sup> ; Vibrationsschutz durch Schraubflansch.
0TB103.91	Zubehör Feldklemme 3pol. Federzugklemme 2,5 mm <sup>2</sup> ; Vibrationsschutz durch Schraubflansch.
7TB718.9	Zubehör Feldklemme, 18pol., Schraubklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>
7TB718.91	Zubehör Feldklemme, 18pol., Federzugklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>

Tabelle 49: Power Panel 35-36 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
<b>Optionales Zubehör</b>	
0AC201.9 <sup>1)</sup>	Lithium Batterien, 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0006.00-000 <sup>1)</sup>	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0044.00-000	5 Stück DIN A4 Beschriftungsblätter, 6 Felder für insgesamt 30 Geräte
7AC911.9	Busstecker, CAN

Tabelle 49: Power Panel 35-36 - Bestelldaten (Forts.)

1) Ersatzteil

### 3.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 35-36
<b>Allgemeines</b>	
Zertifizierungen	CE, C-UL-US, GOST-R
Normen Temperatur Schock / Prüfdurchführung Vibration / Prüfdurchführung Emission / Prüfdurchführung Immunität / Prüfdurchführung	IEC61131-2 / IEC60068-2-x IEC61131-2 / IEC60068-2-27 IEC61131-2 / IEC60068-2-6 EN61000-6-4 / EN55022 IEC61131-2 / IEC61000-4-x
Statusanzeigen	I/O Funktion pro Kanal, Status
Diagnose Status I/O Funktion Schnittstellen	Ja, per Status LED Ja, per LEDs Ja, per LEDs
<b>Display</b>	
Typ	LCD b/w
Auflösung	160 x 80 Bildpunkte
Hintergrundbeleuchtung	LED
Zeichensatz	Europäisch / Kyrrilisch
<b>Tasten</b>	
Tasten insgesamt 4PP035.0300-36 4PP035.E300-36 4PP035.E300-136	16 (12 mit LEDs) 26 (10 mit LEDs) 26 (10 mit LEDs)
Systemtasten	Numerischer Block Steuertasten
Beschriftung	10 Tasten mittels Einschubstreifen

Tabelle 50: Power Panel 35-36 - Technische Daten

## Power Panel 35-36 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 35-36
<b>Prozessorteil</b>	
Typische Befehlszykluszeit	0,8 µs, Durchschnittswert bei 70% Bit- und 30% Analogverarbeitung
Standardspeicherausbau User-RAM System-PROM User-PROM 4PP035.0300-36 4PP035.E300-36 4PP035.E300-136	300 kByte SRAM 448 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM 1024 kByte FlashPROM 1984 kByte FlashPROM
Datenpufferung mit Pufferbatterie	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh
Pufferstrom der Batterie	Max. 30 µA
HW-Watch Dog	Ja
Spannungsüberwachung	Bei einer Versorgungsspannung von <15 VDC wird ein NMI ausgelöst.
Echtzeituhr	1 s Auflösung, nullspannungssicher
Systembus für Erweiterungen	Nein
Betriebssystem	PP01x (ab Version V2.36)
<b>Statusanzeigen / Diagnose</b>	
Status LED	rot / grün
RS232 LED	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
CAN LED	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
I/O LED	Zeigt an, ob durch die LEDs 01-16 die Zustände Ein- oder Ausgänge angezeigt werden.
01-16 LEDs	Zustand der Ein- oder Ausgänge
<b>Schnittstellen</b>	
Anwenderschnittstelle IF1 Typ Ausführung Potenzialtrennung Max. Übertragungsrate Reichweite	RS232 9poliger DSUB-Stecker Nein 115,2 kBit/s 15 m / 19200 Bit/s
Anwenderschnittstelle IF2 Typ Ausführung Potenzialtrennung Reichweite Max. Übertragungsrate Buslänge bis 60 m Buslänge bis 200 m Buslänge bis 1000 m	CAN-Bus 9poliger DSUB-Stecker Ja max. 1000 m Buslänge 500 kBit/s 250 kBit/s 50 kBit/s

Tabelle 50: Power Panel 35-36 - Technische Daten (Forts.)

Produktbezeichnung	Power Panel 35-36	
<b>Digitale Eingänge</b>		
Kanäle	1-3	4-8
Eingänge Zusatzfunktionen	2 x Ereigniszähler oder 1 x Inkrementalgeber ABR/AB oder 2 x Torzeit-, Periodendauermessung	-
Eingangsbeschaltung	Sink oder Source	Sink oder Source
Eingangsspannung (nom./max.)	24 VDC / 30 VDC	24 VDC / 30 VDC
Eingangsstrom bei Nennspannung	ca. 10 mA	ca. 5 mA
Schaltsschwellen LOW HIGH	<5 V >15 V	
Eingangsfiler	<10 µs	<1 ms
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Nein	Ja Nein Nein
<b>Ereigniszählerbetrieb</b>		
Anzahl	2	
Zähler 1/2	Eingang 1/2	
Zähltiefe	32 Bit	
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz	
Signalform	Rechteckimpulse	
Auswertung	Positive oder negative Flanke, zyklischer Zähler	
<b>Inkrementalgeberbetrieb</b>		
Anzahl	1	
Typ	ABR oder AB	
Zähltiefe	32 Bit	
Eingangsfrequenz	Max. 20 kHz	
Auswertung	4-fach	
Signalform	Rechteckimpuls	

Tabelle 50: Power Panel 35-36 - Technische Daten (Forts.)

## Power Panel 35-36 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 35-36
<b>Torzeitmessung</b>	
Anzahl der Torzeitmessungen	2
Torzeitmessung auf Kanal 1 und 2 Kanal 1 Kanal 2	Eingang 1 Eingang 2
Zähltiefe	32 Bit
Auswertung	Positive oder negative Flanke
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz
Pulslänge	$\geq 10 \mu\text{s}$
Pausenlänge zwischen den Pulsen	$\geq 10 \mu\text{s}$
Zählfrequenz intern extern	4 MHz, 31,25 kHz Max. 50 kHz
Signalform	Rechteckimpulse
<b>Periodendauermessung</b>	
Anzahl der Periodendauermessungen	2
Messung auf Kanal 1 und 2 Kanal 1 Kanal 2	Eingang 1 Eingang 2
Zähltiefe	32 Bit
Auswertung	Positive oder negative Flanke
Eingangsfrequenz	Max. 50 kHz
Zählfrequenz intern extern	4 MHz, 31,25 kHz Max. 50 kHz
Signalform	Rechteckimpulse

Tabelle 50: Power Panel 35-36 - Technische Daten (Forts.)

Produktbezeichnung	Power Panel 35-36
<b>Digitale Ausgänge</b>	
Kanäle	8
Typ	Highside Treiber (Source)
Schaltspannung	
minimal	18 VDC
nominal	24 VDC
maximal	30 VDC
Ausgangsnennstrom	0,5 A
Summennennstrom	4 A
Ausgangsbeschaltung	Source
Max. Schaltfrequenz	100 Hz
Schaltverzögerung	max. 500 µs
Kurzschlusschutz	Ja
Überlastschutz	Ja
Schutzbeschaltung intern	VDR
Potenzialtrennung	
Kanal - Bus	Nein
Kanal - Kanal	Nein
Gruppentrennung	Nein
<b>Analoge Eingänge</b>	
Anzahl Kanäle	4 Differenzeingänge; Davon 2 einzeln als Temperatureingänge konfigurierbar
Eingang	±10 V
Wertebereich/Eingangssignal	
10 V	\$7FFF
0 V	\$0000
-10 V	\$8001
Digitale Wandlerauflösung	12 Bit
Wandlungszeit	150 µs für alle Kanäle
Eingangsfiler	
Hardware	Eckfrequenz 10 kHz / Steilheit 60 dB
Software	-
Ausgabeformat	INT
Eingangsimpedanz im Signalbereich	20 MΩ
Eingangsbeschaltung	IEC 61131-2
Potenzialtrennung	
Kanal - Power Panel	Ja
Kanal - Kanal	Nein
Gruppentrennung	Nein

Tabelle 50: Power Panel 35-36 - Technische Daten (Forts.)

## Power Panel 35-36 • Technische Daten

Produktbezeichnung	Power Panel 35-36
<b>Temperaturmessung</b>	
Anzahl der Kanäle	bis zu 2 (je nach Konfiguration)
Eingang	Widerstandsmessung im 2-Leiter Verfahren mit Konstantstrommessung
Digitale Wandlerauflösung	12 Bit
Wandlungszeit	150 µs für alle Kanäle
Eingangsfiler Hardware Software	Eckfrequenz 10 kHz / Steilheit 60 dB -
Ausgabeformat	INT
Datenformat	16 Bit 2er-Komplement (INT 16); 1 LSB = 0,1°C
Umrechnung der Messwerte auf Temperaturwerte	automatisch im Modul
Fühler KTY10-6 PT1000	Je Kanal einstellbar -50°C bis 125°C -200°C bis 850°C
Auflösung in °C KTY10-6 PT1000	0,13°C 0,56°C
Verdrahtungsart	2-Leiter
Messstrom	1 mA
Widerstandsmessbereich	0 - 4000 Ω
Eingangsbeschaltung	IEC 61131-2
Potenzialtrennung	wie Analoge Eingänge
<b>Analoge Ausgänge</b>	
Anzahl der Kanäle	4
Ausgang	±10 V
Wertebereich/Ausgangssignal 10 V 0 V -10 V	\$7FFF \$0000 \$8001
Max. Belastung je Ausgang	±10 mA (Last 1 kΩ)
Digitale Wandlerauflösung	12 Bit
Wandlungszeit	150 µs für alle Kanäle
Ein-Ausschaltverfahren	Freigaberelais intern für Hochlauf und Fehlerfall
Grundgenauigkeit	±0,088% bei 25°C bezogen auf den aktuellen Ausgabewert
Ausgangsschutz	Einzelkanal dauerkurzschlussfest
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Nein

Tabelle 50: Power Panel 35-36 - Technische Daten (Forts.)

<b>Produktbezeichnung</b>	<b>Power Panel 35-36</b>
<b>Netzteil</b>	
Versorgungsspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Leistungsaufnahme	Max. 6 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur Betrieb Lagerung	0°C bis 50°C -20°C bis 60°C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 90% (nicht kondensierend) 5 bis 95% (nicht kondensierend)
<b>Mechanik</b>	
Schutzart	IP65 (frontseitig)
Außenabmessungen (B x H x T [mm])	153 x 120 x 46,1
Gewicht	0,5 kg

Tabelle 50: Power Panel 35-36 - Technische Daten (Forts.)

### 3.4 Diagnose-LEDs

Mehrere LEDs auf der Rückseite zeigen den Status des Power Panels, der Schnittstellen und den Zustand der digitalen Ein-/Ausgänge an:

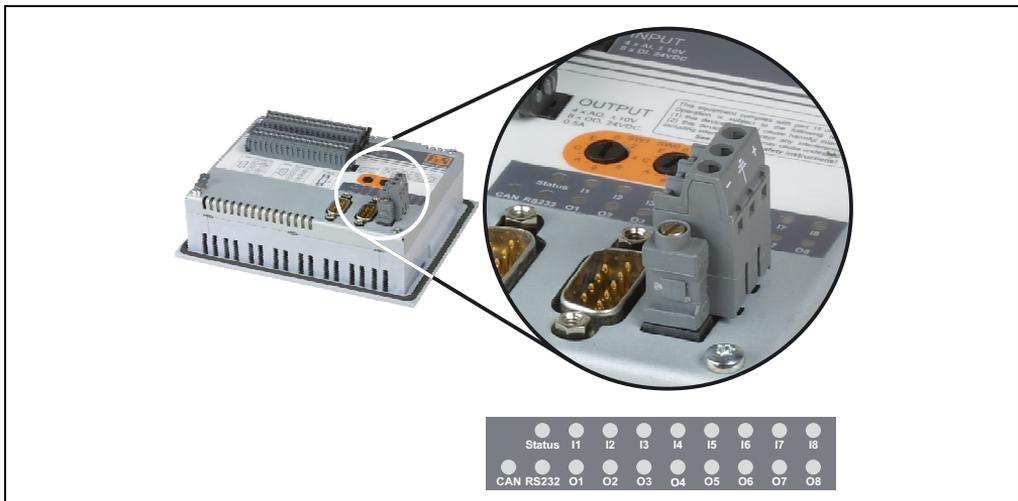


Abbildung 69: Power Panel 35-36 - Diagnose-LEDs

### 3.4.1 Status LED

Die Status LED des Power Panels zeigt durch einen Blink-Code den Betriebszustand des Power Panels an:

Betriebszustand des Power Panels	Farbe/Blink-Code der Status LED	
Boot - Mode	Gelb/Grün blinkend 1 Hz	
Flash Programmieren	Grün/Rot blinkend 5 Hz	
Service - Mode / Diagnose - Mode	Gelb	
Run	Grün	
Error	Rot	

Tabelle 51: Power Panel 35-36 - Status LED

### 3.4.2 I/O LEDs

I/O LED	Beschreibung
I1 ... I8	Zustand der 8 digitalen Eingänge
O1 ... O8	Zustand der 8 digitalen Ausgänge

Tabelle 52: Power Panel 35-36 - I/O LEDs

### 3.4.3 Schnittstellen LEDs

Schnittstellen LED	Beschreibung
CAN	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden.
RS232	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden.

Tabelle 53: Power Panel 35-36 - Schnittstellen LEDs

### 3.5 Analoge/Digitale Eingänge

#### 3.5.1 Anschlüsse der Feldklemme

Die Digitalen Eingänge 1 - 3 sind mit Zusatzfunktionen ausgestattet (Ereigniszähler, ABR Auswertung, usw.). Die Versorgungsspannung der digitalen Eingänge kann durch das Anwenderprogramm überwacht werden.

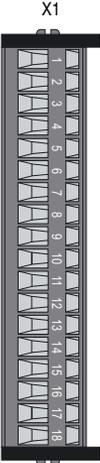
18-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p style="text-align: center;">X1</p> <p style="text-align: center;">7TB718.91</p>	1	COM si (GND im sink Betrieb, 24 VDC im source Betrieb)
	2	COM so (24 VDC im sink Betrieb, GND im source Betrieb)
	3	+ Analogeingang 1
	4	- Analogeingang 1
	5	+ Analogeingang 2
	6	- Analogeingang 2
	7	+ Analogeingang 3
	8	- Analogeingang 3
	9	+ Analogeingang 4
	10	- Analogeingang 4
	11	Digitaleingang 1 / Zähler 1 / A
	12	Digitaleingang 2 / Zähler 2 / B
	13	Digitaleingang 3 / ext. CLK / R
	14	Digitaleingang 4
	15	Digitaleingang 5
	16	Digitaleingang 6
	17	Digitaleingang 7
	18	Digitaleingang 8

Tabelle 54: Power Panel 35-36 - Anschlussbelegung X1 / Digitale/Analoge Eingänge

### 3.5.2 Anschlussbeispiele

#### Analoge Eingänge

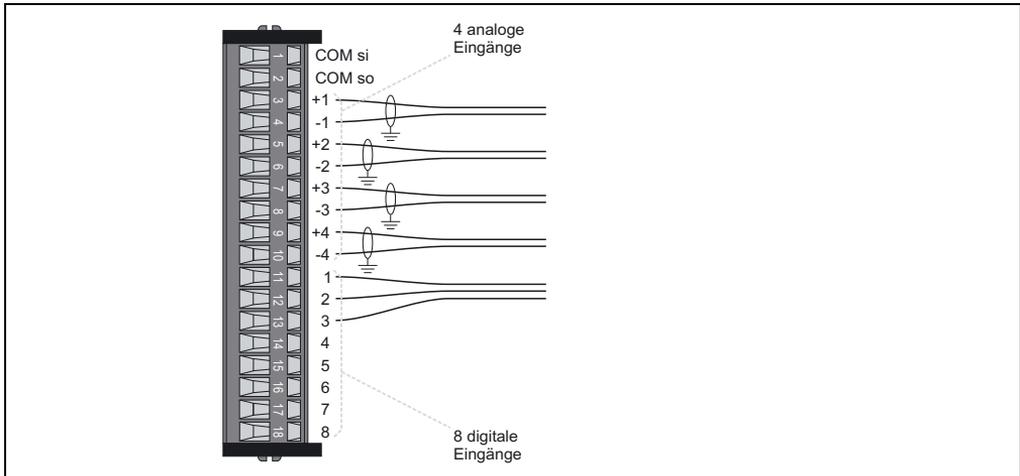


Abbildung 70: Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel analoge Eingänge

#### Digitale Eingänge (Sink-Beschaltung)

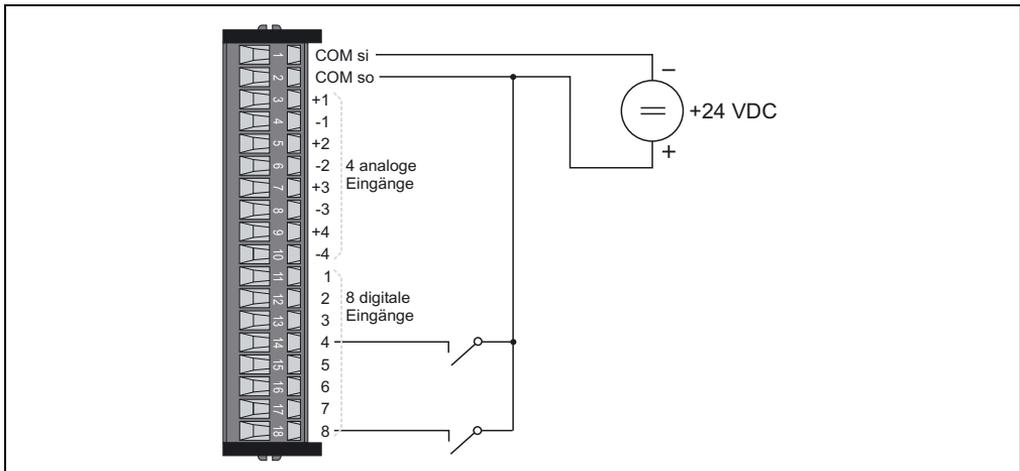


Abbildung 71: Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Sink-Beschaltung)

**Digitale Eingänge (Source-Beschaltung)**

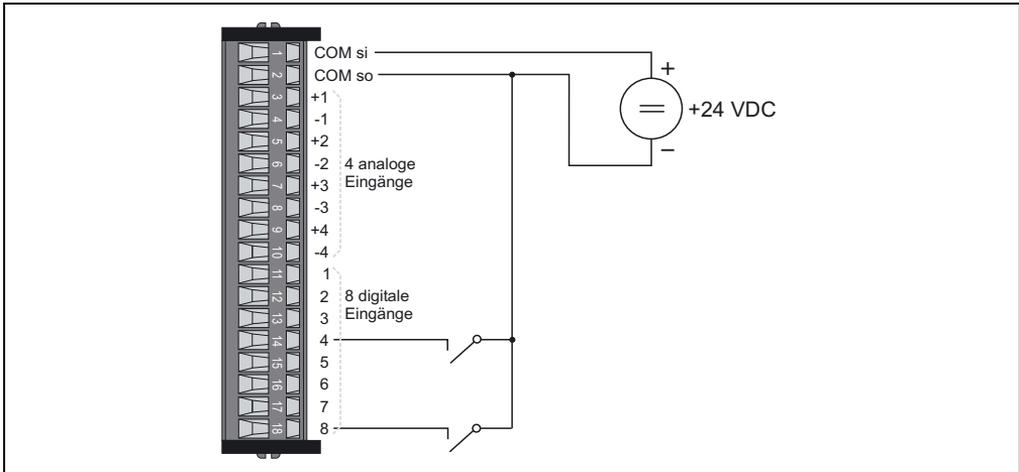


Abbildung 72: Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Source-Beschaltung)

**Zählereingang**

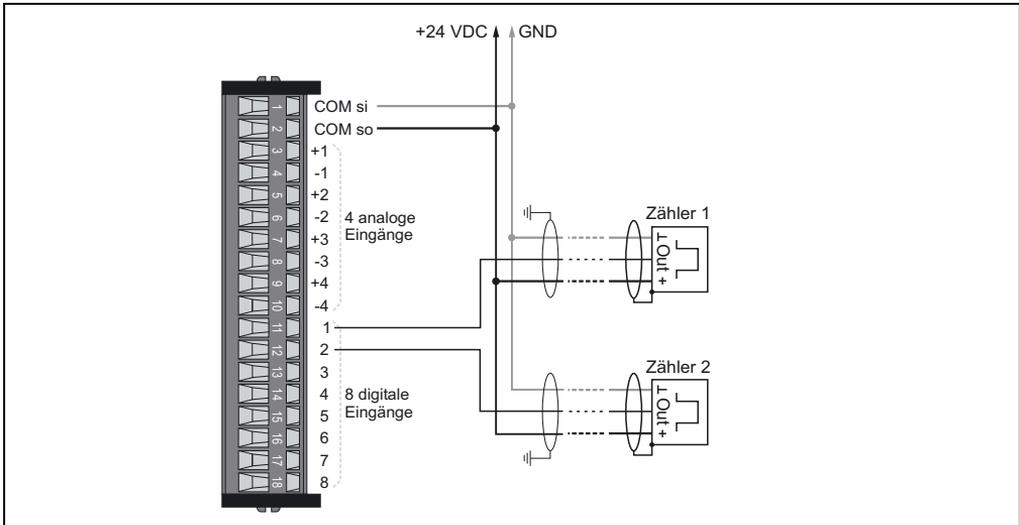


Abbildung 73: Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel Zählereingang

Periodendauer- bzw. Torzeitmessung

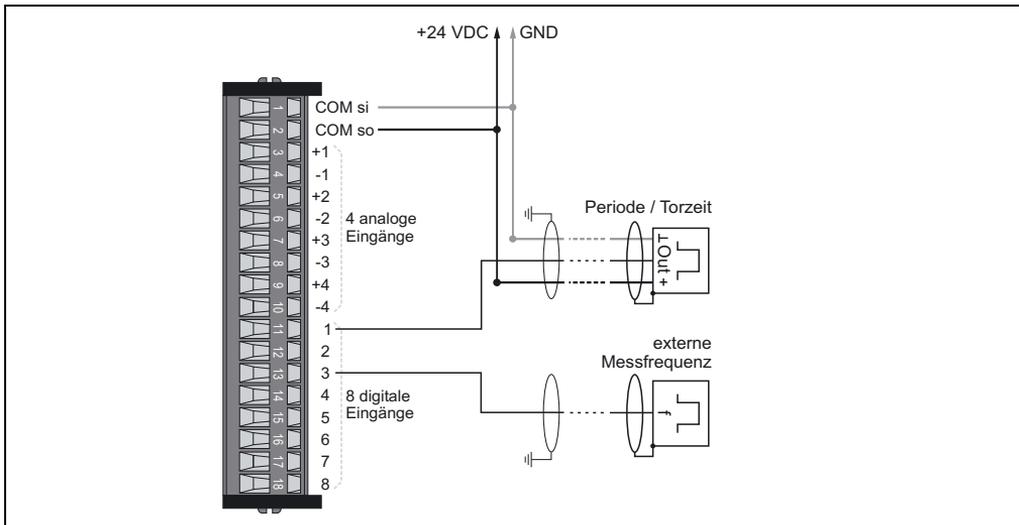


Abbildung 74: Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel Periodendauer- bzw. Torzeitmessung

