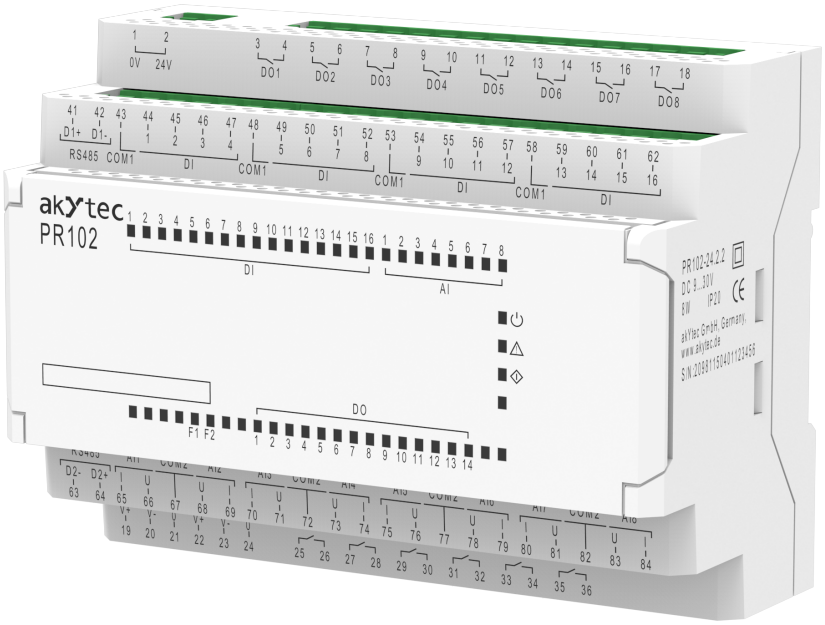
DE CE

akytec



PR102.24.2.2

Programmierbares Relais

Bedienungsanleitung

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

PR102.24.2.2_3-DE-84958-1.5
© Alle Rechte vorbehalten
Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung ... 3
1.1 Begriffe und Abkürzungen ... 3
1.2 Symbole und Schlüsselwörter ... 3
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 3
2 Übersicht ... 5
3 Technische Daten ... 6
3.1 Spezifikationstabellen ... 6
3.2 Betriebsbedingungen ... 8
4 Konfiguration und Programmierung ... 9
4.1 Allgemeine Anweisungen ... 9
4.2 Digitaleingänge ... 9
4.3 Analogeingänge ... 10
4.3.1 Analogmodus ... 10
4.3.2 Digitalmodus ... 11
4.3.3 Analogfilter ... 11
4.4 Analogausgang ... 12
4.5 RS485-Schnittstelle ... 12
4.5.1 Master-Modus ... 13
4.5.2 Slave-Modus ... 13
5 Installation ... 15
5.1 Galvanische Trennung ... 15
5.2 Elektrischer Anschluss ... 16
5.2.1 Klemmenanordnung ... 17
5.2.2 Digitaleingänge ... 18
5.2.3 Analogeingänge ... 18
5.2.4 Digitalausgänge ... 19
5.2.5 Analogausgänge ... 19
5.3 Erweiterungsmodule ... 20
5.4 Schneller Geräteaustausch ... 21
6 Betrieb ... 22
6.1 Betriebsdiagramm ... 22
6.2 Kontrollelemente und Schnittstellen ... 23
6.3 Fehlermodus ... 24
6.4 E/A-Modus ... 24
6.5 Erweiterungsmodule ... 24
6.6 Echtzeituhr ... 24
7 Firmware-Update ... 25
8 Wartung ... 26
8.1 Allgemeine Anweisungen ... 26
8.2 Batteriewechsel ... 26
9 Transport und Lagerung ... 27
10 Lieferumfang ... 28
Appendix A Abmessungen ... 29
Appendix B Kalibrierung ... 30

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

B.1 Analogeingänge 30
B.2 Analogausgänge 31

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

1 Einführung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Funktionen, Konfiguration, Betriebsanweisungen, Programmierung und Fehlerbehebung des multifunktionalen programmierbaren Relais PR102 (im Folgenden als PR102, Gerät oder Relais bezeichnet).