Inkrementalgeber

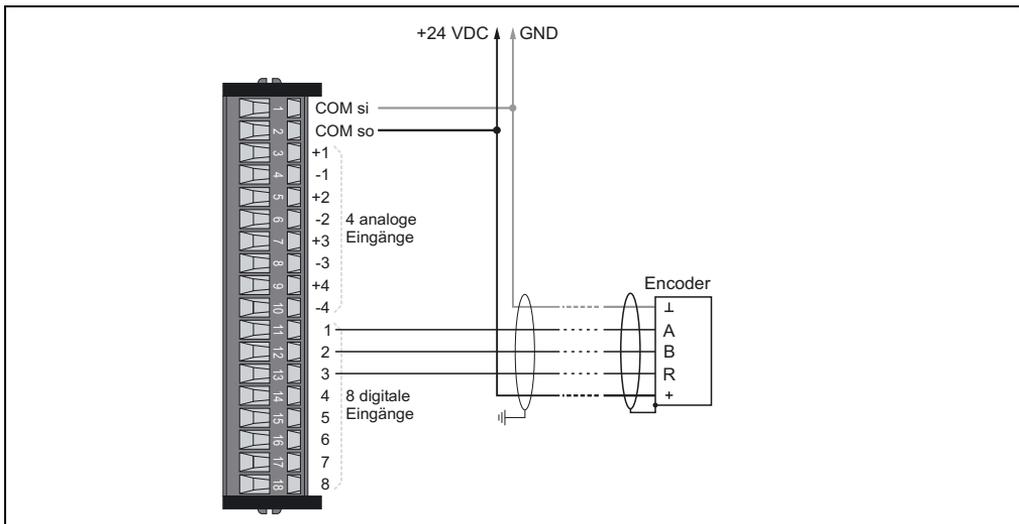


Abbildung 75: Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel Inkrementalgeber

### 3.5.3 Eingangsschema

#### Analoge Eingänge 1 + 2

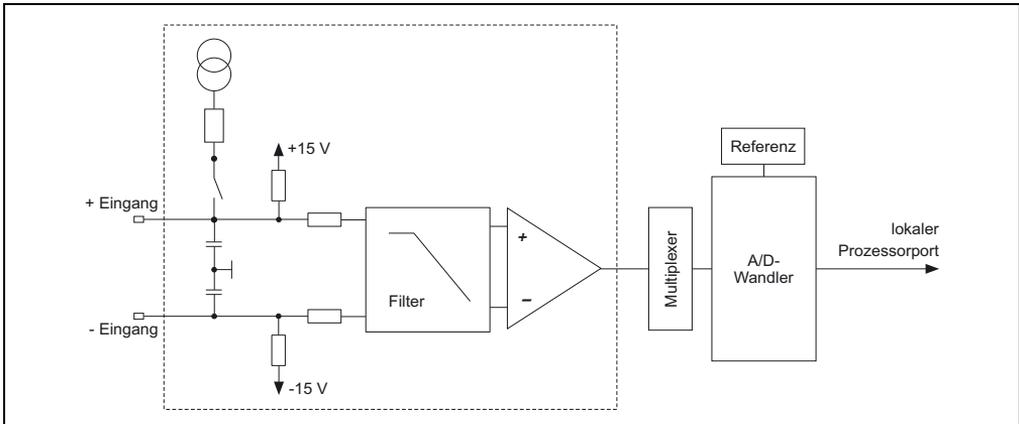


Abbildung 76: Power Panel 35-36 - Eingangsschema analoge Eingänge 1 + 2

#### Analoge Eingänge 3 + 4

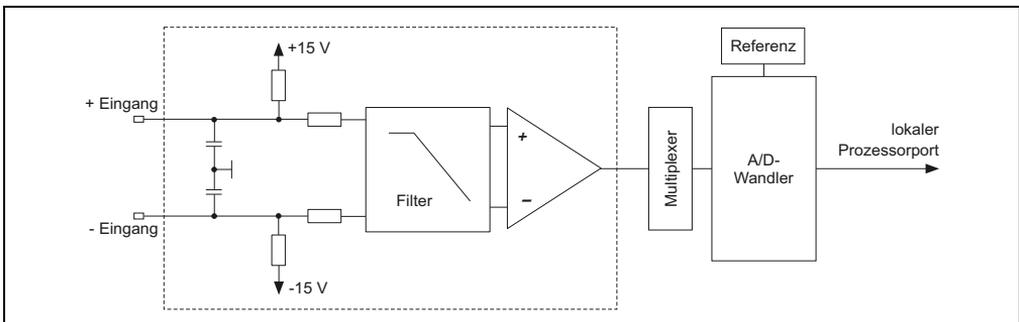


Abbildung 77: Power Panel 35-36 - Eingangsschema analoge Eingänge 3 + 4

## Digitale Eingänge

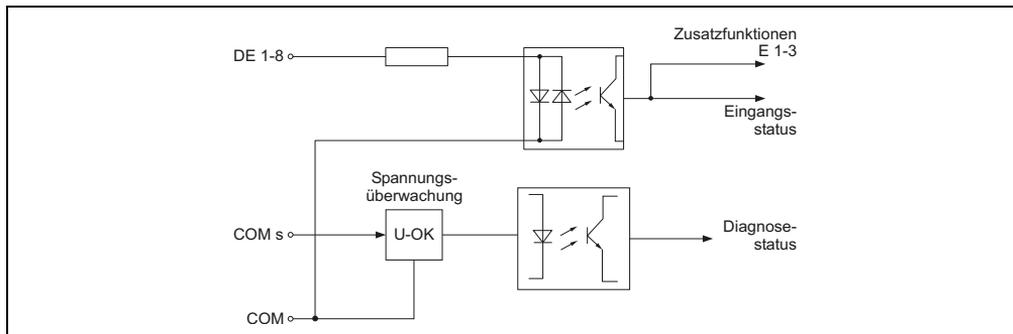


Abbildung 78: Power Panel 35-36 - Eingangsschema digitale Eingänge

## 3.6 Analoge/Digitale Ausgänge

### 3.6.1 Anschlüsse der Feldklemme

18-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
	1	GND
	2	24 VDC (DO-Versorgung)
	3	+ Analogausgang 1
	4	⊥ Analogausgang 1
	5	+ Analogausgang 2
	6	⊥ Analogausgang 2
	7	+ Analogausgang 3
	8	⊥ Analogausgang 3
	9	+ Analogausgang 4
	10	⊥ Analogausgang 4
	11	Digitalausgang 1
	12	Digitalausgang 2
	13	Digitalausgang 3
	14	Digitalausgang 4
	15	Digitalausgang 5
	16	Digitalausgang 6
	17	Digitalausgang 7
	18	Digitalausgang 8

Tabelle 55: Power Panel 35-36 - Anschlussbelegung X2 / Digitale/Analoge Ausgänge

### 3.6.2 Anschlussbeispiele

#### Analoger Ausgang

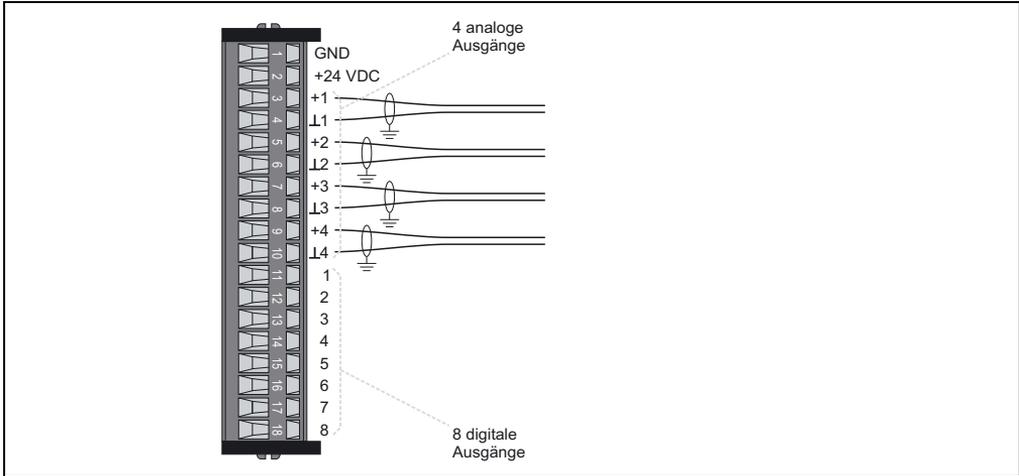


Abbildung 79: Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel analoger Ausgang

#### Digitale Ausgänge

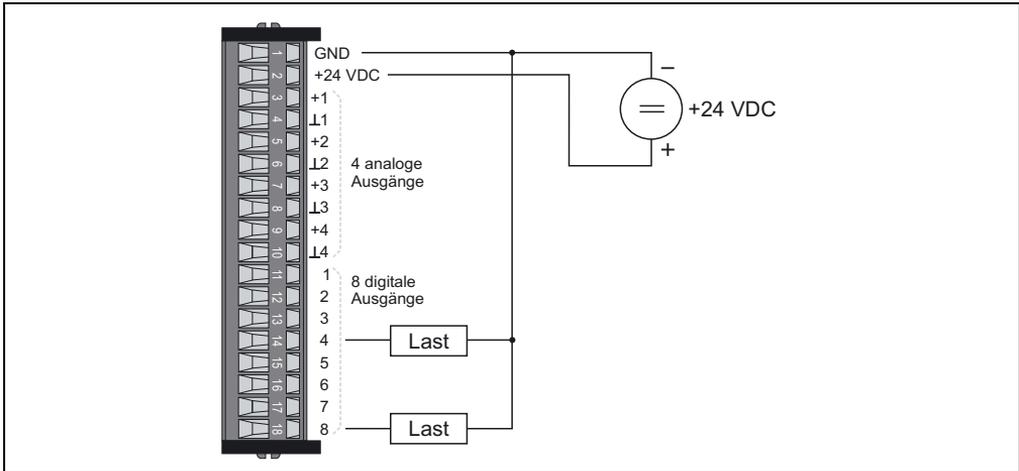


Abbildung 80: Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel digitaler Ausgang

### 3.6.3 Ausgangsschema

#### Analoge Ausgänge

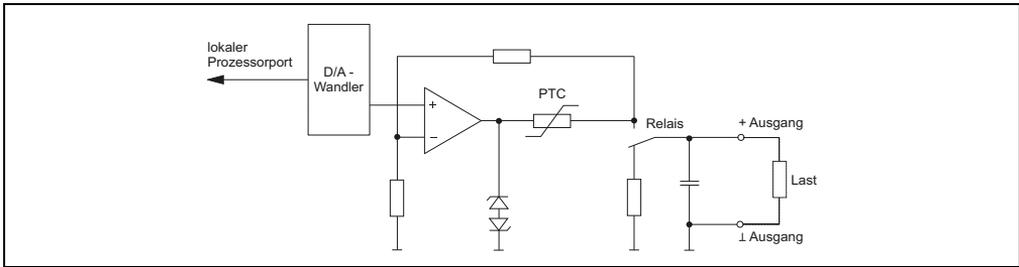


Abbildung 81: Power Panel 35-36 - Ausgangsschema analoge Ausgänge

#### Digitale Ausgänge

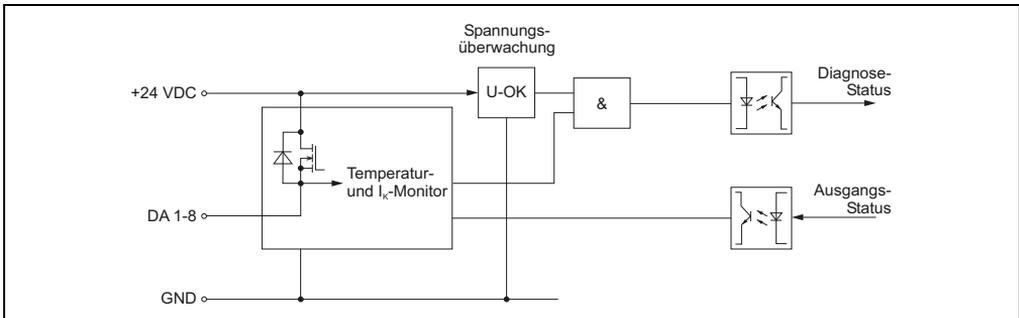


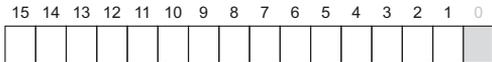
Abbildung 82: Power Panel 35-36 - Ausgangsschema digitale Ausgänge

### 3.7 Variablendeklaration

Bezeichnung	Name im Automation Studio	Datentyp	Beschreibung
Digital In 1 - 8	Digital Input 01 - 08	BOOL	Pegel der digitalen Eingänge 1 - 8
Digital Out 1 - 8	Digital Output 01 - 08	BOOL	Pegel der digitalen Ausgänge 1 - 8
Zähler 1	Analog Input 01	UDINT	Zählerstand 1 (Bit 1 - Bit 32)
Zähler 2	Analog Input 02	UDINT	Zählerstand 2 (Bit 1 - Bit 32)
DO back	Analog Input 03	UINT	Istzustand der digitalen Ausgänge 1 - 8
Status	Analog Input 04	UINT	Statuswort
Config	Analog Output 01	UINT	Konfigurationswort
Analog In 1	Analog Input 05	INT	Analogeingang 1 ( $\pm 10$ V, Temperatur)
Analog In 2	Analog Input 06	INT	Analogeingang 2 ( $\pm 10$ V, Temperatur)
Analog In 3	Analog Input 07	INT	Analogeingang 3 ( $\pm 10$ V)
Analog In 4	Analog Input 08	INT	Analogeingang 4 ( $\pm 10$ V)
Analog Out 1	Analog Output 02	INT	Analogausgang 1 ( $\pm 10$ V)
Analog Out 2	Analog Output 03	INT	Analogausgang 2 ( $\pm 10$ V)
Analog Out 3	Analog Output 04	INT	Analogausgang 3 ( $\pm 10$ V)
Analog Out 4	Analog Output 05	INT	Analogausgang 4 ( $\pm 10$ V)

Tabelle 56: Power Panel 35-36 - Variablendeklaration

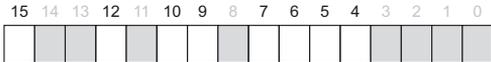
### 3.7.1 Konfigurationsregister



Bit	Beschreibung
0	Reserve
1	Diese Einstellung gilt nur im AB(R) Modus (Bit 4+5 auf 01 gesetzt): 0 ... R disabled 1 ... R enabled
2	Umschalten zwischen Periodendauer- und Torzeitmessung (wird nur ausgewertet, wenn Bit 4+5 auf 11 gesetzt sind): 0 ... Periodendauermessung 1 ... Torzeitmessung
3	Start der Periodendauer- bzw. Torzeitmessung: 0 ... bei steigender (positiver) Flanke 1 ... bei fallender (negativer) Flanke
5-4	00 ... kein Zählerbetrieb 01 ... AB(R) Zähler 10 ... Ereigniszähler 11 ... Periodendauer- oder Torzeitmessung
7-6	00 ... Zählfrequenz 4 MHz 01 ... Zählfrequenz extern 10 ... Zählfrequenz 31,25 kHz 11 ... nicht erlaubt
8	0 ... Bei Referenz-Impuls (positive Flanke) wird Zähler 1 nach Zähler 2 kopiert 1 ... Bei Referenz-Impuls (positive Flanke) wird Zähler 1 auf 0 zurückgesetzt
9	Überlauferkennung von <b>Zähler 1</b> (nur im Modus Periodendauer/Torzeit gültig; siehe Bit 4-5 und Bit 2 des Konfigurationsregisters): 0 ... Überlauferkennung ausschalten und Überlaufbit des Zählers 1 (Bit 9 im Statusregister) zurücksetzen. 1 ... Überlauferkennung des laufenden Zählers. Der Zählerwert wird auf \$0000FFFF begrenzt.
10	Überlauferkennung von <b>Zähler 2</b> (nur im Modus Periodendauer/Torzeit gültig; siehe Bit 4-5 und Bit 2 des Konfigurationsregisters): 0 ... Überlauferkennung ausschalten und Überlaufbit des Zählers 2 (Bit 10 im Statusregister) zurücksetzen. 1 ... Überlauferkennung des laufenden Zählers. Der Zählerwert wird auf \$0000FFFF begrenzt.
12-11	Analogeingang 1: 00 ... Spannungsmessung (Standardeinstellung) 01 ... Temperaturmessung - PT1000 10 ... Temperaturmessung - KTY10-6 11 ... Widerstandsmessung 1 - 4000 Ω
14-13	Analogeingang 2: 00 ... Spannungsmessung (Standardeinstellung) 01 ... Temperaturmessung - PT1000 10 ... Temperaturmessung - KTY10-6 11 ... Widerstandsmessung 1 - 4000 Ω
15	0 ... Zeit bzw. Zähler zurücksetzen 1 ... Zeit bzw. Zähler enabled (Dieses Bit erst nach abgeschlossener Zählerkonfiguration auf 1 setzen)

Reserve-Bits dürfen nur mit dem Wert 0 beschrieben werden.

### 3.8 Statusregister



Bit	Beschreibung
3-0	Reserve
4	0 ... Analogeingang 1 - OK 1 ... Analogeingang 1 - Fehler
5	0 ... Analogeingang 2 - OK 1 ... Analogeingang 2 - Fehler
6	0 ... Analogeingang 3 - OK 1 ... Analogeingang 3 - Fehler
7	0 ... Analogeingang 4 - OK 1 ... Analogeingang 4 - Fehler
8	Reserve
9	Information über Zähler 1 bei Periodendauer- oder Torzeitmessung (nur gültig, wenn Bit 9 im Konfigurationsregister gesetzt ist): 0 ... Der Wert des Zählers liegt innerhalb des Zählbereichs 0 - \$0000FFFF. 1 ... Zählerüberlauf! Quittieren durch Rücksetzen von Bit 9 des Konfigurationsregisters.
10	Information über Zähler 2 bei Periodendauer- oder Torzeitmessung (nur gültig, wenn Bit 10 im Konfigurationsregister gesetzt ist): 0 ... Der Wert des Zählers liegt innerhalb des Zählbereichs 0 - \$0000FFFF. 1 ... Zählerüberlauf! Quittieren durch Rücksetzen von Bit 10 des Konfigurationsregisters.
11	Reserve
12	Überwachung der 24 VDC Eingangsversorgung 0 ... Eingangsversorgung in Ordnung 1 ... Fehler: keine oder zu niedrige Eingangsversorgung
14-13	Reserve
15	Überwachung der 24 VDC Ausgangsversorgung 0 ... Ausgangsversorgung in Ordnung 1 ... Fehler: keine oder zu niedrige Ausgangsversorgung

### 3.8.1 DO back (Status digitale Ausgänge)



Bit	Beschreibung
0	0 ... Istzustand von Digitalausgang 1: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 1: EIN
1	0 ... Istzustand von Digitalausgang 2: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 2: EIN
2	0 ... Istzustand von Digitalausgang 3: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 3: EIN
3	0 ... Istzustand von Digitalausgang 4: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 4: EIN
4	0 ... Istzustand von Digitalausgang 5: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 5: EIN
5	0 ... Istzustand von Digitalausgang 6: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 6: EIN
6	0 ... Istzustand von Digitalausgang 7: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 7: EIN
7	0 ... Istzustand von Digitalausgang 8: AUS 1 ... Istzustand von Digitalausgang 8: EIN
8-15	Reserve

### 3.8.2 Analogeingang

Die analogen Eingänge liefern Daten im 16 Bit 2er-Komplement (INT16 Format). Analogeingang 1 und 2 können durch Beschreiben des Konfigurationsregisters entweder zur Spannungs-, Temperatur- oder Widerstandsmessung verwendet werden.

Je nach diesen Einstellungen sind die Eingangsdaten folgendermassen zu interpretieren:

Eingangsart	1 LSB entspricht ...	Fehler wird im Statusregister angezeigt, wenn ...
Spannungsmessung	2,44 mV	Messbereichsunterschreitung (Eingangsspannung < -10 V) Messbereichsüberschreitung (Eingangsspannung >10 V) Drahtbruch
Temperaturmessung PT1000	0,1°C	Messbereichsunterschreitung (Temperatur < -200°C) Messbereichsüberschreitung (Temperatur >850°C) Drahtbruch
Widerstandsmessung 1 - 4000 Ω	122,074 mΩ	Messbereichsunterschreitung (Widerstand <1 Ω) Messbereichsüberschreitung (Widerstand >4000 Ω) Drahtbruch

Zusammenhang zwischen Zahlenwert und Eingangsspannung:

Zahlenwert (INT)		Spannungsmessung
hexadezimal	dezimal	
8001	-32767	-10 V
C001	-16383	-5 V
FFF8	-8	- 2,44 mV
0000	0	0 V
0008	8	2,44 mV
3FFF	16383	5 V
7FFF	32767	10 V

### 3.8.3 Analogausgang

Die analogen Ausgänge werden im INT16 Format (16 Bit 2er-Komplement) beschrieben. Es sind keine Konfigurationseinstellungen notwendig.

Zusammenhang zwischen Zahlenwert und Ausgangsspannung:

Zahlenwert (INT)		Ausgangsspannung
hexadezimal	dezimal	
8001	-32767	-10 V
C001	-16383	-5 V
FFF0	-16	- 4,88 mV
0000	0	0 V
0010	16	4,88 mV
3FFF	16383	5 V
7FFF	32767	10 V

### 3.8.4 Zählereinstellungen

Um den richtigen Zähler-Modus einzustellen, muss das Konfigurationsregister beschrieben werden. Die Zähler 1 und Zähler 2 haben bei den verschiedenen Modi unterschiedliche Bedeutung.

#### Inkrementalgeber Betrieb

Wird der Referenz Eingang (Eingang 3) im Konfigurationsregister *enabled*, so ist das Power Panel ein 32 Bit ABR Zähler, dessen Istwert sich in Zähler 1 und der gespeicherte R Wert in Zähler 2 befindet.

Ist der Referenz Eingang nicht aktiv, handelt es sich um einen 32 Bit AB Inkrementalgeber Zählereingang der mit Zähler 1 auszulesen ist.

- A = Digitaleingang 1
- B = Digitaleingang 2
- R = Digitaleingang 3

## Ereigniszähler Betrieb

Werden die Zähler im Konfigurationsregister als Ereigniszähler initialisiert, stehen zwei 32 Bit Zähler zur Verfügung.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2

## Periodendauermessung

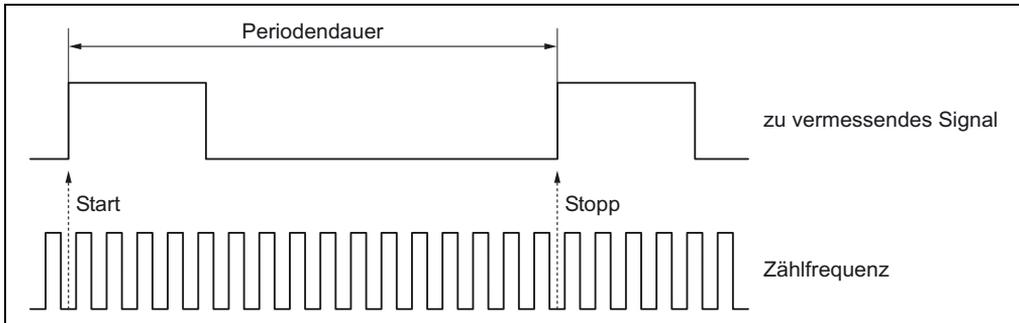


Abbildung 83: Power Panel 35-36 - Periodendauermessung

Der Start der Messung kann je nach Einstellung des Konfigurationsregisters bei der fallenden oder steigenden Flanke erfolgen. Die Einstellung der Zählfrequenz ist in zwei Schritten (4 MHz oder 31,25 kHz) oder mit einer externen Frequenz möglich. Die externe Frequenz muss jedoch kleiner als 50 kHz sein. Der gemessene Zählerstand ist ein 32 Bit Wert und wird im Zähler 1 bzw. Zähler 2 dargestellt. Der zwischengespeicherte Wert wird erst mit Ende der Messung aufgefrischt.

Die Frequenz des zu vermessenden Signals darf maximal 50 kHz betragen.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2
- Ext. Zählfrequenz = Digitaleingang 3

Tritt bei der Periodendauermessung ein Überlauf des laufenden Zählers (z. B. durch eine falsche Zählfrequenz) auf, so kann dieser durch Lesen von Bit 9 (Zähler 1) oder Bit 10 (Zähler 10) im Statusregister erkannt werden. Dabei wird jedoch der maximale Wert des Zählers auf \$0000FFFF begrenzt. Das Fehlerbit im Statusregister wird durch Rücksetzen von Bit 9 (Zähler 1) bzw Bit 10 (Zähler 2) des Konfigurationsregisters quitiert.

## Torzeitmessung

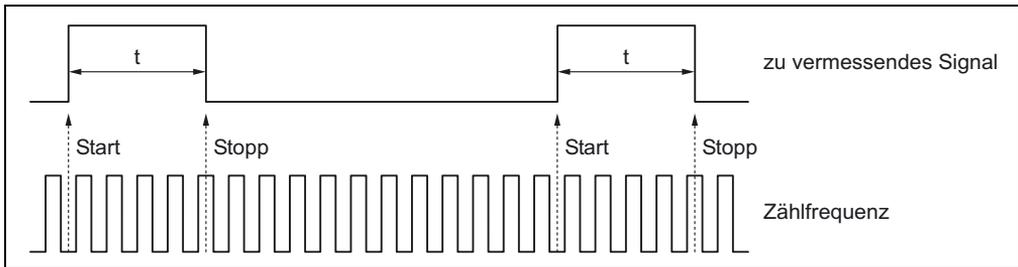


Abbildung 84: Power Panel 35-36 - Torzeitmessung

Der Start der Messung kann je nach Einstellung des Konfigurationsregisters bei der fallenden oder bei der steigenden Flanke erfolgen. Das R Enable Bit muss 0 sein. Es wird immer bis zur nächsten Flanke gemessen. Die Einstellung der Zählfrequenz ist in zwei Schritten (4 MHz bzw. 31,25 kHz) oder mit einer externen Frequenz möglich. Die externe Frequenz muss jedoch kleiner als 50 kHz sein. Der gemessene Zählerstand ist ein 32 Bit Wert und wird in Zähler 1 bzw. Zähler 2 dargestellt. Der zwischengespeicherte Wert wird erst mit dem Ende der laufenden Messung aufgefrischt.

Die Frequenz des zu vermessenden Signals darf maximal 50 kHz betragen.

- Zähler 1 = Digitaleingang 1
- Zähler 2 = Digitaleingang 2
- Ext. Zählfrequenz = Digitaleingang 3

Tritt bei der Torzeitmessung ein Überlauf des laufenden Zählers (z. B. durch eine falsche Zählfrequenz) auf, so kann dieser durch Lesen von Bit 9 (Zähler 1) bzw. Bit 10 (Zähler 2) im Statusregister erkannt werden. Dabei wird jedoch der maximale Wert des Zählers auf \$0000FFFF begrenzt. Das Fehlerbit im Statusregister wird durch Rücksetzen von Bit 9 bzw. Bit 10 des Konfigurationsregisters quittiert.

## 4. Spannungsversorgung

3-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>OTB103.91</p>	1	24 VDC
	2	Erde
	3	GND

Tabelle 57: Power Panel 35 - Anschlussbelegung X3 / Spannungsversorgung

## 5. Schnittstellen

### 5.1 RS232 Schnittstelle

Primär ist die nicht potentialgetrennte Schnittstelle zur Programmierung der Zentraleinheit vorgesehen. Die RS232 steht dem Anwender darüber hinaus als allgemein nutzbare Schnittstelle zur Verfügung (z. B. Drucken, Barcode lesen, usw.).

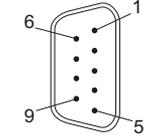
9-poliger DSUB Stecker	Klemme	Belegung
 <p>9poliger DSUB-Stecker</p>	1	n.c.
	2	RXD
	3	TXD
	4	n.c.
	5	GND
	6	n.c.
	7	RTS
	8	CTS
	9	n.c.

Tabelle 58: Power Panel 35 - Anschlussbelegung IF1 / RS232

### 5.2 CAN Schnittstelle

Die potentialgetrennte Standardfeldbuschnittstelle wird für folgende Aufgaben verwendet:

- Kommunikation mit anderen Steuerungssystemen
- Dezentralisierung bzw. dezentrale Erweiterung der Ein- und Ausgänge mit B&R 2003 Komponenten und einem CAN-Buscontroller.

Für die Ankopplung an ein CAN-Netzwerk empfiehlt es sich, das T-Stück AC911 zu verwenden. Im T-Stück ist ein Abschlusswiderstand für das Busende integriert, der zu- oder abgeschaltet werden kann. Die Verdrahtung eines CAN-Feldbusses ist dem B&R SYSTEM 2003 Anwenderhandbuch, Kapitel 2 "Installation", Abschnitt "CAN-Feldbus" zu entnehmen.

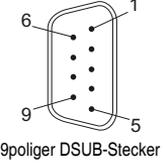
9-poliger DSUB Stecker	Klemme	Belegung
 <p>9poliger DSUB-Stecker</p>	1	n.c.
	2	CAN_L
	3	CAN_GND
	4	n.c.
	5	n.c.
	6	n.c.
	7	CAN_H
	8	n.c.
	9	n.c.

Tabelle 59: Power Panel 35 - Anschlussbelegung IF2 / CAN

## 6. Betriebsmodus- und Knotennummerschalter

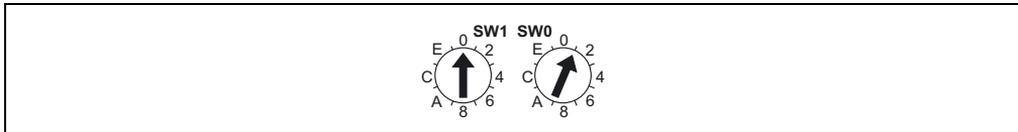


Abbildung 85: Power Panel 35 - Betriebsmodus- und Knotennummerschalter

Das Power Panel Power Panel 35 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus-schalter verwendet werden. Die Schalterstellungen 01 - FE werden benutzt, um die CAN-Knotennummer einzustellen. Vom Betriebssystem wird die Schalterstellung nur beim Einschalten interpretiert.

Alle anderen Stellungen sind für spezielle Funktionen reserviert.

Schalterstellung	Beschreibung
00	In dieser Schalterstellung kann das Betriebssystem über die Online-Schnittstelle programmiert werden. Das User-FlashPROM wird erst bei Beginn des Updates gelöscht.
01 - FE	Stehen dem Anwender zur freien Verfügung (z. B. CAN-Knotennummer)
FF	<b>Diagnose-Modus:</b> Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-Flash-PROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Kaltstart hoch.

Tabelle 60: Power Panel 35 - Schalterstellungen des Betriebsmodus- und Knotennummerschalters

## 7. Abmessungen

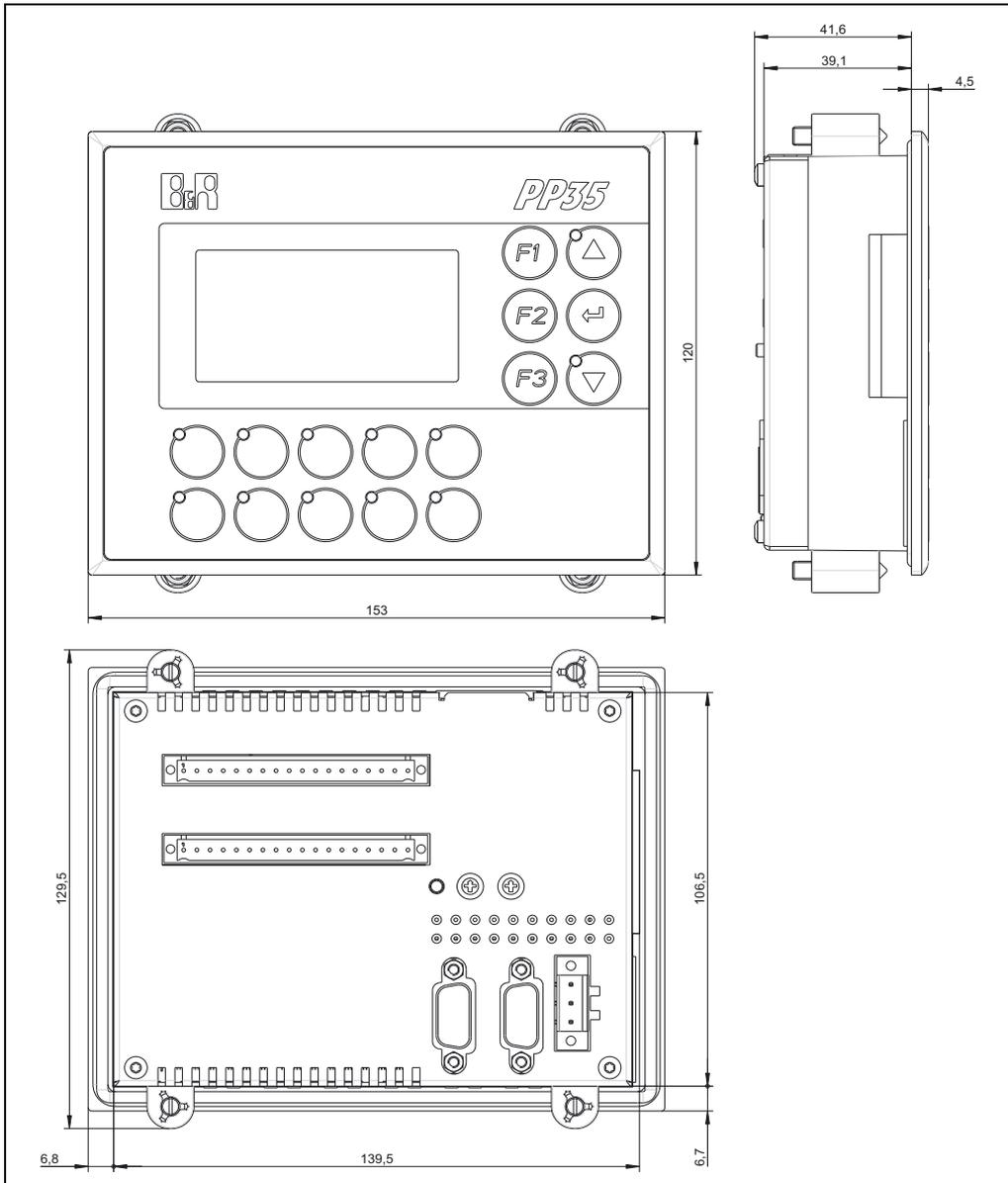


Abbildung 86: Power Panel 35 - Abmessungen

Montageausschnitt: 141 mm x 108 mm (max. 4,5 mm Blechdicke)

## 8. Display-Kontrast einstellen

Der Kontrast des Displays wird werkseitig eingestellt. Es steht dem Anwender aber frei einen anderen Kontrast zu wählen. Dazu muss zunächst die Taste "ENTER" gedrückt werden. Während diese Taste gedrückt bleibt, kann durch Betätigen der Tasten "UP" bzw. "DOWN" der Kontrast verstellt werden:

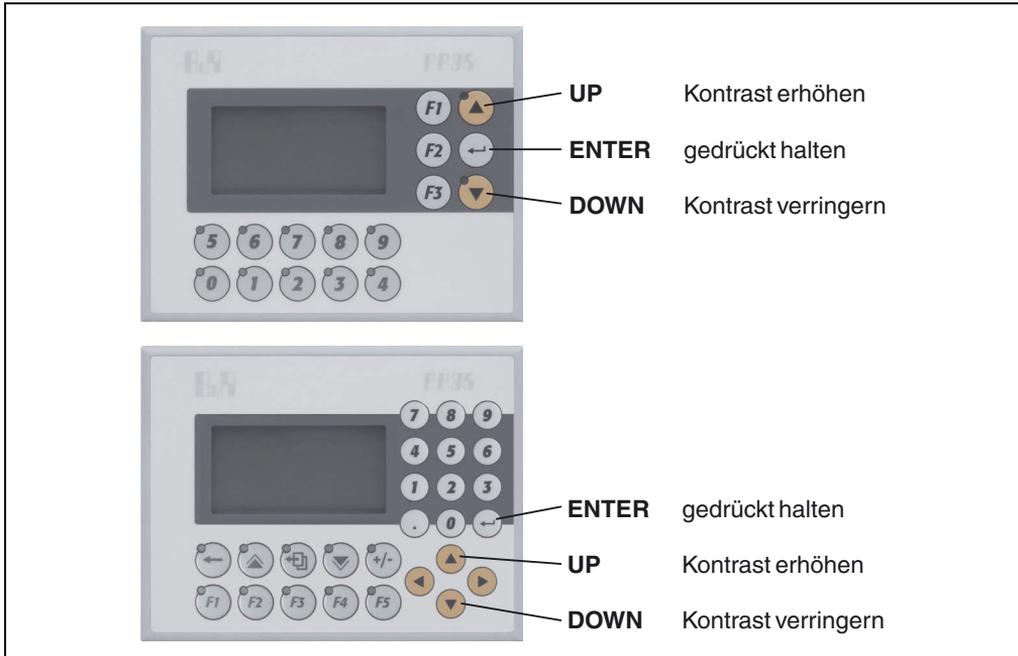


Abbildung 87: Power Panel 35 - Display-Kontrast einstellen

Die so gewählte Kontrast-Einstellung wird in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt und dient von nun an als Standard-Einstellung.

### ACHTUNG

Die Tasten Codes für "UP" bzw. "DOWN" werden nicht zur Steuerung weitergeleitet, solange "ENTER" gedrückt gehalten wird. Es ist also nicht möglich die beiden Tastenkombinationen ENTER + UP bzw. ENTER + DOWN im Anwender-Projekt zu verwenden.

## 9. Hinweis zur Bedienung

### Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehreren Funktions- oder Systemtasten kann unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

## 10. Batteriewechsel

### 10.1 Batteriedaten

Lithium-Batterie	3 V / 950 mAh
Bestellnummer	0AC201.9 (Lithium Batterien, 5 Stück) 4A0006.00-000 (Lithium Batterie, 1 Stück)
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30°C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95% (nicht kondensierend)

Tabelle 61: Power Panel 35 - Batteriedaten

### 10.2 Pufferdauer

Pufferstrom	Panel CPU
Typisch	10 µA
Maximal	200 µA

Tabelle 62: Power Panel 35 - Pufferdauer

### Information:

B&R empfiehlt die Batterie nach fünf Betriebsjahren zu tauschen.

### 10.3 Arbeitsschritte beim Wechsel der Batterie

Das Design des Produkts gestattet das Wechseln der Batterie sowohl im spannungslosen Zustand als auch bei eingeschaltetem Power Panel. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt.

### Information:

Die Daten im RAM gehen beim Batteriewechsel im spannungslosen Zustand verloren!

Führen Sie den Wechsel der Batterie wie folgt durch:

- Elektrostatische Entladung an der Hutschiene bzw. am Erdungsanschluss vornehmen (nicht in das Netzteil greifen!).
- Abdeckung für Lithium-Batterie mit Hilfe eines Schraubendrehers abnehmen.
- Herausziehen der Batterie aus der Halterung durch Ziehen am Ausziehstreifen (Batterie nicht mit Zange oder unisolierter Pinzette anfassen -> Kurzschluss).



Abbildung 88: Power Panel 35 - Batteriewechsel

- Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Herausnehmen kann auch eine **isolierte** Pinzette verwendet werden.

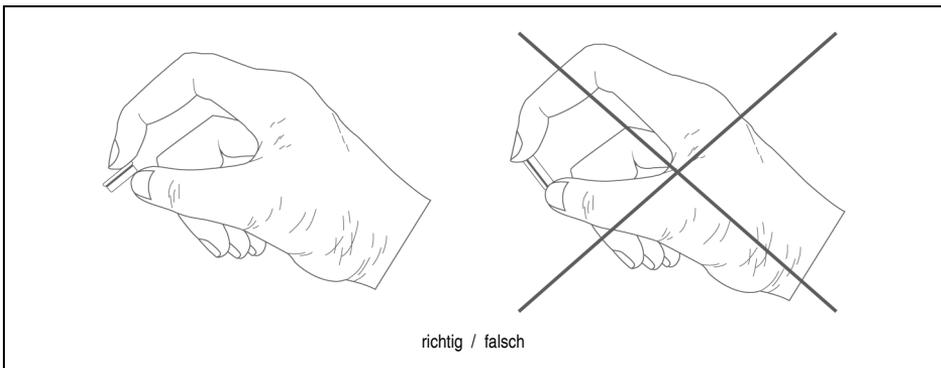


Abbildung 89: Power Panel 35 - Handhabung der Batterie

- Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken. Dazu wird der Ausziehstreifen angehoben und die Batterie mit der "+"-Seite nach unten in das Batteriefach gesteckt. Damit die Batterie wieder herausgezogen werden kann, muss sich der Ausziehstreifen **unbedingt oberhalb** der Batterie befinden.
- Das überstehende Ende des Ausziehstreifens unter die Batterie stecken, so dass er nicht aus dem Batteriefach hervorragt.

### Information:

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

## 11. Montagevorschriften

Beachten Sie bitte die folgenden Montagevorschriften:

- 1) Das Power Panel Power Panel 35 muss mit den vier mitgelieferten Halteklammern (je zwei links und rechts) montiert werden.
- 2) Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, darf sich oberhalb und unterhalb der Lüftungsschlitze im Abstand von mindestens 20 mm kein die Luftzirkulation behinderndes Objekt befinden.

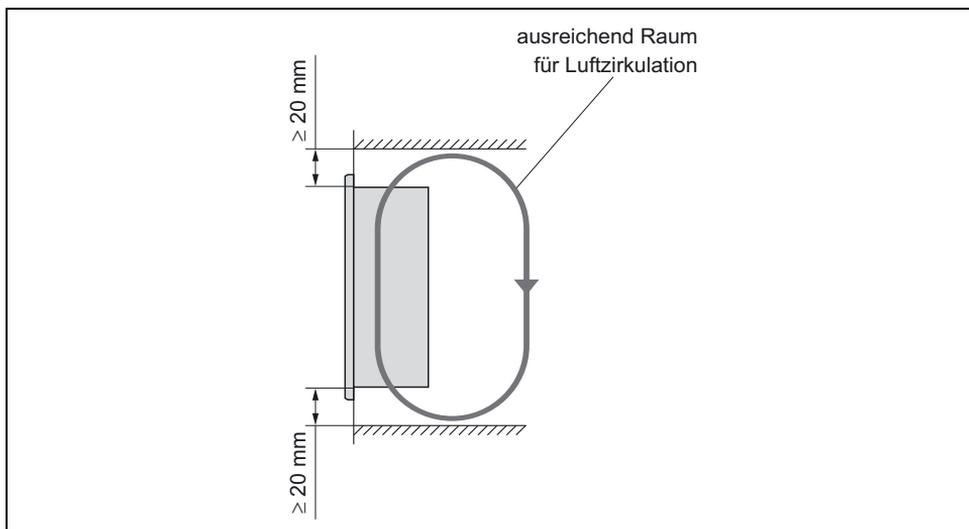


Abbildung 90: Power Panel 35 - Abstand für Luftzirkulation

- 3) Das Power Panel Power Panel 35 kann bis zu einer Schräglage von maximal  $\pm 45^\circ$  montiert werden.