1.1 Begriffe und Abkürzungen

- **ALP** – Programmiersoftware akYtec ALP zur Programmierung von Relais der PR-Serie, basierend auf der Programmiersprache Funktionsplan / Function Block Diagram (FUP / FBD)
- **ADC** – Analog-Digital-Wandler
- **DAC** – Digital-Analog-Wandler
- **Modbus** – Messaging-Protokoll auf Anwendungsebene für die Client / Server-Kommunikation zwischen Geräten, die an verschiedene Arten von Bussen oder Netzwerken angeschossen sind. Dieses Protokoll wurde ursprünglich von Modicon (jetzt Schneider Electric) veröffentlicht und wird derzeit von einer unabhängigen Organisation Modbus-IDA unterstützt(***www.modbus.org***)
- **NTC** (negative temperature coefficient) – Thermistor mit negativen Temperaturkoeffizienten (Heißleiter)
- **Projekt** – Anwenderprogramm, das in der ALP-Software erstellt wurde und auch die Gerätekonfiguration enthält
- **PTC** (positive temperature coefficient) – Thermistor mit positiven Temperaturkoeffizienten (Kaltleiter)
- **PWM** – Pulsweitenmodulation
- **RAM** (random access memory) – Arbeitspeicher, flüchtiger Teil des Gerätespeichers
- **Retain-Speicher** – Dauerspeicher für die Retain-Variablen
- **Retain-Variable** – Variable, die ihren Wert nach dem Neustart des Geräts (Aus- / Einschaltzyklus) beibehält
- **ROM** (read-only memory) – Nur-Lese-Speicher, Dauerspeicher
- **RTC** (real time clock) – Echtzeituhr
- **RTD** (resistance temperature detectors) – Widerstandsthermometer

1.2 Symbole und Schlüsselwörter

WARNUNG
Das Schlüsselwort WARNUNG weist auf eine **potenzielle Gefahrensituation** hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT
Das Schlüsselwort VORSICHT weist auf eine **potenzielle Gefahrensituation** hin, die zu leichten Verletzungen führen kann.

ACHTUNG
Das Schlüsselwort ACHTUNG weist auf eine **potenzielle Gefahrensituation** hin, die zu Sachschäden führen kann.

HINWEIS
Das Schlüsselwort HINWEIS weist auf hilfreiche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für effizienten und reibungslosen Betrieb hin.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Programmierbare Relais der PR100-Serie wurden ausschließlich für den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungszweck entwickelt und gebaut und dürfen nur entsprechend verwendet werden. Die technischen Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung müssen beachtet werden. Es dürfen nur von akYtec GmbH empfohlene Erweiterungsgeräte an das Relais angeschlossen werden.

Das Relais darf nur in ordnungsgemäß installiertem Zustand betrieben werden.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Besonders zu beachten ist hierbei:

– Das Gerät darf nicht eingesetzt werden für medizinische Geräte, die menschliches Leben oder körperliche Gesundheit erhalten, kontrollieren oder sonst wie beeinflussen.
– Das Gerät darf nicht in explosionsfähiger Umgebung eingesetzt werden.
– Das Gerät darf nicht eingesetzt werden in einer Atmosphäre, in der ein chemisch aktiver Stoff vorhanden ist.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

2 Übersicht

Das programmierbare Relais PR102 ist eine kleine Steuerung, die für automatisierte Steuerungssysteme in Industrie, Landwirtschaft, Gebäudetechnik und Haushaltsanwendungen entwickelt wurde.

Das Anwenderprogramm wird als Funktionsplan mit der Programmiersoftware ALP erstellt, die zum kostenlosen Download zur Verfügung steht.

Das ALP-Projekt enthält nicht nur das Programm, sondern auch die Gerätekonfiguration.

Der PR102 ermöglicht folgende Grundfunktionen:

– Programmierung und Konfiguration mit ALP-Software
– Verarbeitung der Signalen von digitalen / analogen Eingängen
– Steuerung der digitalen / analogen Ausgänge
– Master oder Slave im Modbus-Netzwerk über RS485-Schnittstelle
– Echtzeituhr

Die analogen Eingänge können auch als digitale Eingänge verwendet werden (Abschn. 4.3.2).

Das Gerät ist in einem Kunststoffgehäuse für die Hutschienenmontage ausgeführt. Das Gehäuse hat eine dreistufige Form für Schalttafel- und Verteilereinbau.

Steckklemmen ermöglichen einen schnellen und einfachen Austausch des Geräts.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

3 Technische Daten

3.1 Spezifikationstabellen

Tabelle 3.1 Allgemeine technische Daten

Spannungsversorgung		24 (9…30) V DC
Leistungsaufnahme, max.		8 W
Galvanische Trennung		keine
Verpolungsschutz		ja
Eingänge	Digital	16
	Analog	8
Ausgänge	Digital	14
	Analog	2
Netzwerkschnittstelle		2 × RS485
Protokoll		Modbus-RTU, Modbus-ASCII
Modus		Master/Slave
Baudrate		9,6…115,2 kbit/s
Galvanische Trennung		1500 V / 1 s
Erweiterungsmodule		bis 2 PRM
Echtzeituhr-Genauigkeit		± 3 s / Tag
Backup-Batterie		CR2032
Abmessungen mit Klemmleisten		123 × 108 × 58 mm
Montage		Hutschiene (35 mm)
Gewicht		ca. 350 g