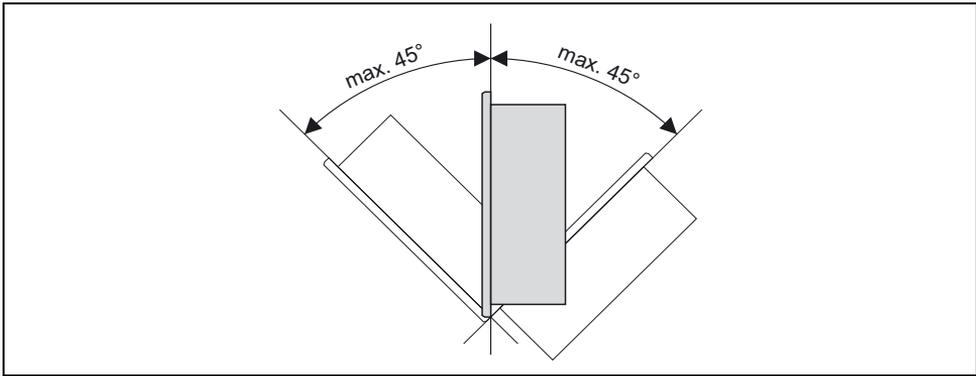


Abbildung 91: Power Panel 35 - Einbauwinkel



# Kapitel 6 • Power Panel 41

## 1. Foto



Abbildung 92: Power Panel 41 - Foto

## 2. Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
4P3040.01-490	Power Panel PP41, 5,7" QVGA Schwarz/weiß LC-Display, 8 Softkeys und 32 Funktionstasten, systemkompatible 2003 Zentraleinheit, 700 kByte SRAM, 1,4 kByte FlashPROM, 1 PCMCIA Steckplatz, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle (potentialgetrennt), netzwerkfähig, 6 Steckplätze für Anpassungsmodule, 10 digitale Eingänge 24 VDC, 8 digitale Ausgänge 24 VDC, 0,4 A, Schutzart IP65 (von vorne), 205 x 220 mm (B x H), 24 VDC. Feldklemmen TB712 gesondert bestellen!
<b>Anmerkung</b>	
Alle für die Montage des Power Panels benötigten Teile und Einschubstreifen sind im Lieferumfang des Power Panels enthalten. Die Pufferbatterie und die 4polige Feldklemme für die Versorgung sind beigelegt. Zwei 12polige Feldklemmen müssen gesondert bestellt werden.	

Tabelle 63: Power Panel 41 - Bestelldaten

## Power Panel 41 • Technische Daten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
<b>Erforderliches Zubehör</b>	
7TB712.9	Zubehör Feldklemme, 12pol., Schraubklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>
7TB712.91	Zubehör Feldklemme, 12pol., Federzugklemme, 1,5 mm <sup>2</sup>
7TB712:90-02	Feldklemme, 12pol., 20 Stück, Schraubklemme
7TB712:91-02	Feldklemme, 12pol., 20 Stück, Federzugklemme
<b>Optionales Zubehör</b>	
0AC201.9 <sup>1)</sup>	Lithium Batterien, 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
4A0006.00-000 <sup>1)</sup>	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
0MC111.9	PCMCIA Speicherkarte, 2 MByte FlashPROM
0MC211.9	PCMCIA Speicherkarte, 2 MByte SRAM
4A0034.00-000	Satz mit Beschriftungsblätter für 4P3040.01-490 (für 10 Geräte)
4EX101.00	Power Panel Erweiterung für PP41, 1 Einschubsteckplatz für steckbare Schnittstellenmodule
7AC911.9	Busstecker, CAN

Tabelle 63: Power Panel 41 - Bestelldaten (Forts.)

1) Ersatzteil

## 3. Technische Daten

Bezeichnung	Power Panel 41
<b>Allgemeines</b>	
Zertifizierungen	CE, C-UL-US, GOST-R
Normen Temperatur Schock / Prüfdurchführung Vibration / Prüfdurchführung Emission / Prüfdurchführung Immunität / Prüfdurchführung	IEC61131-2 / IEC60068-2-x IEC61131-2 / IEC60068-2-27 IEC61131-2 / IEC60068-2-6 EN61000-6-4 / EN55022 IEC61131-2 / IEC61000-4-x
<b>Display</b>	
Typ	LCD b/w
Diagonale	5,7" (145 mm)
Auflösung	QVGA, 320 x 240 Bildpunkte
Helligkeit	150 cd/m <sup>2</sup>
Half Brightnes Time	50.000 h
Ablesewinkel	ca. 35 °

Tabelle 64: Power Panel 41 - Technische Daten

Bezeichnung	Power Panel 41
<b>Tasten</b>	
Ausführung	Folientastatur mit metallischen Schnappscheiben
Front	Mehrschichtfolie mit Einschubtaschen für Tastenbeschriftung
Tasten insgesamt	40 Membrantasten
Funktionstasten	16, mit LED, beschriftbar mit Einschubstreifen
Systemtasten	24 (numerischer Block, Cursor Block, Steuertasten)
<b>Prozessorteil</b>	
Zusätzlicher I/O-Prozessor	übernimmt die Bedienung der I/O-Datenpunkte
Typische Befehlszykluszeit	0,5 µs (Durchschnittswert bei 70% Bit- und 30% Analogverarbeitung)
Standardspeicherausbau User-RAM SystemPROM User-PROM	700 kByte SRAM 600 kByte FlashPROM 1,4 MByte FlashPROM
Datenpufferung mit Pufferbatterie	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh
Datenpufferung / Pufferstrom (typ./max.)	10 µA / 200 µA
HW-Watch Dog	Ja
Spannungsüberwachung	Die interne Versorgung wird auf Über- und Unterspannung überwacht
Lüfter	Nein
<b>Peripherie</b>	
Echtzeituhr	1 s Auflösung, nullspannungssicher
Statusanzeigen	LEDs
Systembus für Erweiterungen	Erweiterungsmodul EX101 1 Einschubsteckplatz für steckbare B&R SYSTEM 2005 Schnittstellenmodule
Steckplätze für B&R 2003 Anpassungsmodule geeignet für IF-Module (ohne CAN) Unterstützung der TPU-Funktionalität geeignet für CAN-Kommunikation	6 Steckplätze 1 - 3 Steckplätze 4 - 6 Steckplatz 1 mit Schnittstellenmodul 4IF370.7
PCMCIA Slot (siehe "PCMCIA Slot", auf Seite 167) Speichergröße SRAM FlashPROM Norm Kartenhöhe Kartentyp	1  Max. 4 MByte Max. 4 MByte JEIDA V 4.0 bzw. PCMCIA Standard Release 2.0 max. 3 mm Speicherkarten

Tabelle 64: Power Panel 41 - Technische Daten (Forts.)

## Power Panel 41 • Technische Daten

Bezeichnung	Power Panel 41
<b>Standard-Kommunikationsschnittstellen</b>	
Anwenderschnittstelle IF1 Typ Ausführung Potenzialtrennung max. Übertragungsrate max. Reichweite	RS232 9poliger DSUB-Stecker Nein 115,2 kBit/s 15 m / 19200 Bit/s
Anwenderschnittstelle IF2 Typ Ausführung Potenzialtrennung max. Übertragungsrate max. Reichweite	CAN-Bus 9poliger DSUB-Stecker Ja 500 kBit/s 1000 m
<b>Digitale Eingänge</b>	
Anzahl der Kanäle	10
Eingänge Zusatzfunktionalitäten	4 x TPU
Eingangsfrequenz (TPU)	50 kHz (Inkrementalgeberbetrieb)
Eingangsbeschaltung	Sink
Eingangsspannung (min. / nom. / max.)	18 VDC / 24 VDC / 30 VDC
Eingangsstrom bei Nennspannung	ca. 4 mA
Eingangsfilter	<1 ms (nicht TPU)
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Eingangsgruppe - Ausgangsgruppe

Tabelle 64: Power Panel 41 - Technische Daten (Forts.)

Bezeichnung	Power Panel 41
<b>Digitale Ausgänge</b>	
Anzahl	8 + 1 potenzialfreier Relaiskontakt
Typ	Highside Treiber IC (Transistor)
Schaltspannung (min. / nom. / max.)	18 VDC / 24 VDC / 30 VDC
Ausgangsspannung	0,4 A
Summennennstrom	3,2 A
Ausgangsbeschaltung	Source
Schaltverzögerung log. 0 - log. 1 log. 1 - log. 0	max. 450 µs max. 450 µs
Ausgangsschutz	Überlastschutz
Schutzbeschaltung intern	Ja
Belastung für potentialfreien Relaiskontakt	max. 0,5 A
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	12 µA
Einschaltung nach Überlastabschaltung	selbsttätig im Sekundenbereich (abhängig von der Paneltemperatur)
Dauerkurzschlussstrom	typ. 4 A
Bremsspannung beim Absch. induktiver Lasten	47 V
Potenzialtrennung Kanal - Bus Kanal - Kanal Gruppentrennung	Ja Nein Eingangsgruppe - Ausgangsgruppe
<b>Netzteil</b>	
Eingangsspannung (min. / nom. / max.)	18 VDC / 24 VDC / 30 VDC
Leistungsaufnahme	Max. 20 W
Ausgangsleistung für Anpassungsmodule und PCM-CIA Interface	11 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur Betrieb Lagerung	0°C bis 50°C -20°C bis 60°C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	10 bis 90% (nicht kondensierend) 5 bis 95% (nicht kondensierend)
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Einbaulage	senkrecht ±45°
Meereshöhe	max. 3000 m
<b>Mechanik</b>	
Schutzart	IP65 (frontseitig)
Außenabmessungen (B x H x T [mm])	205 x 220 x 110,4
Gewicht	1,95 kg

Tabelle 64: Power Panel 41 - Technische Daten (Forts.)

## 4. Abbildungen

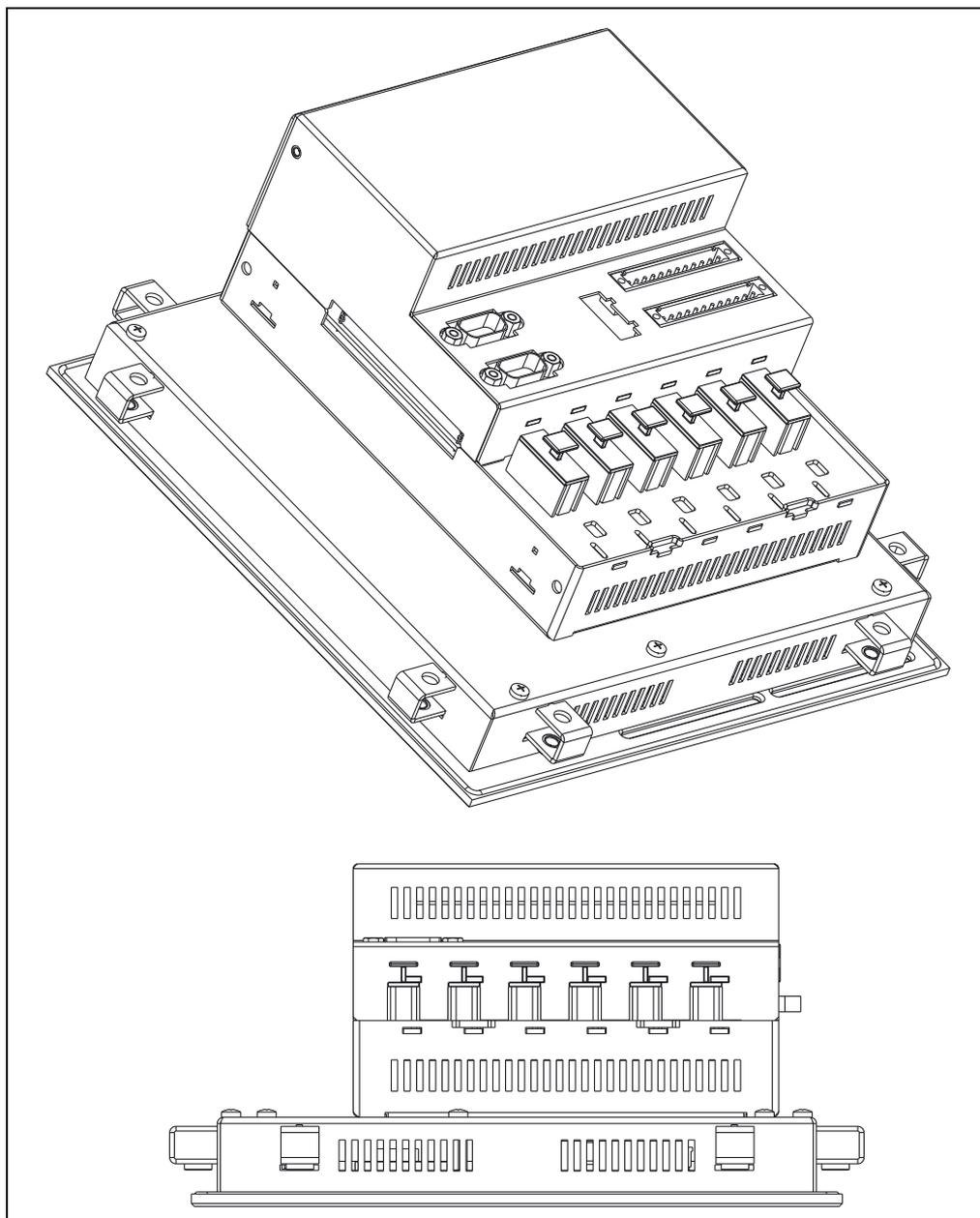


Abbildung 93: Power Panel 41 - Abbildung

## 5. Abmessungen

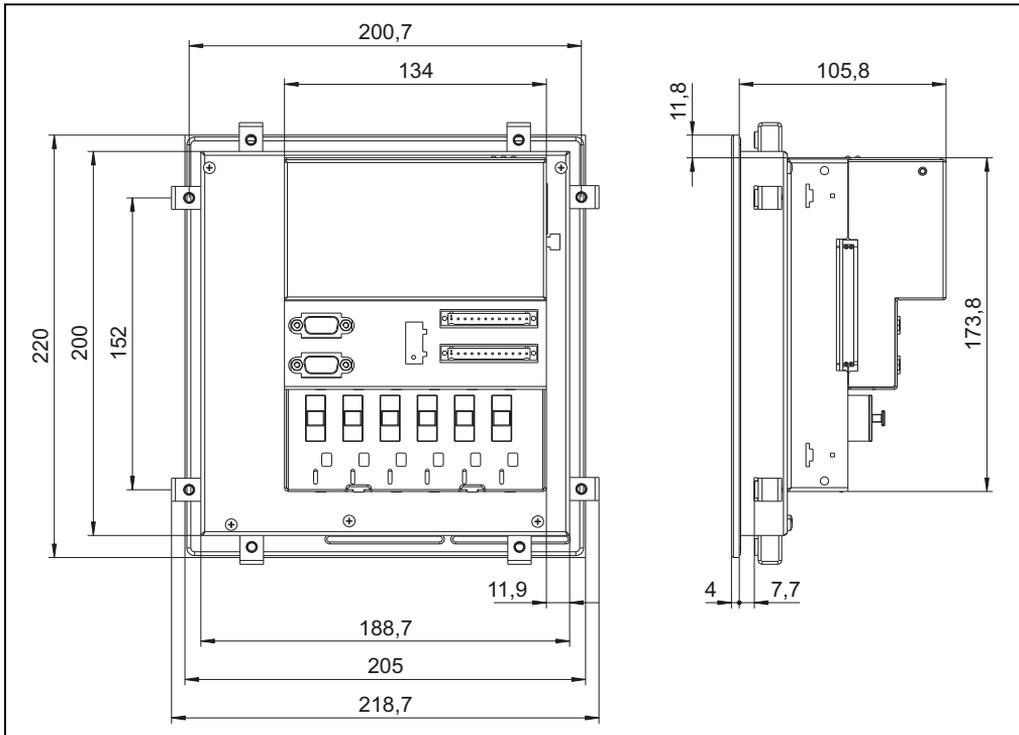


Abbildung 94: Power Panel 41 - Abmessungen

Einbaumaße: 192 mm x 205 mm

## 6. Beschreibung der Komponenten

### 6.1 Status-LEDs

LED	Farbe	Bedeutung
CAN	gelb	Datenverkehr von oder zum CAN-Controller
RS232	gelb	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
ERR	rot	Leuchtet im Service-Modus
RUN	grün	Leuchtet im RUN- und Service-Modus
MODE	gelb	Leuchtet beim Programmieren des FlashPROM
READY	gelb	Leuchtet im Service-Modus

Tabelle 65: Power Panel 41 - Status-LEDs

## 6.2 Stromversorgung

Das Power Panel Power Panel 41 ist mit einem 24 VDC Netzteil ausgestattet. Die Steckerbelegung ist am Gehäuse aufgedruckt.

Steckerbelegung Stromversorgung <sup>1)</sup>	
Pin	Beschreibung
1	+
2	+
3	-
4	-

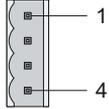


Tabelle 66: Power Panel 41 - Steckerbelegung Stromversorgung

1) Sowohl beide "+" als auch beide "-" sind intern miteinander verbunden

## 6.3 Schnittstellen

Auf dem Power Panel befinden sich zwei Schnittstellen:

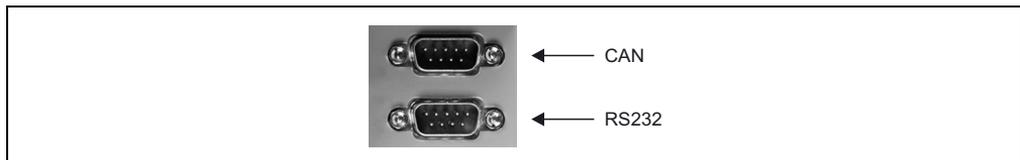


Abbildung 95: Power Panel 41 - Schnittstellen

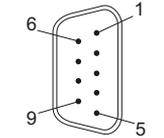
### 6.3.1 CAN Schnittstelle

Die potentialgetrennte Standardfeldbusschnittstelle wird für folgende Aufgaben verwendet:

- Kommunikation mit anderen Steuerungssystemen
- Dezentralisierung bzw. dezentrale Erweiterung der Ein- und Ausgänge mit B&R 2003 Komponenten und einem CAN-Buscontroller.

Für die Ankopplung an ein CAN-Netzwerk empfiehlt es sich, das T-Stück AC911 zu verwenden. Im T-Stück ist ein Abschlusswiderstand für das Busende integriert, der zu- oder abgeschaltet werden kann. Die Verdrahtung eines CAN-Feldbusses ist dem B&R SYSTEM 2003 Anwenderhandbuch, Kapitel 2 "Installation", Abschnitt "CAN-Feldbus" zu entnehmen.

Pinbelegung CAN-Schnittstelle	
galvanisch getrennt Belegung nach CIA DS 102-1	
Pin	Belegung
1	n. c.
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	n. c.
5	n. c.
6	reserviert
7	CAN_H
8	n. c.
9	n. c.



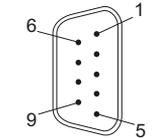
9poliger DSUB-Stecker

Tabelle 67: Power Panel 41 - Pinbelegung CAN-Schnittstelle

### 6.3.2 RS232 Schnittstelle

Primär ist die nicht potentialgetrennte Schnittstelle zur Programmierung der Zentraleinheit vorgesehen. Die RS232 steht dem Anwender darüber hinaus als allgemein nutzbare Schnittstelle zur Verfügung (z. B. Drucken, Barcode lesen, usw.).

Pinbelegung RS232-Schnittstelle	
RS232 Schnittstelle nicht galvanisch getrennt bis 115 kBit/s	
Pin	Belegung
1	CTS
2	RXD
3	TXD
4	5 VDC / max. 500 mA
5	GND
6	n. c.
7	RTS
8	CTS
9	GND



9poliger DSUB-Stecker

Tabelle 68: Power Panel 41 - Pinbelegung RS232-Schnittstelle

## 6.4 Betriebsmodus Schalter

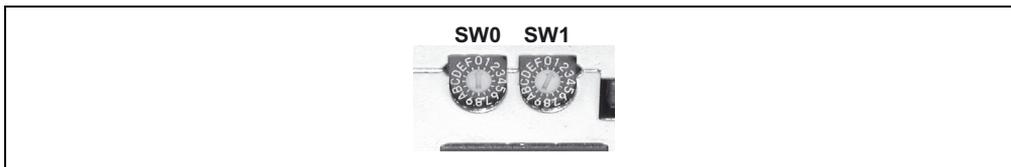


Abbildung 96: Power Panel 41 - Betriebsmodus Schalter

Das Power Panel Power Panel 41 ist mit 2 Hex-Schaltern ausgestattet, die als Betriebsmodus-schalter verwendet werden. Schalterstellungen 01 - FC stehen dem Anwender zur freien Verfügung und können vom Anwenderprogramm ausgewertet werden. Vom Betriebssystem wird die Schalterstellung nur beim Einschalten interpretiert.

Alle anderen Stellungen sind für spezielle Funktionen reserviert.

Schalterstellung	Beschreibung
00	In dieser Schalterstellung kann das Betriebssystem über die Online-Schnittstelle programmiert werden. Das User-FlashPROM wird erst bei Beginn des Updates gelöscht.
01 - FC	Stehen dem Anwender zur freien Verfügung (z. B. CAN-Knotennummer)
FD	Diese Einstellung darf vom Anwender nicht verwendet werden! <b>Update Modus</b> - In dieser Schalterstellung kontrolliert das Power Panel, ob eine Update-Speicherkarte gesteckt ist. Wenn keine gesteckt ist, geht das Power Panel in den Service Modus. Ansonsten werden - je nach Update Konfiguration - das Betriebssystem und/oder das User-Rom des Power Panels gelöscht und von der Speicherkarte neu installiert. Tritt während der Installation ein Fehler auf, blinkt die rote ERRor LED. Bei erfolgreicher Installation blinken die grüne RUN LED und die gelbe READY LED.
FE	Ist für B&R Erweiterungen reserviert - diese Einstellung darf vom Anwender nicht verwendet werden!
FF	<b>Diagnose-Modus:</b> Die CPU läuft im Diagnose-Modus hoch. Die Programmteile im User-RAM und User-Flash-PROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose-Modus läuft die CPU immer mit einem Kaltstart hoch.

Tabelle 69: Power Panel 41 - Schalterstellungen des Mode-Schalter

## 6.5 System-Flash Programmierung

Das Power Panel wird ohne Betriebssystem ausgeliefert. Ein Betriebssystem-Download bzw. ein Betriebssystem-Update wird mit Hilfe des Programmiersystems durchgeführt. Die Betriebssysteminstallation ist mit beiden Programmiersystemen möglich. Beim erstmaligen Betriebssystem-Download mit dem B&R Automation Studio™ muss wie folgt vorgegangen werden:

- 1) Versorgungsspannung für SPS abschalten
- 2) MODE-Schalter in Stellung 00 bringen
- 3) Versorgungsspannung wieder anlegen
- 4) Online-Verbindung mit PC (physikalisch) herstellen
- 5) B&R Automation Studio™ starten (in der Statusleiste wird "OFFLINE" angezeigt)
- 6) Menüpunkt "PROJECT" - "SERVICES" - "TRANSFER OPERATING SYSTEM" anwählen
- 7) Es wird ein Fenster mit dem Namen Operating System Transfer geöffnet
- 8) In diesem Fenster kann nun bei Bedarf der COM-Port geändert werden. Nur in diesem Fall muss mit dem Button "Try to connect Bootstraploader" die Verbindung neu aufgebaut werden. Stehen mehrere SPS-SW Versionen zur Verfügung, können diese auch ausgewählt werden.
- 9) Mit "Weiter" können in dem neuen Fenster CAN-Bus spezifische Einstellungen vorgenommen werden.

## 6.6 PCMCIA Slot

Die Power Panels sind mit einem PCMCIA Interface für B&R Speicherkarten ausgestattet. Unterstützt werden PCMCIA Speicherkarten nach JEIDA V4.0 Typ I bzw. PCMCIA Standard Release 2.0 (max. 3 mm hoch).

Der Speicher auf der PCMCIA-Karte kann für alle Arten von B&R Modulen verwendet werden. Da der Zugriff auf die Karte aber wesentlich länger dauert als der Zugriff auf den Onboard-Speicher des Power Panels, sollten ausführbare Programme (Task) nicht auf die PCMCIA-Karte abgelegt werden.

Vom Power Panel Power Panel 41 werden Speicherkarten mit bis zu 4 MByte SRAM bzw. mit bis zu 4 MByte FlashPROM unterstützt. Bei B&R können folgende Speicherkarten bestellt werden:

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Leistungsaufnahme
0MC111.9	PCMCIA Speicherkarte, 2 MByte FlashPROM	max. 0,8 W
0MC211.9	PCMCIA Speicherkarte, 2 MByte SRAM	max. 0,8 W

Tabelle 70: Power Panel 41 - Bestelldaten PCMCIA Speicherkarten

Die Speicherkarten werden von den Power Panels als ROM-Typ "MEMCARD" verwendet.

### 6.6.1 Einschränkungen bei Verwendung von Speicherkarten

Der Zugriff auf die Speicherkarte ist sehr langsam

- Merker können auf die Speicherkarten nicht ausgelagert werden
- es kann kein Speicher auf den Speicherkarten allokiert werden

Die SRAM und FlashPROM Speicherkarten können nur vom Power Panel beschrieben werden. Es ist daher nicht möglich, die Systemsoftware oder die Applikation direkt auf einem PC mit PCMCIA Interface in eine Speicherkarte zu programmieren.

### 6.7 Power Panel Interface

Das Power Panel Power Panel 41 ist mit sechs Steckplätzen für B&R SYSTEM 2003 Anpassungsmodule ausgestattet. Je nach Bedarf werden die benötigten Anpassungsmodule auf das Power Panel Interface gesteckt und mittels der Befestigungsschraube festgeschraubt. Die Schnittstellenmodule können auf den Steckplätzen 1 - 3 betrieben werden. Auf den Steckplätzen 4 - 6 können Anpassungsmodule verwendet werden, die TPU-Funktionalität besitzen. Der erste Steckplatz besitzt einen zweiten CAN-Port und ermöglicht dadurch in Verbindung mit einer IF370 eine zweite CAN-Schnittstelle.

## 6.8 Übersicht Anpassungsmodule

Eine Beschreibung der B&R SYSTEM 2003 Anpassungsmodule finden Sie im "B&R SYSTEM 2003 Anwenderhandbuch" (Best. Nr.: MASYS22003-0).

Modul	Typ	Beschreibung
4IF370.7	Interface	Power Panel Schnittstellenmodul, 1 CAN Schnittstelle, potentialgetrennt, netzwerkfähig, Anpassungsmodul <b>Hinweis: Dieses Modul ist nur auf Steckplatz 1 betreibbar.</b>
7AI261.7	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 1 Eingang zur Auswertung einer DMS-Vollbrücke, 24 Bit, Anpassungsmodul
7AI294.7	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, Potentiometer-Wegaufnehmer, 13 Bit, Anpassungsmodul
7AI351.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 1 Eingang, $\pm 10$ V oder 0 bis 20 mA, 12 Bit + Vz., Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AI354.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, $\pm 10$ V, 12 Bit + Vz., Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AI774.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, 0 bis 20 mA, 12 Bit, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AM351.70	Analog EIN Analog AUS	2003 Analoges Mischmodul, 1 Eingang, $\pm 10$ V, 16 Bit, 1 Ausgang, $\pm 10$ V, 16 Bit, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AO352.70	Analog AUS	2003 Analoges Ausgangsmodul, 2 Ausgänge, $\pm 10$ V oder 0-20 mA, 12 Bit, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AT324.70	Analog Ein	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Temperatur Eingänge (2-Leiteranschluss), KTY10 -50 bis +150 °C, KTY84 -40 bis +300 °C, PT100 -200 bis +850 °C, PT1000 -200 bis +850 °C, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AT352.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 2 Eingänge, PT100 (3-Leiteranschluss), -200 bis +850 °C, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7AT664.70	Analog EIN	2003 Analoges Eingangsmodul, 4 Eingänge, Thermoelemente, -270 bis +1768 °C, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DI135.70	Digital EIN	2003 Digitales Eingangsmodul, 4 Eingänge 24 VDC, Sink, Inkrementalgeberbetrieb: 50 kHz, Ereigniszählerbetrieb: 100 kHz, 1 Komparator-Ausgang 24 VDC, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DI138.70	Digital EIN	2003 Digitales Eingangsmodul, 10 Eingänge 24 VDC, Sink, 2 Eingänge für Ereigniszählerbetrieb nutzbar, Eingangsfrequenz 20 kHz, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DI140.70	Digital EIN	2003 Digitales Eingangsmodul, 10 Eingänge 24 VDC, Sink, 2 Eingänge für Ereigniszählerbetrieb oder für richtungsabhängige Positionserfassung nutzbar, Eingangsfrequenz 50 kHz, 4 Eingänge als High Speed Eingänge nutzbar (z.B. Torzeit-, Frequenzmessung), Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DO135.70	Digital AUS	2003 Digitales Ausgangsmodul, 4 FET-Ausgänge 12 bis 24 VDC, 0,1 A, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen!
7DO138.70	Digital AUS	2003 Digitales Ausgangsmodul, 8 Ausgänge 24 VDC, 0,5 A, kurzschlussfest, thermischer Überlastschutz, Anpassungsmodul, Feldklemme 1 x TB712 gesondert bestellen! <b>Hinweis: Dieses Modul ist nur auf den Steckplätzen 4 - 6 betreibbar.</b>
7IF311.7	Interface	2003 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, Anpassungsmodul
7IF321.7	Interface	2003 Schnittstellenmodul, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, potentialgetrennt, netzwerkfähig, Anpassungsmodul
7IF361.70-1	Interface	2003 Schnittstellenmodul, 1 RS485 Schnittstelle, potentialgetrennt und netzwerkfähig, Übertragungsprotokoll: PROFIBUS-DP, Anpassungsmodul
7NC161.7	Encodermodul	2003 Encodermodul, Eingangsfrequenz 100 kHz, inkremental oder absolut, 32 Bit, Geberversorgung 5 VDC oder 24 VDC, Anpassungsmodul

Tabelle 71: Power Panel 41 - Übersicht Anpassungsmodule

## 6.9 Daten-/Echtzeituhrpufferung

Die Überprüfung der Batteriespannung erfolgt zyklisch. Der Belastungstest der Batterie verkürzt die Lebensdauer nicht wesentlich, bringt aber eine frühzeitige Erkennung einer geschwächten Pufferkapazität. Die Statusinformation "Batterie OK" steht dem Anwender über die B&R-TRAP-Funktion "SYS\_battery" zur Verfügung.

## 6.10 Digitale Eingänge

### 6.10.1 Anschlüsse der Feldklemme

Die Eingänge 1 - 4 sind mit Zusatzfunktionen ausgestattet (Ereigniszähler, ABR Auswertung, usw.). Die Versorgungsspannung der digitalen Eingänge kann durch das Anwenderprogramm überwacht werden.

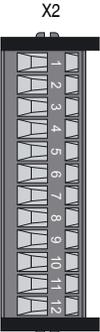
12-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
 <p>X2</p> <p>TB712</p>	1	Eingang 1
	2	Eingang 2
	3	Eingang 3
	4	Eingang 4
	5	Eingang 5
	6	Eingang 6
	7	Eingang 7
	8	Eingang 8
	9	Eingang 9
	10	Eingang 10
	11	24 VDC
	12	GND

Tabelle 72: Power Panel 41 - Anschlussbelegung digitale Eingänge

### 6.10.2 Anschlussbeispiel

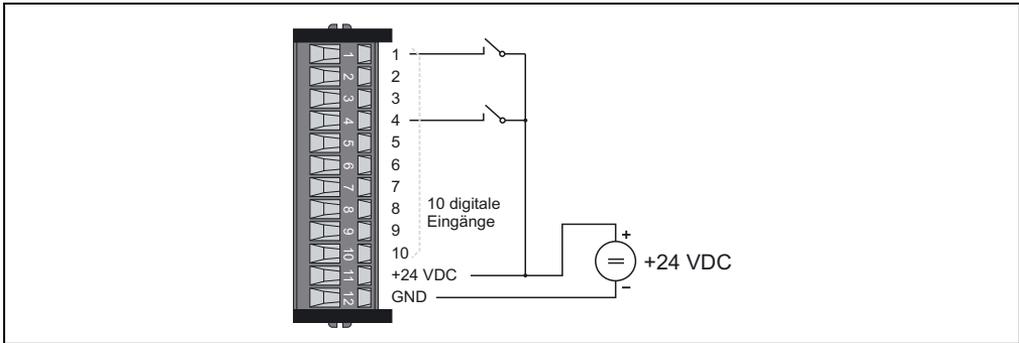


Abbildung 97: Power Panel 41 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge

### 6.10.3 Eingangsschema

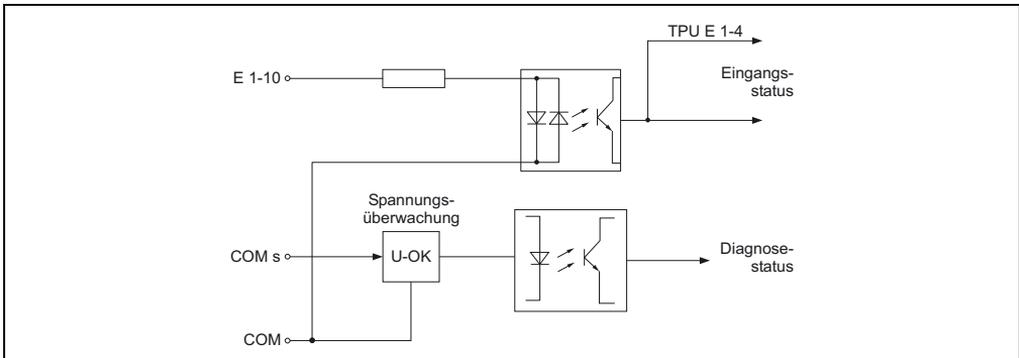


Abbildung 98: Power Panel 41 - Digitale Eingänge - Eingangsschema

## 6.11 Digitale Ausgänge

### 6.11.1 Anschlüsse der Feldklemme

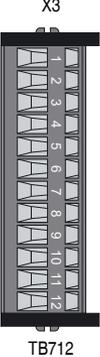
12-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
	1	Ausgang 1
	2	Ausgang 2
	3	Ausgang 3
	4	Ausgang 4
	5	Ausgang 5
	6	Ausgang 6
	7	Ausgang 7
	8	Ausgang 8
	9	Potentialfreier Relaiskontakt
	10	Potentialfreier Relaiskontakt
	11	24 VDC, Ausgänge 1 - 8
	12	GND, Ausgänge 1 - 8

Tabelle 73: Power Panel 41 - Anschlussbelegung digitale Ausgänge

### 6.11.2 Anschlussbeispiele

#### Ausgänge 1 - 8

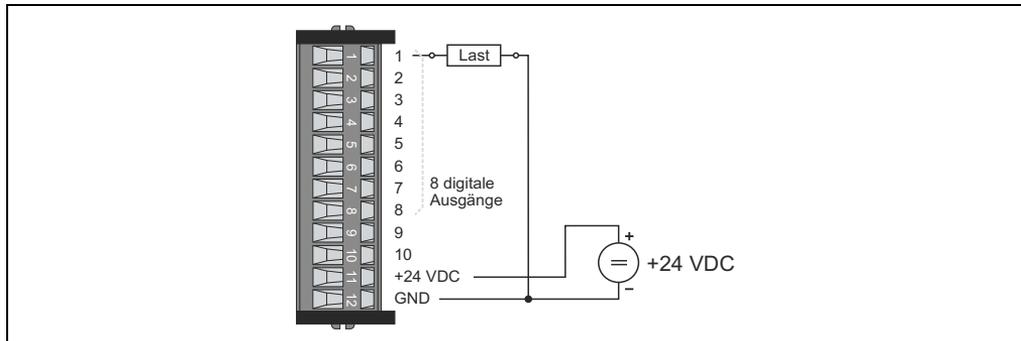


Abbildung 99: Power Panel 41 - Anschlussbeispiel Ausgänge 1 - 8

## Potentialfreier Relaiskontakt

### NOTAUS-Sicherheitskette

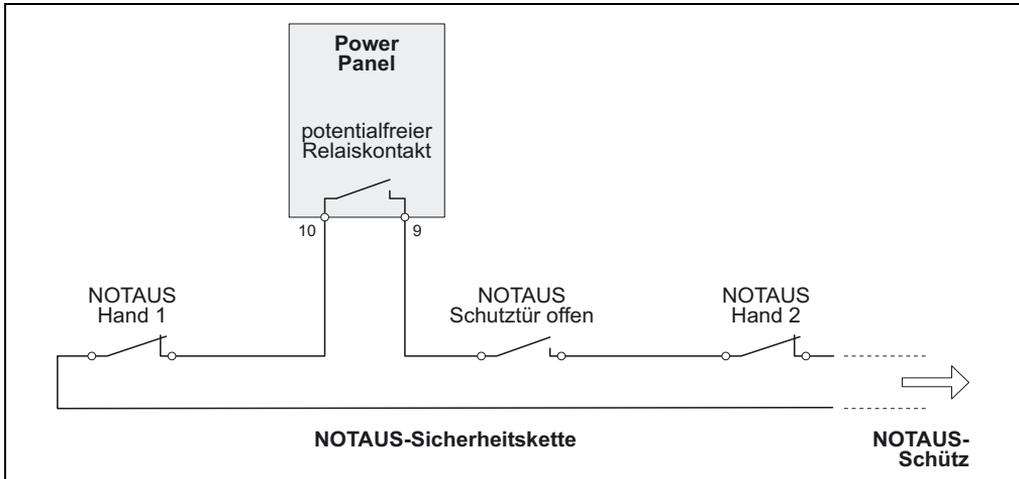


Abbildung 100: Power Panel 41 - NOTAUS-Sicherheitskette

### Schalten einer Last

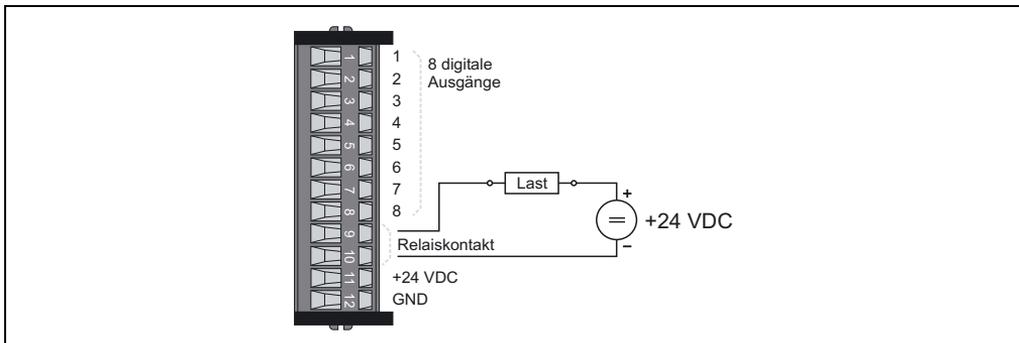


Abbildung 101: Power Panel 41 - Schalten einer Last

### 6.11.3 Ausgangsschema

#### Digitale Ausgänge

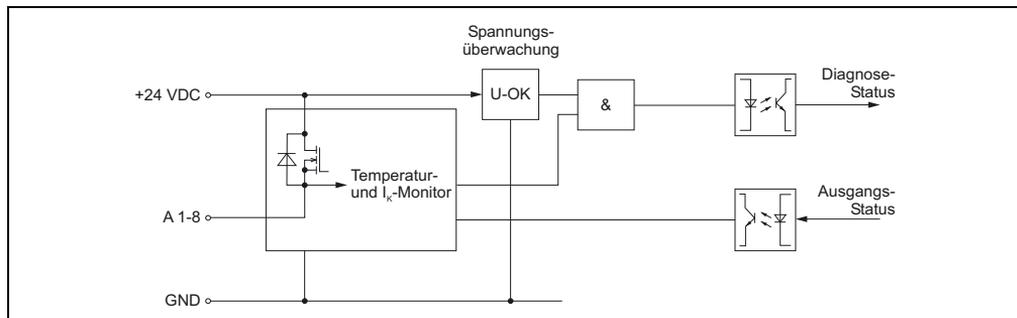


Abbildung 102: Power Panel 41 - Digitale Ausgänge - Ausgangsschema

#### Potentialfreier Relaiskontakt

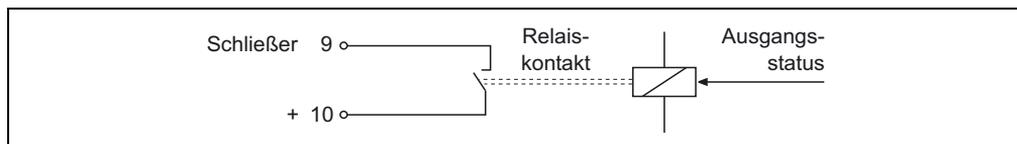


Abbildung 103: Power Panel 41 - Anschlussbeispiel für Relaiskontakt

## 7. Batteriewechsel

### 7.1 Batteriedaten

Lithium-Batterie	3 V / 950 mAh
Bestellnummer	0AC201.9 (Lithium Batterien, 5 Stück) 4A0006.00-000 (Lithium Batterie, 1 Stück)
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30°C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95% (nicht kondensierend)

Tabelle 74: Power Panel 41 - Batteriedaten

## 7.2 Pufferdauer

Pufferstrom	Panel CPU
Typisch	10 $\mu$ A
Maximal	200 $\mu$ A

Tabelle 75: Power Panel 41 - Pufferdauer

### Information:

**B&R empfiehlt die Batterie nach fünf Betriebsjahren zu tauschen.**

## 7.3 Arbeitsschritte beim Wechsel der Batterie

Das Design des Produkts gestattet das Wechseln der Batterie sowohl im spannungslosen Zustand als auch bei eingeschaltetem Power Panel. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt.

### Information:

**Die Daten im RAM werden mit Hilfe von Goldkondensatoren bis zu 10 Minuten gepuffert. In dieser Zeit ist ein Batteriewechsel ohne Datenverlust garantiert.**

Führen Sie den Wechsel der Batterie wie folgt durch:

- Elektrostatische Entladung an der Hutschiene bzw. am Erdungsanschluss vornehmen (nicht in das Netzteil greifen!).
- Abdeckung für Lithium-Batterie mit Hilfe eines Schraubendrehers abnehmen.

## Power Panel 41 • Batteriewechsel

- Herausziehen der Batterie aus der Halterung durch Ziehen am Ausziehstreifen (Batterie nicht mit Zange oder unisolierter Pinzette anfassen -> Kurzschluss).



Abbildung 104: Power Panel 41 - Batteriewechsel

- Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Herausnehmen kann auch eine **isolierte** Pinzette verwendet werden.

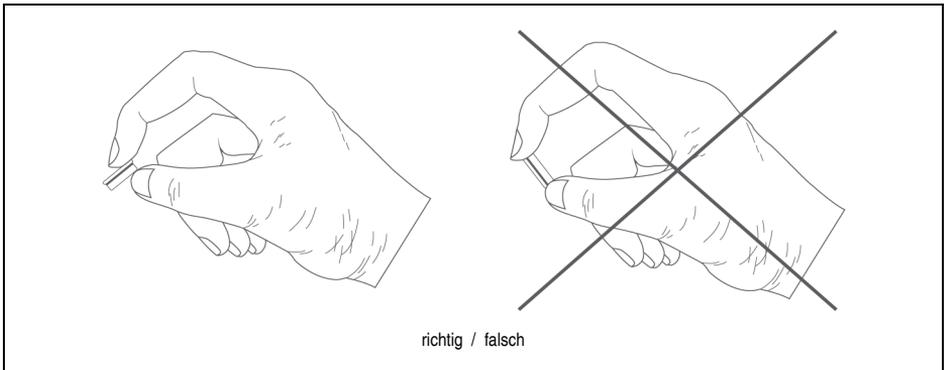


Abbildung 105: Power Panel 41 - Handhabung der Batterie

- Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken. Dazu wird der Ausziehstreifen angehoben und die Batterie mit der "+"-Seite nach unten in das Batteriefach gesteckt. Damit die Batterie wieder herausgezogen werden kann, muss sich der Ausziehstreifen **unbedingt oberhalb** der Batterie befinden.
- Das überstehende Ende des Ausziehstreifens unter die Batterie stecken, so dass er nicht aus dem Batteriefach hervorragt.

## Information:

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

## 8. Hinweis zur Bedienung

### Vorsicht!

Das gleichzeitige Betätigen von mehreren Funktions- oder Systemtasten kann unter Umständen unbeabsichtigte Aktionen auslösen.

## 9. Montagevorschriften

Beachten Sie bitte die folgenden Montagevorschriften:

- 1) Das Power Panel Power Panel 41 muss mit den vier mitgelieferten Halteklammern (je zwei links und rechts) montiert werden.
- 2) Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, darf sich oberhalb und unterhalb der Lüftungsschlitze im Abstand von mindestens 100 mm kein die Luftzirkulation behinderndes Objekt befinden.

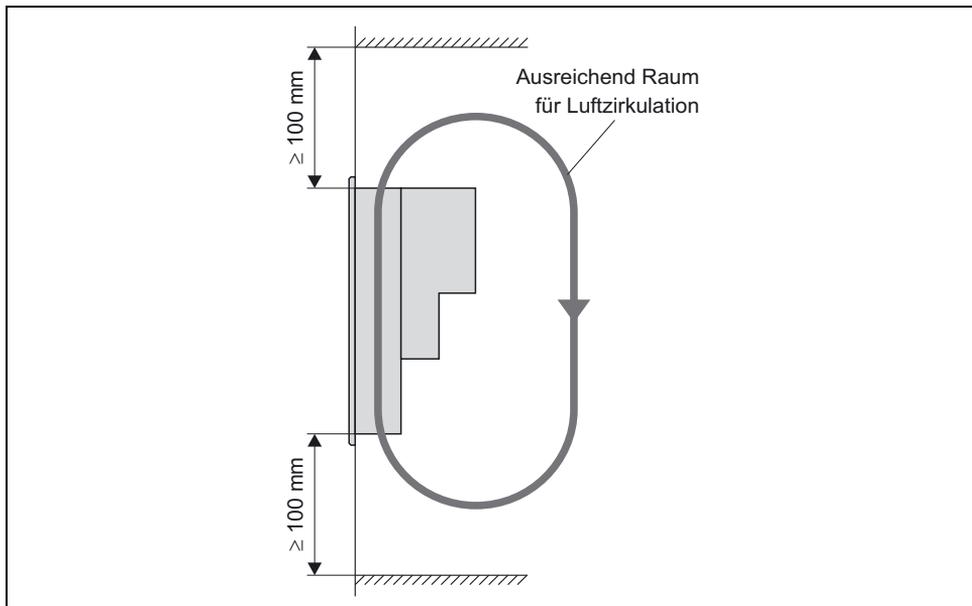


Abbildung 106: Power Panel 41 - Abstand für Luftzirkulation

- 3) Das Power Panel Power Panel 41 kann bis zu einer Schräglage von maximal  $\pm 45^\circ$  montiert werden.

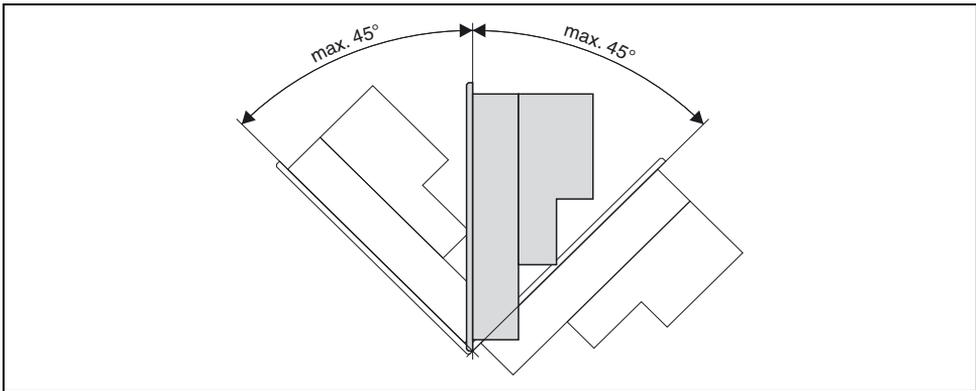


Abbildung 107: Power Panel 41 - Einbauwinkel

## 10. Power Panel Erweiterung EX101

### 10.1 Allgemeines

Das Erweiterungsmodul EX101 kann an das Power Panel 41 angebaut werden. Im Einschubsteckplatz des EX101 können die steckbaren Schnittstellenmodule des B&R SYSTEMS 2005 betrieben werden.

Eine Beschreibung der steckbaren Schnittstellenmodule finden Sie im "B&R SYSTEM 2005 Anwenderhandbuch" (Best. Nr.: MASYS22005-0).

### 10.2 Foto



Abbildung 108: EX101 - Foto

### 10.3 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
4EX101.00	Power Panel Erweiterung für PP41, 1 Einschubsteckplatz für steckbare Schnittstellenmodule

Tabelle 76: EX101 - Bestelldaten

Folgende steckbare Schnittstellenmodule des B&R SYSTEMS 2005 können mit dem Modul EX101 betrieben werden:

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
3IF613.9	2005 Schnittstellenmodul, 3 RS232 Schnittstellen, Einschub für CPU und IF-Module
3IF621.9	2005 Schnittstellenmodul, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle, beide potentialgetrennt und netzwerkfähig, Einschub für CPU und IF-Module
3IF622.9	2005 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 2 RS485/RS422 Schnittstellen, potentialgetrennt, netzwerkfähig, Einschub für CPU und IF-Module
3IF661.9	2005 Schnittstellenmodul, 1 RS485 Schnittstelle, potentialgetrennt und netzwerkfähig, Übertragungsprotokoll: PROFIBUS-DP, Einschub für CPU und IF-Module
3IF671.9	2005 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 RS485/RS422 Schnittstelle, potentialgetrennt, netzwerkfähig, 1 CAN Schnittstelle, potentialgetrennt, netzwerkfähig, Einschub für CPU und IF-Module
3IF672.9	2005 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 2 CAN Schnittstellen, CAN: potentialgetrennt, netzwerkfähig, Einschub für CPU und IF-Module
3IF681.95	2005 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 ETHERNET Schnittstelle, ausgeführt als 10BASE2 CHEAPERNET BNC-Buchse
3IF681.96	2005 Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 ETHERNET Schnittstelle, ausgeführt als 10BASE-T Twisted Pair RJ45-Buchse

Tabelle 77: EX101 - Im Modul steckbare Schnittstellenmodule

## 10.4 Technische Daten

Bezeichnung	EX101
<b>Allgemeines</b>	
Modultyp	Power Panel Erweiterung für Power Panel 41
<b>Peripherie</b>	
Einschubsteckplätze	1 (für steckbare Schnittstellenmodule)
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Abmessungen	
Breite	31 mm
Höhe	173 mm
Tiefe	81,4 mm

Tabelle 78: EX101 - Technische Daten

## 10.5 Abmessungen

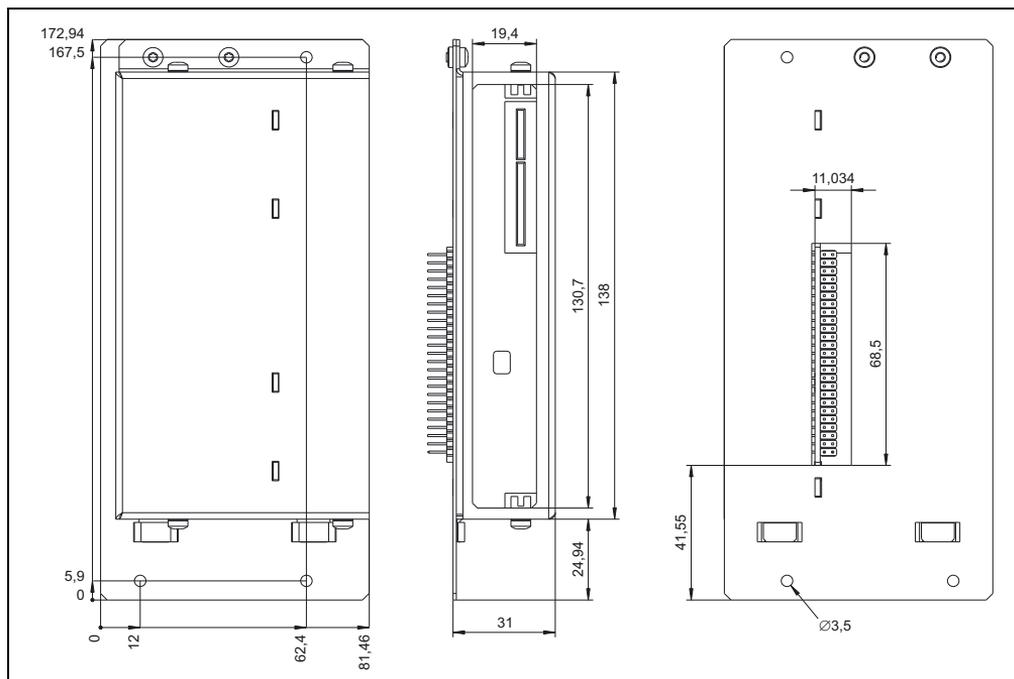


Abbildung 109: EX101 - Abmessungen

## 10.6 Abmessungen Power Panel 41 + EX101

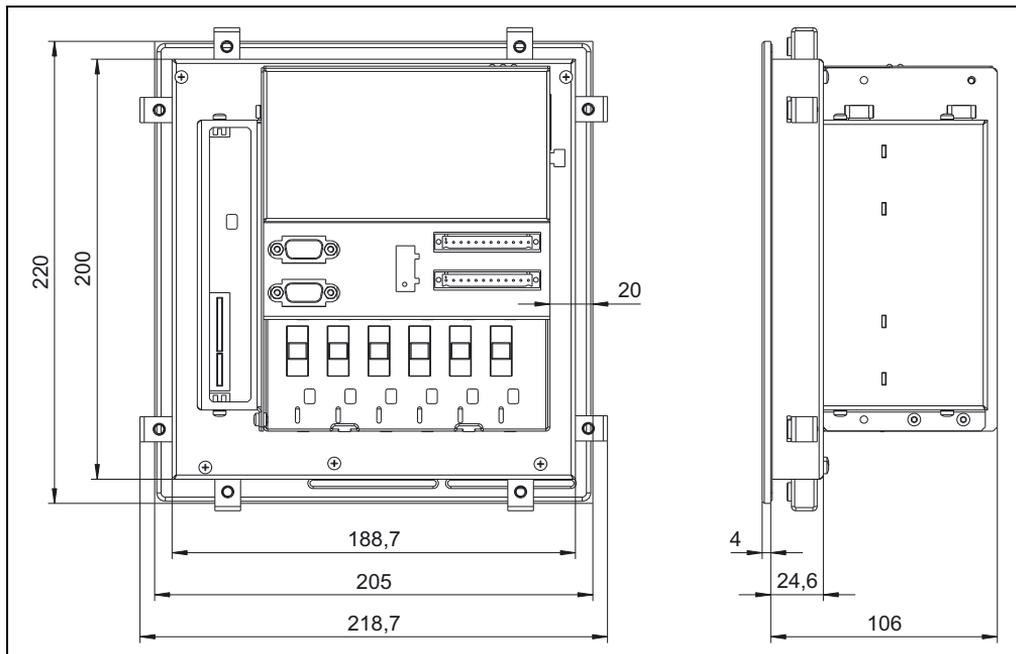


Abbildung 110: Power Panel 41 + EX101 - Abmessungen

## 10.7 Einbau

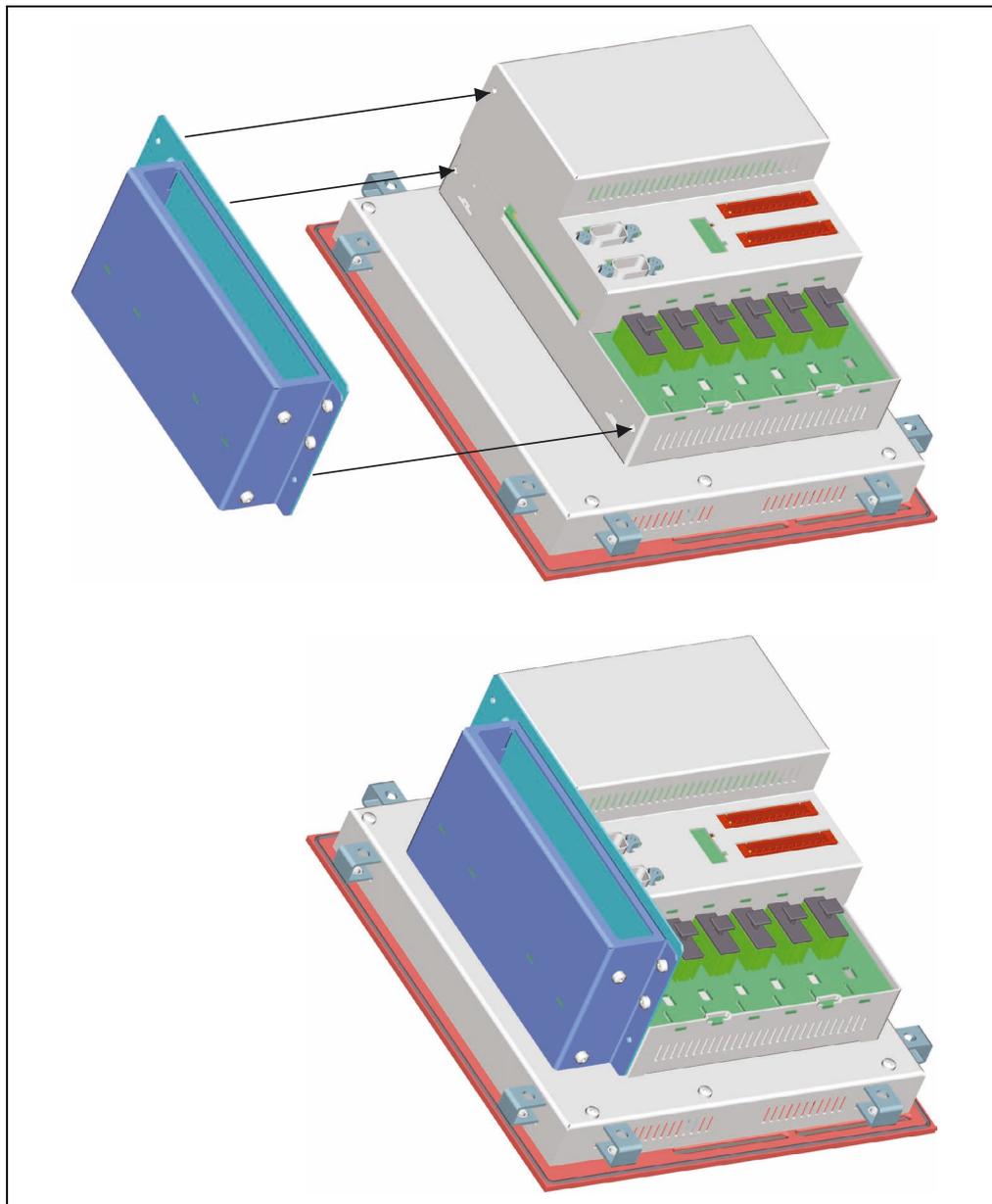


Abbildung 111: EX101 - Einbau in Power Panel 41

# Kapitel 7 • Zubehör für Power Panel 21/41

## 1. CAN Schnittstellenmodul IF370

### 1.1 Allgemeines

Das Schnittstellenmodul IF370 wird für die Ankopplung der B&R Power Panel an ein CAN-Netzwerk verwendet. Es muss immer auf Steckplatz 1 betrieben werden.

### ACHTUNG

Das Schnittstellenmodul IF370 ist ausschließlich für den Betrieb mit einem B&R Power Panel 21/41 geeignet. Es darf nicht in einem B&R SYSTEM 2003 betrieben werden.

### 1.2 Foto



Abbildung 112: IF370 - Foto

### 1.3 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
4IF370.7	Power Panel Schnittstellenmodul, 1 CAN Schnittstelle, potentialgetrennt, netzwerkfähig, Anpassungsmodul

Tabelle 79: IF370 - Bestelldaten

## 1.4 Technische Daten

<b>Bezeichnung</b>	<b>IF370</b>
<b>Allgemeines</b>	
C-UL-US gelistet	in Vorbereitung
B&R ID-Code	\$44
Modultyp	B&R Power Panel Anpassungsmodul
Steckplatz	Power Panel Interface, Steckplatz 1
Leistungsaufnahme	TBD
<b>Standard -Kommunikationsschnittstelle</b>	
Schnittstellentyp	CAN
Potentialtrennung	Schnittstelle - Power Panel
Ausführung	9poliger DSUB-Stecker
Statusanzeigen	2 Status-LEDs
Maximale Reichweite	1000 m
Maximale Übertragungsrate Buslänge 10 - 60 m Buslänge 100 - 200 m Buslänge 800 - 1000 m	max. 500 kBit/s max. 250 kBit/s max. 50 kBit/s
Netzwerkfähig	JA
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Maße	B&R Power Panel Anpassungsmodul

Tabelle 80: IF370 - Technische Daten

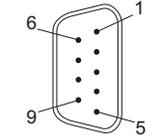
## 1.5 Status-LEDs

Leuchtende LEDs	Beschreibung
gelb + grün	Daten werden gesendet
grün	Daten werden empfangen

Tabelle 81: IF370 - Status-LEDs

## 1.6 Anschlussbelegung

Pinbelegung CAN-Schnittstelle	
Pin	Belegung
1	NC
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	NC
5	NC
6	reserviert
7	CAN_H
8	NC
9	NC



9poliger DSUB-Stecker

Tabelle 82: IF370 - Pinbelegung CAN-Schnittstelle

## 1.7 Knotennummer

Die Knotennummer der CAN Schnittstelle des IF370 Schnittstellenmoduls leitet sich von der On-board CAN Schnittstelle des Power Panels 21/41 ab, indem zu dieser 1 addiert wird.



# Kapitel 8 • Programmierung

## 1. Programmierung der SPS-CPU

Die Programmierung der CPU erfolgt mit dem Automation Studio™. Für die Programmerstellung stehen mehrere Programmiersprachen zur Auswahl.

Automation Studio™
Automation Basic
ANSI C
IEC 1131 Kontaktplan (KOP)
IEC 1131 Ablaufsprache (AS)
IEC 1131 Strukturierter Text (ST)
IEC 1131 Anweisungsliste (AWL)

Tabelle 83: Programmiersprachen

## 2. Visualisierung

Die Visualisierung wird mit dem B&R Automation Studio™ erstellt.



# Kapitel 9 • Wartung / Instandhaltung

---

## 1. Wechselintervall der Batterien

Gerät	Wechselintervall	Detailliertere Informationen
Power Panel 15	5 Jahre	Seite 72
Power Panel 21	5 Jahre	Seite 94
Power Panel 35	5 Jahre	Seite 150
Power Panel 42	5 Jahre	Seite 172

Tabelle 84: Wechselintervall der Batterien



# Anhang A • Technischer Anhang

## 1. Dekorfolie (Polyesterfolie)

Die von B&R eingesetzte Dekorfolie ist beständig nach DIN 42 115 Teil 2 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von mehr als 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:

Ätanol Cyclohexanol Diacetonalkohol Glykol Isopropanol Glyzerin Methanol Triacetin Dowandol DRM/PM	Formaldehyd 37% - 42% Acetaldehyd Aliphatische Kohlenwasserstoffe Toluol Xylol Verdüner (white spirit)	Trichloroäthan Ethylacetat Diethyläther N-Butyl Acetat Amylacetat Butylcellosolve Äther
Aceton Methyl-Äthyl-Keton Dioxan Cyclohexanon MIBK Isophoron	Ameisensäure <50% Essigsäure <50% Phosphorsäure <30% Salzsäure <36% Salzpetersäure <10% Trichloressigsäure <50% Schwefelsäure <10%	Chlornatron <20% Wasserstoffperoxid <25% Kaliseife Waschmittel Tenside Weichspüler Eisenchlor (FeCl <sub>2</sub> ) Eisenchlor (FeCl <sub>3</sub> ) Dibutyl Phthalat Diocetyl Phthalat Natriumkarbonat
Ammoniak <40% Natronlauge <40% Kaliumhydroxyd Alkalikarbonat Bichromate Blutlaugensalz Acetonitril Natriumbisulfat	Bohremulsionen Dieselöl Firnis Paraffinöl Ricinusöl Silikonöl Terpentinölersatz Bremsflüssigkeit Decon	Flugzeugkraftstoff Benzin Wasser Salzwasser

Tabelle 85: Beständigkeit gegen Chemikalien

Die Dekorfolie ist beständig nach DIN 42 115 Teil 2 bei einer Einwirkung von <1 Stunde gegenüber Eisessig ohne sichtbaren Schaden.



# Anhang B • Zeichensätze

## 1. Übersicht

Power Panel		Kurzbezeichnung	Zeichensatz	
24	4PP015.0420-01	Power Panel 15	Englisch / Katakana	194
44	4PP015.0420-36		Englisch / Katakana	194
24	4PP015.C420-01		Englisch / Kyрилisch	196
44	4PP015.C420-36		Englisch / Kyрилisch	196
24	4PP015.E420-01		Englisch / Europäisch	200
24	4PP015.E420-101		Englisch / Europäisch	200
44	4PP015.E420-36		Englisch / Europäisch	200
77	4P0420.00-490	Power Panel 21	Englisch / Katakana	194
102	4PP035.0300-01	Power Panel 35	Europäisch / Kyрилisch	198
122	4PP035.0300-36		Europäisch / Kyрилisch	198
102	4PP035.E300-01		Europäisch / Kyрилisch	198
122	4PP035.E300-36		Europäisch / Kyрилisch	198
122	4PP035.E300-136		Europäisch / Kyрилisch	198

Tabelle 86: Übersicht Zeichensätze

### Hinweise zur Verwendung der Zeichensatz-Tabellen:

- Auf den folgenden Seiten wird jeweils auf einer Doppelseite ein Zeichensatz dargestellt.
- Alle grau hinterlegten Zeichen sind nicht erlaubt und können vom Anwender nicht verwendet werden.

## 2. Zeichensatz Englisch/Katakana

Dez.	Hex.	Zeichen									
000	\$00		032	\$20		064	\$40	ア	096	\$60	`
001	\$01		033	\$21	!	065	\$41	A	097	\$61	a
002	\$02		034	\$22	"	066	\$42	B	098	\$62	b
003	\$03		035	\$23	#	067	\$43	C	099	\$63	c
004	\$04		036	\$24	\$	068	\$44	D	100	\$64	d
005	\$05		037	\$25	%	069	\$45	E	101	\$65	e
006	\$06		038	\$26	&	070	\$46	F	102	\$66	f
007	\$07		039	\$27	'	071	\$47	G	103	\$67	g
008	\$08		040	\$28	(	072	\$48	H	104	\$68	h
009	\$09		041	\$29	)	073	\$49	I	105	\$69	i
010	\$0A		042	\$2A	*	074	\$4A	J	106	\$6A	j
011	\$0B		043	\$2B	+	075	\$4B	K	107	\$6B	k
012	\$0C		044	\$2C	,	076	\$4C	L	108	\$6C	l
013	\$0D		045	\$2D	-	077	\$4D	M	109	\$6D	m
014	\$0E		046	\$2E	.	078	\$4E	N	110	\$6E	n
015	\$0F		047	\$2F	/	079	\$4F	O	111	\$6F	o
016	\$10		048	\$30	0	080	\$50	P	112	\$70	p
017	\$11		049	\$31	1	081	\$51	Q	113	\$71	q
018	\$12		050	\$32	2	082	\$52	R	114	\$72	r
019	\$13		051	\$33	3	083	\$53	S	115	\$73	s
020	\$14		052	\$34	4	084	\$54	T	116	\$74	t
021	\$15		053	\$35	5	085	\$55	U	117	\$75	u
022	\$16		054	\$36	6	086	\$56	V	118	\$76	v
023	\$17		055	\$37	7	087	\$57	W	119	\$77	w
024	\$18		056	\$38	8	088	\$58	X	120	\$78	x
025	\$19		057	\$39	9	089	\$59	Y	121	\$79	y
026	\$1A		058	\$3A	:	090	\$5A	Z	122	\$7A	z
027	\$1B		059	\$3B	;	091	\$5B	[	123	\$7B	{
028	\$1C		060	\$3C	<	092	\$5C	¥	124	\$7C	
029	\$1D		061	\$3D	=	093	\$5D	]	125	\$7D	}
030	\$1E		062	\$3E	>	094	\$5E	^	126	\$7E	~
031	\$1F		063	\$3F	?	095	\$5F	_	127	\$7F	←

Tabelle 87: Zeichensatz Englisch/Katakana

## Zeichensätze • Zeichensatz Englisch/Katakana

Dez.	Hex.	Zeichen									
128	\$80		160	\$A0		192	\$C0	ヲ	224	\$E0	α
129	\$81	ü	161	\$A1	□	193	\$C1	チ	225	\$E1	β
130	\$82		162	\$A2	ㄱ	194	\$C2	ツ	226	\$E2	β
131	\$83		163	\$A3	┘	195	\$C3	テ	227	\$E3	ε
132	\$84	ü	164	\$A4	ゝ	196	\$C4	ト	228	\$E4	μ
133	\$85		165	\$A5	・	197	\$C5	ナ	229	\$E5	ε
134	\$86		166	\$A6	ヲ	198	\$C6	ニ	230	\$E6	ρ
135	\$87		167	\$A7	ア	199	\$C7	ヌ	231	\$E7	q
136	\$88		168	\$A8	イ	200	\$C8	ネ	232	\$E8	ʃ
137	\$89		169	\$A9	ウ	201	\$C9	ノ	233	\$E9	'
138	\$8A		170	\$AA	エ	202	\$CA	ハ	234	\$EA	j
139	\$8B		171	\$AB	オ	203	\$CB	ヒ	235	\$EB	*
140	\$8C		172	\$AC	カ	204	\$CC	フ	236	\$EC	φ
141	\$8D		173	\$AD	ユ	205	\$CD	ゝ	237	\$ED	±
142	\$8E	Ä	174	\$AE	ヨ	206	\$CE	ホ	238	\$EE	ñ
143	\$8F		175	\$AF	ツ	207	\$CF	マ	239	\$EF	ö
144	\$90		176	\$B0	ー	208	\$D0	ミ	240	\$F0	p
145	\$91		177	\$B1	ア	209	\$D1	ム	241	\$F1	q
146	\$92		178	\$B2	イ	210	\$D2	メ	242	\$F2	θ
147	\$93		179	\$B3	ウ	211	\$D3	モ	243	\$F3	®
148	\$94	ö	180	\$B4	エ	212	\$D4	ヤ	244	\$F4	Ω
149	\$95		181	\$B5	オ	213	\$D5	ユ	245	\$F5	Ü
150	\$96		182	\$B6	カ	214	\$D6	ヨ	246	\$F6	Σ
151	\$97		183	\$B7	キ	215	\$D7	ラ	247	\$F7	π
152	\$98		184	\$B8	ク	216	\$D8	リ	248	\$F8	×
153	\$99	ö	185	\$B9	ケ	217	\$D9	ル	249	\$F9	γ
154	\$9A	ü	186	\$BA	コ	218	\$DA	レ	250	\$FA	〒
155	\$9B		187	\$BB	サ	219	\$DB	ロ	251	\$FB	〒
156	\$9C		188	\$BC	シ	220	\$DC	ワ	252	\$FC	〒
157	\$9D		189	\$BD	ズ	221	\$DD	ン	253	\$FD	÷
158	\$9E		190	\$BE	セ	222	\$DE	ヽ	254	\$FE	
159	\$9F		191	\$BF	ソ	223	\$DF	□	255	\$FF	■

Tabelle 87: Zeichensatz Englisch/Katakana (Forts.)

### 3. Zeichensatz Englisch/Kyrillisch

Dez.	Hex.	Zeichen									
000	\$00		032	\$20		064	\$40	А	096	\$60	а
001	\$01		033	\$21	!	065	\$41	В	097	\$61	в
002	\$02		034	\$22	"	066	\$42	С	098	\$62	с
003	\$03		035	\$23	#	067	\$43	С	099	\$63	с
004	\$04		036	\$24	\$	068	\$44	С	100	\$64	с
005	\$05		037	\$25	%	069	\$45	Е	101	\$65	е
006	\$06		038	\$26	&	070	\$46	Е	102	\$66	е
007	\$07		039	\$27	'	071	\$47	Е	103	\$67	е
008	\$08		040	\$28	(	072	\$48	Н	104	\$68	н
009	\$09		041	\$29	)	073	\$49	Н	105	\$69	н
010	\$0A		042	\$2A	*	074	\$4A	Н	106	\$6A	н
011	\$0B		043	\$2B	+	075	\$4B	К	107	\$6B	к
012	\$0C		044	\$2C	,	076	\$4C	Л	108	\$6C	л
013	\$0D		045	\$2D	-	077	\$4D	М	109	\$6D	м
014	\$0E		046	\$2E	.	078	\$4E	Н	110	\$6E	н
015	\$0F		047	\$2F	/	079	\$4F	О	111	\$6F	о
016	\$10		048	\$30	0	080	\$50	Р	112	\$70	р
017	\$11		049	\$31	1	081	\$51	Р	113	\$71	р
018	\$12		050	\$32	2	082	\$52	Р	114	\$72	р
019	\$13		051	\$33	3	083	\$53	С	115	\$73	с
020	\$14		052	\$34	4	084	\$54	Т	116	\$74	т
021	\$15		053	\$35	5	085	\$55	У	117	\$75	у
022	\$16		054	\$36	6	086	\$56	У	118	\$76	у
023	\$17		055	\$37	7	087	\$57	У	119	\$77	у
024	\$18		056	\$38	8	088	\$58	Х	120	\$78	х
025	\$19		057	\$39	9	089	\$59	У	121	\$79	у
026	\$1A		058	\$3A	:	090	\$5A	З	122	\$7A	з
027	\$1B		059	\$3B	;	091	\$5B	[	123	\$7B	и
028	\$1C		060	\$3C	<	092	\$5C	ё	124	\$7C	и
029	\$1D		061	\$3D	=	093	\$5D	]	125	\$7D	и
030	\$1E		062	\$3E	>	094	\$5E	^	126	\$7E	и
031	\$1F		063	\$3F	?	095	\$5F	_	127	\$7F	и

Tabelle 88: Zeichensatz Englisch/Kyrillisch

## Zeichensätze • Zeichensatz Englisch/Kyrrilisch

Dez.	Hex.	Zeichen									
128	\$80		160	\$A0	Б	192	\$C0	Ч	224	\$E0	Д
129	\$81	ü	161	\$A1	Г	193	\$C1	Ш	225	\$E1	Б
130	\$82		162	\$A2	Ё	194	\$C2	Ъ	226	\$E2	Щ
131	\$83		163	\$A3	Ж	195	\$C3	Ы	227	\$E3	А
132	\$84	ü	164	\$A4	Э	196	\$C4	Ь	228	\$E4	Ф
133	\$85		165	\$A5	И	197	\$C5	Э	229	\$E5	Ц
134	\$86		166	\$A6	Й	198	\$C6	Ю	230	\$E6	Ш
135	\$87		167	\$A7	Л	199	\$C7	Я	231	\$E7	'
136	\$88		168	\$A8	П	200	\$C8	«	232	\$E8	¨
137	\$89		169	\$A9	У	201	\$C9	»	233	\$E9	˘
138	\$8A		170	\$AA	Ф	202	\$CA	„	234	\$EA	ё
139	\$8B		171	\$AB	Ч	203	\$CB	“	235	\$EB	ъ
140	\$8C		172	\$AC	Ш	204	\$CC	”	236	\$EC	ü
141	\$8D		173	\$AD	Ъ	205	\$CD	¿	237	\$ED	•
142	\$8E	Ä	174	\$AE	Ы	206	\$CE	ƒ	238	\$EE	ö
143	\$8F		175	\$AF	Э	207	\$CF	€	239	\$EF	о
144	\$90		176	\$B0	Ю	208	\$D0	,	240	\$F0	к
145	\$91		177	\$B1	Я	209	\$D1	,	241	\$F1	л
146	\$92		178	\$B2	б	210	\$D2	„	242	\$F2	л
147	\$93		179	\$B3	в	211	\$D3	!!	243	\$F3	л
148	\$94	ö	180	\$B4	Г	212	\$D4	ž	244	\$F4	н
149	\$95	Ц	181	\$B5	ё	213	\$D5	ж	245	\$F5	˘
150	\$96		182	\$B6	ж	214	\$D6	џ	246	\$F6	л
151	\$97		183	\$B7	э	215	\$D7	І	247	\$F7	л
152	\$98		184	\$B8	и	216	\$D8	ІІ	248	\$F8	л
153	\$99	ö	185	\$B9	й	217	\$D9	†	249	\$F9	л
154	\$9A	ü	186	\$BA	к	218	\$DA	‡	250	\$FA	л
155	\$9B		187	\$BB	л	219	\$DB	‡	251	\$FB	л
156	\$9C		188	\$BC	м	220	\$DC	‡	252	\$FC	л
157	\$9D		189	\$BD	н	221	\$DD	‡	253	\$FD	л
158	\$9E		190	\$BE	п	222	\$DE	‡	254	\$FE	л
159	\$9F		191	\$BF	т	223	\$DF	•	255	\$FF	■

Tabelle 88: Zeichensatz Englisch/Kyrrilisch (Forts.)

## 4. Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch

Dez.	Hex.	Zeichen									
000	\$00		032	\$20		064	\$40	А	096	\$60	`
001	\$01		033	\$21	!	065	\$41	А	097	\$61	а
002	\$02		034	\$22	"	066	\$42	В	098	\$62	б
003	\$03		035	\$23	#	067	\$43	С	099	\$63	с
004	\$04		036	\$24	\$	068	\$44	Д	100	\$64	д
005	\$05		037	\$25	%	069	\$45	Е	101	\$65	е
006	\$06		038	\$26	&	070	\$46	Ғ	102	\$66	ғ
007	\$07		039	\$27	'	071	\$47	Г	103	\$67	г
008	\$08		040	\$28	(	072	\$48	Н	104	\$68	н
009	\$09		041	\$29	)	073	\$49	И	105	\$69	и
010	\$0A		042	\$2A	*	074	\$4A	Ј	106	\$6A	ј
011	\$0B		043	\$2B	+	075	\$4B	К	107	\$6B	к
012	\$0C		044	\$2C	,	076	\$4C	Л	108	\$6C	л
013	\$0D		045	\$2D	-	077	\$4D	М	109	\$6D	м
014	\$0E		046	\$2E	.	078	\$4E	Н	110	\$6E	н
015	\$0F		047	\$2F	/	079	\$4F	О	111	\$6F	о
016	\$10	а	048	\$30	0	080	\$50	Р	112	\$70	р
017	\$11	б	049	\$31	1	081	\$51	Q	113	\$71	q
018	\$12	в	050	\$32	2	082	\$52	Р	114	\$72	р
019	\$13	г	051	\$33	3	083	\$53	С	115	\$73	с
020	\$14	д	052	\$34	4	084	\$54	Т	116	\$74	т
021	\$15	е	053	\$35	5	085	\$55	U	117	\$75	u
022	\$16	Ғ	054	\$36	6	086	\$56	У	118	\$76	у
023	\$17	г	055	\$37	7	087	\$57	W	119	\$77	w
024	\$18	д	056	\$38	8	088	\$58	X	120	\$78	x
025	\$19	е	057	\$39	9	089	\$59	Y	121	\$79	y
026	\$1A	Ғ	058	\$3A	:	090	\$5A	Z	122	\$7A	z
027	\$1B		059	\$3B	;	091	\$5B	[	123	\$7B	[
028	\$1C	Ғ	060	\$3C	<	092	\$5C	Ғ	124	\$7C	Ғ
029	\$1D	И	061	\$3D	=	093	\$5D	Ј	125	\$7D	Ј
030	\$1E	а	062	\$3E	>	094	\$5E	^	126	\$7E	а
031	\$1F	б	063	\$3F	?	095	\$5F	_	127	\$7F	

Tabelle 89: Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch

## Zeichensätze • Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch

Dez.	Hex.	Zeichen									
128	\$80	Г	160	\$A0	і	192	\$C0	В	224	\$E0	Э
129	\$81	Гі	161	\$A1	і́	193	\$C1	Г	225	\$E1	Ђ
130	\$82	Ґ	162	\$A2	Ґ	194	\$C2	Ґ	226	\$E2	Т
131	\$83	Ґі	163	\$A3	Ґі	195	\$C3	Ж	227	\$E3	Х
132	\$84	Ґі́	164	\$A4	і́	196	\$C4	Э	228	\$E4	Ф
133	\$85	Ґі́	165	\$A5	т	197	\$C5	М	229	\$E5	Ψ
134	\$86	Ф	166	\$A6	Є	198	\$C6	Ї	230	\$E6	Ω
135	\$87	Г	167	\$A7	і	199	\$C7	К	231	\$E7	α
136	\$88	Ґ	168	\$A8	Є	200	\$C8	Л	232	\$E8	Σ
137	\$89	Ф	169	\$A9	Є	201	\$C9	М	233	\$E9	γ
138	\$8A	Ґ	170	\$AA	т	202	\$CA	Н	234	\$EA	δ
139	\$8B	Ґі	171	\$AB	і	203	\$CB	П	235	\$EB	ε
140	\$8C	і	172	\$AC	Ѓ	204	\$CC	Т	236	\$EC	ζ
141	\$8D	і́	173	\$AD	є	205	\$CD	Ч	237	\$ED	η
142	\$8E	Ѓ	174	\$AE	Ѕ	206	\$CE	Ш	238	\$EE	θ
143	\$8F	Ѓ	175	\$AF	Ѕ	207	\$CF	Ъ	239	\$EF	°
144	\$90	Ѓ	176	\$B0	Е	208	\$D0	Ы	240	\$F0	ι
145	\$91	Ѓ	177	\$B1	Ж	209	\$D1	Ь	241	\$F1	κ
146	\$92	Ѓ	178	\$B2	Э	210	\$D2	Э	242	\$F2	λ
147	\$93	Ѓ	179	\$B3	М	211	\$D3	Ю	243	\$F3	μ
148	\$94	Ѓ	180	\$B4	Ї	212	\$D4	Я	244	\$F4	ν
149	\$95	Ф	181	\$B5	Л	213	\$D5	Д	245	\$F5	ξ
150	\$96	Ґ	182	\$B6	П	214	\$D6	Л	246	\$F6	π
151	\$97	Ґ	183	\$B7	Ч	215	\$D7	Ш	247	\$F7	ρ
152	\$98	Ф	184	\$B8	Ф	216	\$D8	Д	248	\$F8	σ
153	\$99	Ѓ	185	\$B9	Ч	217	\$D9	Ф	249	\$F9	τ
154	\$9A	Ѓ	186	\$BA	Ш	218	\$DA	Л	250	\$FA	υ
155	\$9B		187	\$BB	Ъ	219	\$DB	Ф	251	\$FB	φ
156	\$9C	Ф	188	\$BC	Ы	220	\$DC	Г	252	\$FC	ψ
157	\$9D	Ґ	189	\$BD	Э	221	\$DD	Д	253	\$FD	ο
158	\$9E	Ѓ	190	\$BE	Ю	222	\$DE	Ө	254	\$FE	ς
159	\$9F	Ѓ	191	\$BF	Я	223	\$DF	А	255	\$FF	■

Tabelle 89: Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch (Forts.)

## 5. Zeichensatz Englisch/Europäisch

Dez.	Hex.	Zeichen									
000	\$00		032	\$20		064	\$40	@	096	\$60	ˆ
001	\$01		033	\$21	!	065	\$41	Á	097	\$61	a
002	\$02		034	\$22	"	066	\$42	B	098	\$62	b
003	\$03		035	\$23	#	067	\$43	C	099	\$63	c
004	\$04		036	\$24	\$	068	\$44	D	100	\$64	d
005	\$05		037	\$25	%	069	\$45	E	101	\$65	e
006	\$06		038	\$26	&	070	\$46	F	102	\$66	f
007	\$07		039	\$27	'	071	\$47	G	103	\$67	g
008	\$08		040	\$28	(	072	\$48	H	104	\$68	h
009	\$09		041	\$29	)	073	\$49	I	105	\$69	i
010	\$0A		042	\$2A	*	074	\$4A	J	106	\$6A	j
011	\$0B		043	\$2B	+	075	\$4B	K	107	\$6B	k
012	\$0C		044	\$2C	,	076	\$4C	L	108	\$6C	l
013	\$0D		045	\$2D	-	077	\$4D	M	109	\$6D	m
014	\$0E		046	\$2E	.	078	\$4E	N	110	\$6E	n
015	\$0F		047	\$2F	/	079	\$4F	O	111	\$6F	o
016	\$10	±	048	\$30	0	080	\$50	P	112	\$70	p
017	\$11	≡	049	\$31	1	081	\$51	Q	113	\$71	q
018	\$12	¶	050	\$32	2	082	\$52	R	114	\$72	r
019	\$13	∕	051	\$33	3	083	\$53	S	115	\$73	s
020	\$14	/	052	\$34	4	084	\$54	T	116	\$74	t
021	\$15		053	\$35	5	085	\$55	U	117	\$75	u
022	\$16	∖	054	\$36	6	086	\$56	V	118	\$76	v
023	\$17	)	055	\$37	7	087	\$57	W	119	\$77	w
024	\$18	/	056	\$38	8	088	\$58	X	120	\$78	x
025	\$19	∖	057	\$39	9	089	\$59	Y	121	\$79	y
026	\$1A	≠	058	\$3A	:	090	\$5A	Z	122	\$7A	z
027	\$1B		059	\$3B	;	091	\$5B	[	123	\$7B	{
028	\$1C	=	060	\$3C	<	092	\$5C	\	124	\$7C	
029	\$1D	≈	061	\$3D	=	093	\$5D	]	125	\$7D	}
030	\$1E	≠	062	\$3E	>	094	\$5E	^	126	\$7E	~
031	\$1F	≠	063	\$3F	?	095	\$5F	_	127	\$7F	

Tabelle 90: Zeichensatz Englisch/Europäisch

## Zeichensätze • Zeichensatz Englisch/Europäisch

Dez.	Hex.	Zeichen									
128	\$80	Ɔ	160	\$A0	á	192	\$C0	ƒ	224	\$E0	Ƴ
129	\$81	ü	161	\$A1	í	193	\$C1	Ƶ	225	\$E1	Ʒ
130	\$82	ñ	162	\$A2	ó	194	\$C2	ø	226	\$E2	ð
131	\$83	ð	163	\$A3	ú	195	\$C3	Ʒ	227	\$E3	€
132	\$84	ü	164	\$A4	ç	196	\$C4	ƶ	228	\$E4	Ʒ
133	\$85	ó	165	\$A5	é	197	\$C5	†	229	\$E5	ŋ
134	\$86	ù	166	\$A6	¥	198	\$C6	‡	230	\$E6	θ
135	\$87	Ɔ	167	\$A7	℞	199	\$C7	‡	231	\$E7	ℓ
136	\$88	œ	168	\$A8	ƒ	200	\$C8	‡	232	\$E8	κ
137	\$89	œ	169	\$A9	í	201	\$C9	Γ	233	\$E9	λ
138	\$8A	œ	170	\$AA	æ	202	\$CA	Γ	234	\$EA	μ
139	\$8B	í	171	\$AB	æ	203	\$CB	ℓ	235	\$EB	ν
140	\$8C	í	172	\$AC	ø	204	\$CC	ℓ	236	\$EC	ξ
141	\$8D	í	173	\$AD	ø	205	\$CD	·	237	\$ED	π
142	\$8E	á	174	\$AE	ø	206	\$CE	θ	238	\$EE	ρ
143	\$8F	á	175	\$AF	ø	207	\$CF	θ	239	\$EF	σ
144	\$90	æ	176	\$B0	·	208	\$D0	ϣ	240	\$F0	τ
145	\$91	æ	177	\$B1	·	209	\$D1	†	241	\$F1	υ
146	\$92	æ	178	\$B2	·	210	\$D2	‡	242	\$F2	Ƴ
147	\$93	ø	179	\$B3	·	211	\$D3	¶	243	\$F3	ψ
148	\$94	ö	180	\$B4	·	212	\$D4	Γ	244	\$F4	ω
149	\$95	ö	181	\$B5	¼	213	\$D5	Δ	245	\$F5	ϣ
150	\$96	ü	182	\$B6	½	214	\$D6	θ	246	\$F6	Δ
151	\$97	ü	183	\$B7	×	215	\$D7	Λ	247	\$F7	
152	\$98	ü	184	\$B8	÷	216	\$D8	Σ	248	\$F8	
153	\$99	ö	185	\$B9	≤	217	\$D9	Π	249	\$F9	
154	\$9A	ü	186	\$BA	≥	218	\$DA	Σ	250	\$FA	
155	\$9B		187	\$BB	≠	219	\$DB	†	251	\$FB	
156	\$9C	ñ	188	\$BC	≠	220	\$DC	ϕ	252	\$FC	
157	\$9D	ñ	189	\$BD	≠	221	\$DD	ψ	253	\$FD	
158	\$9E	ö	190	\$BE	√	222	\$DE	Ω	254	\$FE	
159	\$9F	ö	191	\$BF	—	223	\$DF	α	255	\$FF	■

Tabelle 90: Zeichensatz Englisch/Europäisch



Abb. 1:	Materialnummer / Seriennummer .....	18
Abb. 2:	Power Panel Topologie - Verteilte Systeme mit Power Panel 15/35 .....	21
Abb. 3:	Power Panel Topologie - Verteilte Systeme mit Power Panel 21/41 .....	22
Abb. 4:	Power Panel 15-01 - Fotos .....	24
Abb. 5:	Power Panel 15-01 - Diagnose-LEDs .....	30
Abb. 6:	Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Sink-Beschaltung) .....	33
Abb. 7:	Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Source-Beschaltung) .....	33
Abb. 8:	Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel Zählereingang .....	34
Abb. 9:	Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel Periodendauer- bzw. Torzeitmessung .....	34
Abb. 10:	Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel Inkrementalgeber .....	35
Abb. 11:	Power Panel 15-01 - Eingangsschema digitale Eingänge .....	35
Abb. 12:	Power Panel 15-01 - Anschlussbeispiel digitale Ausgänge .....	37
Abb. 13:	Power Panel 15-01 - Ausgangsschema digitale Ausgänge .....	37
Abb. 14:	Power Panel 15-01 - Periodendauermessung .....	42
Abb. 15:	Power Panel 15-01 - Torzeitmessung .....	43
Abb. 16:	Power Panel 15-36 - Fotos .....	44
Abb. 17:	Power Panel 15-36 - Diagnose-LEDs .....	51
Abb. 18:	Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel analoge Eingänge .....	54
Abb. 19:	Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Sink-Beschaltung) .....	54
Abb. 20:	Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Source-Beschaltung) .....	55
Abb. 21:	Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel Zählereingang .....	55
Abb. 22:	Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel Periodendauer- bzw. Torzeitmessung .....	56
Abb. 23:	Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel Inkrementalgeber .....	56
Abb. 24:	Power Panel 15-36 - Eingangsschema analoge Eingänge 1 + 2 .....	57
Abb. 25:	Power Panel 15-36 - Eingangsschema analoge Eingänge 3 + 4 .....	57
Abb. 26:	Power Panel 15-36 - Eingangsschema digitale Eingänge .....	58
Abb. 27:	Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel analoger Ausgang .....	59
Abb. 28:	Power Panel 15-36 - Anschlussbeispiel digitaler Ausgang .....	59
Abb. 29:	Power Panel 15-36 - Ausgangsschema analoge Ausgänge .....	60
Abb. 30:	Power Panel 15-36 - Ausgangsschema digitale Ausgänge .....	60
Abb. 31:	Power Panel 15-36 - Periodendauermessung .....	66
Abb. 32:	Power Panel 15-36 - Torzeitmessung .....	67
Abb. 33:	Power Panel 15 - Betriebsmodus- und Knotennummernschalter .....	69
Abb. 34:	Power Panel 15 - Abmessungen .....	70
Abb. 35:	Power Panel 15 - Display-Kontrast einstellen .....	71
Abb. 36:	Power Panel 15 - Batteriewechsel .....	73
Abb. 37:	Power Panel 15 - Handhabung der Batterie .....	73
Abb. 38:	Power Panel 15 - Abstand für Luftzirkulation .....	74
Abb. 39:	Power Panel 15 - Einbauwinkel .....	75
Abb. 40:	Power Panel 21 - Foto .....	77
Abb. 41:	Power Panel 21 - Abbildungen .....	82
Abb. 42:	Power Panel 21 - Abmessungen .....	83
Abb. 43:	Power Panel 21 - Schnittstellen .....	84
Abb. 44:	Power Panel 21 - Betriebsmodus Schalter .....	86
Abb. 45:	Power Panel 21 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge .....	91
Abb. 46:	Power Panel 21 - Digitale Eingänge - Eingangsschema .....	91
Abb. 47:	Power Panel 21 - Anschlussbeispiel Ausgänge 1 - 8 .....	92

Abb. 48:	Power Panel 21 - NOTAUS-Sicherheitskette .....	93
Abb. 49:	Power Panel 21 - Schalten einer Last .....	93
Abb. 50:	Power Panel 21 - Digitale Ausgänge - Ausgangsschema .....	94
Abb. 51:	Power Panel 21 - Anschlussbeispiel für Relaiskontakt .....	94
Abb. 52:	Power Panel 21 - Batteriewechsel .....	96
Abb. 53:	Power Panel 21 - Handhabung der Batterie .....	96
Abb. 54:	Power Panel 21 - Abstand für Luftzirkulation .....	98
Abb. 55:	Power Panel 21 - Einbauwinkel .....	99
Abb. 56:	Power Panel 35-01 - Fotos .....	102
Abb. 57:	Power Panel 35-01 - Diagnose-LEDs .....	108
Abb. 58:	Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Sink-Beschaltung) ...	111
Abb. 59:	Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Source-Beschaltung)	111
Abb. 60:	Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel Zählereingang .....	112
Abb. 61:	Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel Periodendauer- bzw. Torzeitmessung...	112
Abb. 62:	Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel Inkrementalgeber .....	113
Abb. 63:	Power Panel 35-01 - Eingangsschema digitale Eingänge .....	113
Abb. 64:	Power Panel 35-01 - Anschlussbeispiel digitale Ausgänge .....	115
Abb. 65:	Power Panel 35-01 - Ausgangsschema digitale Ausgänge .....	115
Abb. 66:	Power Panel 35-01 - Periodendauermessung .....	120
Abb. 67:	Power Panel 35-01 - Torzeitmessung .....	121
Abb. 68:	Power Panel 35-36 - Fotos .....	122
Abb. 69:	Power Panel 35-36 - Diagnose-LEDs .....	129
Abb. 70:	Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel analoge Eingänge .....	132
Abb. 71:	Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Sink-Beschaltung) ...	132
Abb. 72:	Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge (Source-Beschaltung)	133
Abb. 73:	Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel Zählereingang .....	133
Abb. 74:	Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel Periodendauer- bzw. Torzeitmessung...	134
Abb. 75:	Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel Inkrementalgeber .....	134
Abb. 76:	Power Panel 35-36 - Eingangsschema analoge Eingänge 1 + 2 .....	135
Abb. 77:	Power Panel 35-36 - Eingangsschema analoge Eingänge 3 + 4 .....	135
Abb. 78:	Power Panel 35-36 - Eingangsschema digitale Eingänge .....	136
Abb. 79:	Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel analoger Ausgang .....	137
Abb. 80:	Power Panel 35-36 - Anschlussbeispiel digitaler Ausgang .....	137
Abb. 81:	Power Panel 35-36 - Ausgangsschema analoge Ausgänge .....	138
Abb. 82:	Power Panel 35-36 - Ausgangsschema digitale Ausgänge .....	138
Abb. 83:	Power Panel 35-36 - Periodendauermessung .....	144
Abb. 84:	Power Panel 35-36 - Torzeitmessung .....	145
Abb. 85:	Power Panel 35 - Betriebsmodus- und Knotennummernschalter .....	147
Abb. 86:	Power Panel 35 - Abmessungen .....	148
Abb. 87:	Power Panel 35 - Display-Kontrast einstellen .....	149
Abb. 88:	Power Panel 35 - Batteriewechsel .....	151
Abb. 89:	Power Panel 35 - Handhabung der Batterie .....	151
Abb. 90:	Power Panel 35 - Abstand für Luftzirkulation .....	152
Abb. 91:	Power Panel 35 - Einbauwinkel .....	153
Abb. 92:	Power Panel 41 - Foto .....	155
Abb. 93:	Power Panel 41 - Abbildung .....	160
Abb. 94:	Power Panel 41 - Abmessungen .....	161

Abb. 95:	Power Panel 41 - Schnittstellen.....	162
Abb. 96:	Power Panel 41 - Betriebsmodus Schalter.....	164
Abb. 97:	Power Panel 41 - Anschlussbeispiel digitale Eingänge.....	169
Abb. 98:	Power Panel 41 - Digitale Eingänge - Eingangsschema.....	169
Abb. 99:	Power Panel 41 - Anschlussbeispiel Ausgänge 1 - 8.....	170
Abb. 100:	Power Panel 41 - NOTAUS-Sicherheitskette.....	171
Abb. 101:	Power Panel 41 - Schalten einer Last.....	171
Abb. 102:	Power Panel 41 - Digitale Ausgänge - Ausgangsschema.....	172
Abb. 103:	Power Panel 41 - Anschlussbeispiel für Relaiskontakt.....	172
Abb. 104:	Power Panel 41 - Batteriewechsel.....	174
Abb. 105:	Power Panel 41 - Handhabung der Batterie.....	174
Abb. 106:	Power Panel 41 - Abstand für Luftzirkulation.....	176
Abb. 107:	Power Panel 41 - Einbauwinkel.....	177
Abb. 108:	EX101 - Foto.....	178
Abb. 109:	EX101 - Abmessungen.....	180
Abb. 110:	Power Panel 41 + EX101 - Abmessungen.....	181
Abb. 111:	EX101 - Einbau in Power Panel 41.....	182
Abb. 112:	IF370 - Foto.....	183



Tab. 1:	Handbuchhistorie.....	15
Tab. 2:	Gestaltung von Sicherheitshinweisen.....	18
Tab. 3:	Power Panel Übersicht.....	20
Tab. 4:	Power Panel 15 - Übersicht.....	23
Tab. 5:	Power Panel 15-01 - Bestelldaten.....	24
Tab. 6:	Power Panel 15-01 - Technische Daten.....	25
Tab. 7:	Power Panel 15-01 - Status LED.....	30
Tab. 8:	Power Panel 15-01 - I/O LEDs.....	31
Tab. 9:	Power Panel 15-01 - Schnittstellen LEDs.....	31
Tab. 10:	Power Panel 15-01 - Anschlussbelegung X1 / Digitale Eingänge.....	32
Tab. 11:	Power Panel 15-01 - Anschlussbelegung X2 / Digitale Ausgänge.....	36
Tab. 12:	Power Panel 15-01 - Variablendeklaration.....	38
Tab. 13:	Power Panel 15-36 - Bestelldaten.....	44
Tab. 14:	Power Panel 15-36 - Technische Daten.....	45
Tab. 15:	Power Panel 15-36 - Status LED.....	52
Tab. 16:	Power Panel 15-36 - I/O LEDs.....	52
Tab. 17:	Power Panel 15-36 - Schnittstellen LEDs.....	52
Tab. 18:	Power Panel 15-36 - Anschlussbelegung X1 / Digitale/Analoge Eingänge.....	53
Tab. 19:	Power Panel 15-36 - Anschlussbelegung X2 / Digitale/Analoge Ausgänge.....	58
Tab. 20:	Power Panel 15-36 - Variablendeklaration.....	61
Tab. 21:	Power Panel 15 - Anschlussbelegung X3 / Spannungsversorgung.....	68
Tab. 22:	Power Panel 15 - Anschlussbelegung IF1 / RS232.....	68
Tab. 23:	Power Panel 15 - Anschlussbelegung IF2 / CAN.....	69
Tab. 24:	Power Panel 15 - Schalterstellungen des Betriebsmodus- und Kontennummernchalters.....	69
Tab. 25:	Power Panel 15 - Batteriedaten.....	72
Tab. 26:	Power Panel 15 - Pufferdauer.....	72
Tab. 27:	Power Panel 21 - Bestelldaten.....	77
Tab. 28:	Power Panel 21 - Technische Daten.....	78
Tab. 29:	Power Panel 21 - Status-LEDs.....	83
Tab. 30:	Power Panel 21 - Steckerbelegung Stromversorgung.....	84
Tab. 31:	Power Panel 21 - Pinbelegung CAN-Schnittstelle.....	85
Tab. 32:	Power Panel 21 - Pinbelegung RS232-Schnittstelle.....	85
Tab. 33:	Power Panel 21 - Schalterstellungen des Mode-Schalter.....	86
Tab. 34:	Power Panel 21 - Bestelldaten PCMCIA Speicherkarten.....	87
Tab. 35:	Power Panel 21 - Übersicht Anpassungsmodule.....	89
Tab. 36:	Power Panel 21 - Anschlussbelegung digitale Eingänge.....	90
Tab. 37:	Power Panel 21 - Anschlussbelegung digitale Ausgänge.....	92
Tab. 38:	Power Panel 21 - Batteriedaten.....	94
Tab. 39:	Power Panel 21 - Pufferdauer.....	95
Tab. 40:	Power Panel 35 - Übersicht.....	101
Tab. 41:	Power Panel 35-01 - Bestelldaten.....	102
Tab. 42:	Power Panel 35-01 - Technische Daten.....	103
Tab. 43:	Power Panel 35-01 - Status LED.....	108
Tab. 44:	Power Panel 35-01 - I/O LEDs.....	109
Tab. 45:	Power Panel 35-01 - Schnittstellen LEDs.....	109
Tab. 46:	Power Panel 35-01 - Anschlussbelegung X1 / Digitale Eingänge.....	110

## Tabellenverzeichnis

Tab. 47:	Power Panel 35-01 - Anschlussbelegung X2 / Digitale Ausgänge .....	114
Tab. 48:	Power Panel 35-01 - Variablendeklaration .....	116
Tab. 49:	Power Panel 35-36 - Bestelldaten .....	122
Tab. 50:	Power Panel 35-36 - Technische Daten .....	123
Tab. 51:	Power Panel 35-36 - Status LED .....	130
Tab. 52:	Power Panel 35-36 - I/O LEDs .....	130
Tab. 53:	Power Panel 35-36 - Schnittstellen LEDs .....	130
Tab. 54:	Power Panel 35-36 - Anschlussbelegung X1 / Digitale/Analoge Eingänge .....	131
Tab. 55:	Power Panel 35-36 - Anschlussbelegung X2 / Digitale/Analoge Ausgänge .....	136
Tab. 56:	Power Panel 35-36 - Variablendeklaration .....	139
Tab. 57:	Power Panel 35 - Anschlussbelegung X3 / Spannungsversorgung .....	146
Tab. 58:	Power Panel 35 - Anschlussbelegung IF1 / RS232 .....	146
Tab. 59:	Power Panel 35 - Anschlussbelegung IF2 / CAN .....	147
Tab. 60:	Power Panel 35 - Schalterstellungen des Betriebsmodus- und Kontennummernchalters .....	147
Tab. 61:	Power Panel 35 - Batteriedaten .....	150
Tab. 62:	Power Panel 35 - Pufferdauer .....	150
Tab. 63:	Power Panel 41 - Bestelldaten .....	155
Tab. 64:	Power Panel 41 - Technische Daten .....	156
Tab. 65:	Power Panel 41 - Status-LEDs .....	161
Tab. 66:	Power Panel 41 - Steckerbelegung Stromversorgung .....	162
Tab. 67:	Power Panel 41 - Pinbelegung CAN-Schnittstelle .....	163
Tab. 68:	Power Panel 41 - Pinbelegung RS232-Schnittstelle .....	163
Tab. 69:	Power Panel 41 - Schalterstellungen des Mode-Schalter .....	164
Tab. 70:	Power Panel 41 - Bestelldaten PCMCIA Speicherkarten .....	165
Tab. 71:	Power Panel 41 - Übersicht Anpassungsmodule .....	167
Tab. 72:	Power Panel 41 - Anschlussbelegung digitale Eingänge .....	168
Tab. 73:	Power Panel 41 - Anschlussbelegung digitale Ausgänge .....	170
Tab. 74:	Power Panel 41 - Batteriedaten .....	172
Tab. 75:	Power Panel 41 - Pufferdauer .....	173
Tab. 76:	EX101 - Bestelldaten .....	178
Tab. 77:	EX101 - Im Modul steckbare Schnittstellenmodule .....	179
Tab. 78:	EX101 - Technische Daten .....	179
Tab. 79:	IF370 - Bestelldaten .....	183
Tab. 80:	IF370 - Technische Daten .....	184
Tab. 81:	IF370 - Status-LEDs .....	184
Tab. 82:	IF370 - Pinbelegung CAN-Schnittstelle .....	185
Tab. 83:	Programmiersprachen .....	187
Tab. 84:	Wechselintervall der Batterien .....	189
Tab. 85:	Beständigkeit gegen Chemikalien .....	191
Tab. 86:	Übersicht Zeichensätze .....	193
Tab. 87:	Zeichensatz Englisch/Katakana .....	194
Tab. 88:	Zeichensatz Englisch/Kyrillisch .....	196
Tab. 89:	Zeichensatz Europäisch/Kyrillisch .....	198
Tab. 90:	Zeichensatz Englisch/Europäisch .....	200

**A**

Abmessungen	
EX101 .....	180
Power Panel 15 .....	70
Power Panel 21 .....	83
Power Panel 35 .....	148
Power Panel 41 .....	161

**C**

CAN Schnittstellenmodul IF370 .....	183
-------------------------------------	-----

**D**

Dekorfolie .....	191
Display-Kontrast	
Power Panel 15 .....	71
Power Panel 35 .....	149

**E**

EX101 .....	178
Abmessungen .....	180
Allgemeines .....	178
Bestelldaten .....	178
Einbau .....	182
Foto .....	178
Technische Daten .....	179

**H**

Handbuchhistorie .....	15
------------------------	----

**I**

IF370 .....	183
Allgemeines .....	183
Anschlussbelegung .....	185
Bestelldaten .....	183
Foto .....	183
Status-LEDs .....	184
Technische Daten .....	184
Instandhaltung .....	189

**P**

Power Panel 15 .....	23
Abmessungen .....	70
Batteriewechsel .....	72
Betriebsmodusschalter .....	69
CAN Schnittstelle .....	68
Display-Kontrast .....	71
Knotennummernschalter .....	69
Montagevorschriften .....	74
Pufferdauer .....	72
RS232 Schnittstelle .....	68
Schnittstellen .....	68
Spannungsversorgung .....	68
Varianten .....	23
Power Panel 15-01 .....	24
Bestelldaten .....	24
Diagnose-LEDs .....	30
Digitale Ausgänge .....	36
Digitale Eingänge .....	32
Fotos .....	24
I/O LEDs .....	31
Schnittstellen LEDs .....	31
Status LED .....	30
Technische Daten .....	25
Variablendeklaration .....	38
Power Panel 15-36 .....	44
Analoge Ausgänge .....	58
Analoge Eingänge .....	53
Bestelldaten .....	44
Diagnose-LEDs .....	51
Digitale Ausgänge .....	58
Digitale Eingänge .....	53
Fotos .....	44
I/O LEDs .....	52
Schnittstellen LEDs .....	52
Status LED .....	52
Variablendeklaration .....	61
Power Panel 21 .....	77
Abmessungen .....	83
Anpassungsmodule .....	89
Batteriewechsel .....	94
Bestelldaten .....	77
Betriebsmodus Schalter .....	86
CAN Schnittstelle .....	84
Digitale Ausgänge .....	92
Digitale Eingänge .....	90

Power Panel 21 .....	77	Power Panel 35-36 .....	122
Echtzeituhrpufferung .....	90	Status LED .....	130
Foto .....	77	Technische Daten .....	123
Montagevorschriften .....	98	Variablendeklaration .....	139
PCMCIA Slot .....	87	Power Panel 41 .....	155
Power Panel Interface .....	88	Abmessungen .....	161
Pufferdauer .....	95	Anpassungsmodule .....	167
RS232 Schnittstelle .....	85	Batteriewechsel .....	172
Schnittstellen .....	84	Bestelldaten .....	155
Status-LEDs .....	83	Betriebsmodus Schalter .....	164
Stromversorgung .....	84	CAN Schnittstelle .....	162
System-Flash Programmierung .....	87	Digitale Ausgänge .....	170
Technische Daten .....	78	Digitale Eingänge .....	168
Zubehör .....	183	Echtzeituhrpufferung .....	168
Power Panel 35 .....	101	Foto .....	155
Abmessungen .....	148	Montagevorschriften .....	176
Batteriewechsel .....	150	PCMCIA SLOt .....	165
Betriebsmodusschalter .....	147	Power Panel Interface .....	166
CAN Schnittstelle .....	146	Pufferdauer .....	173
Display-Kontrast .....	149	RS232 Schnittstelle .....	163
Knotennummernschalter .....	147	Schnittstellen .....	162
Montagevorschriften .....	152	Status-LEDs .....	161
Pufferdauer .....	150	Stromversorgung .....	162
RS232 Schnittstelle .....	146	System-Flash Programmierung .....	165
Schnittstellen .....	146	Technische Daten .....	156
Spannungsversorgung .....	146	Zubehör .....	183
Power Panel 35-01 .....	102	Power Panel Erweiterung .....	178
Bestelldaten .....	102	Programmierung der SPS-CPU .....	187
Diagnose-LEDs .....	108		
Digitale Ausgänge .....	114	<b>S</b>	
Digitale Eingänge .....	110	Schnittstellen	
I/O LEDs .....	109	Power Panel 15 .....	68
Schnittstellen LEDs .....	109	Power Panel 21 .....	84
Status LED .....	108	Power Panel 35 .....	146
Technische Daten .....	103	Power Panel 41 .....	162
Variablendeklaration .....	116	Sicherheitshinweise .....	16
Power Panel 35-36 .....	122	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	17
Analoge Ausgänge .....	136	Betrieb .....	17
Analoge Eingänge .....	131	Einleitung .....	16
Bestelldaten .....	122	Gestaltung .....	18
Diagnose-LEDs .....	129	Montage .....	17
Digitale Ausgänge .....	136	Transport und Lagerung .....	17
Digitale Eingänge .....	131		
Fotos .....	122	<b>T</b>	
I/O LEDs .....	130	Technischer Anhang .....	191
Schnittstellen LEDs .....	130		

**V**

Varianten	
Power Panel 15 .....	23
Visualisierung .....	187

**W**

Wartung / Instandhaltung .....	189
Wechselintervall der Batterien .....	189

**Z**

Zeichensätze .....	193
Englisch/Europäisch .....	200
Englisch/Katakana .....	194
Englisch/Kyrillisch .....	196
Europäisch/Kyrillisch .....	198
Zubehör für Power Panel 21/41 .....	183



**0**

0AC201.9.....	25, 45, 78, 103, 123, 156
0MC111.9.....	78, 156
0MC211.9.....	78, 156
0TB103.9.....	25, 44, 102, 122
0TB103.91.....	25, 44, 102, 122

**3**

3IF613.9.....	179
3IF621.9.....	179
3IF622.9.....	179
3IF661.9.....	179
3IF671.9.....	179
3IF672.9.....	179
3IF681.95.....	179
3IF681.96.....	179

**4**

4A0006.00-000.....	25, 45, 78, 103, 123, 156
4A0034.00-000.....	156
4A0035.00-000.....	78
4A0044.00-000.....	25, 45, 103, 123
4EX101.00.....	156, 178
4IF370.7.....	89, 167, 183
4P0420.00-490.....	77
4P3040.01-490.....	155
4PP015.0420-01.....	24
4PP015.0420-36.....	44
4PP015.C420-01.....	24
4PP015.C420-36.....	44
4PP015.E420-01.....	24
4PP015.E420-101.....	24

4PP015.E420-36.....	44
4PP035.0300-01.....	102
4PP035.0300-36.....	122
4PP035.E300-01.....	102
4PP035.E300-136.....	122
4PP035.E300-36.....	122

**7**

7AC911.9.....	25, 45, 78, 103, 123
7AI261.7.....	89, 167
7AI294.7.....	89, 167
7AI351.70.....	89, 167
7AI354.70.....	89, 167
7AI774.70.....	89, 167
7AM351.70.....	89, 167
7AO352.70.....	89, 167
7AT324.70.....	89, 167
7AT352.70.....	89, 167
7AT664.70.....	89, 167
7DI135.70.....	89, 167
7DI138.70.....	89, 167
7DI140.70.....	89, 167
7DO135.70.....	89, 167
7DO138.70.....	89, 167
7IF311.7.....	89, 167
7IF321.7.....	89, 167
7IF361.70-1.....	89, 167
7NC161.7.....	89, 167
7TB712.9.....	77, 156
7TB712.91.....	77, 156
7TB712:90-02.....	156
7TB712:91-02.....	156
7TB718.9.....	25, 44, 102, 122
7TB718.91.....	25, 44, 102, 122