Tabelle 3.2 Digitaleingänge

HIGH-Pegel	8,5…30 V / 2…5 mA
LOW-Pegel	-3…+5 V / 0…15 mA
Impulsdauer, min.	5 ms
Antwortzeit, max.	30 ms
Impulsfrequenz, max.	200 Hz
Galvanische Trennung	keine

Tabelle 3.3 Analogeingänge

ADC-Auflösung		12 Bit
Abtastzeit, max.		1 ms
Galvanische Trennung		keine
Analogmodus 1 (Linearer Eingang)		
Eingangssignal		0-10 V, 4-20 mA, 0-300 kΩ
Eingangswiderstand für 0-10 V		10 kΩ
Grundfehler		±0,5 %
Temperatureinfluss		±0,5 % / 10 °C
Analogmodus 2 (Temperatursensoren)		
Eingangssignal		siehe Tab. 3.4
Niedrigstwertige Bit-Wert, max.		1 °C
Grundfehler	PTC-Thermistoren	±1,5 %
	NTC-Thermistoren	±1,0 %
Temperatureinfluss		±0,5 % / 10 °C
Digitalmodus		
Nominale Eingangsspannung		24 V DC
HIGH/LOW-Schaltschwelle (einstellbar in ALP)		2,5…10 V
LOW/HIGH-Schaltschwelle (einstellbar in ALP)		3…10,5 V
Impulsdauer, min.		5 s
Signalfrequenz, max.		100 Hz

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Tabelle 3.4 Sensoren (Analogmodus 2)

Sensor	Messbereich
RTD	
Pt 500 (α = 0,00385 °C⁻¹)	–200…+850 °C
500P (α = 0,00391 °C⁻¹)	–200…+850 °C
Cu 500 (α = 0,00426 °C⁻¹)	–50…+200 °C
500M (α = 0,00428 °C⁻¹)	–180…+200 °C
Ni500 (α = 0,00617 °C⁻¹)	–60…+180 °C
Cu 1000 (α = 0,00426 °C⁻¹)	–50…+200 °C
1000M (α = 0,00428 °C⁻¹)	–180…+200 °C
Pt 1000 (α = 0,00385 °C⁻¹)	–200…+850 °C
1000P (α = 0,00391 °C⁻¹)	–200…+850 °C
Ni 1000 (α = 0,00617 °C⁻¹)	–60…+180 °C
Thermistoren / NTC	
B57861S series, 2 kΩ, $B_{25/100}$ = 3560K	–55…+100 °C
B57861S series, 3 kΩ, $B_{25/100}$ = 3988K	–55…+145 °C
B57861S series, 5 kΩ, $B_{25/100}$ = 3988K	–35…+145 °C
B57861S series, 10 kΩ, $B_{25/100}$ = 3988K	–35…+155 °C
B57861S series, 30 kΩ, $B_{25/100}$ = 3964K	–20…+155 °C
B57861S series, 50 kΩ, $B_{25/100}$ = 3760K	–10…+155 °C
NTC 3435, 10 kΩ	–40…+105 °C
NTC 3977, 10 kΩ	–40…+125 °C
Thermistoren / PTC	
KTY82-110	–55…+150 °C
KTY82-120	
KTY82-121	
KTY82-122	
KTY82-150	
KTY82-151	

Tabelle 3.5 Digitalausgänge

Typ		Relais (Schließer)
Belastbarkeit	AC	5 A, 250 V AC (resistive Last)
	DC	3 A, 30 V DC
Laststrom bei 5 V DC, min.		10 mA
Lebensdauer, elektrisch	AC	200.000 Schaltzyklen
	DC	100.000 Schaltzyklen
Galvanische Trennung		individuell
zwischen Ausgängen		1780 V / s
gegen andere Schaltkreise		2300 V / s

Tabelle 3.6 Analogausgänge

Ausgangssignal		4-20 mA, 0-10 V
Externe Spannungsversorgung		15…30 V
Grundfehler, max.		±0,5%
Temperatureinfluss		±0,5% / 10°C
DAC-Auflösung		12 bit
Resistive Last	R_I (4-20 mA), max.	300 Ω
	R_U (0-10 V), min.	1 kΩ
Galvanische Trennung		510 V / 1 s, individuell

Tabelle 3.7 Programmierung

Software	ALP
Schnittstelle	USB

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Speicher	ROM	128 kB
	RAM	32 kB
	Retain	1016 Byte
	Netzwerkvariable	128 Byte
Programmausführungszyklus, min.		1 ms

3.2 Betriebsbedingungen

Das Gerät ist für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt.
Die folgeneden Umgebungsbedingungen müssen beachtet werden:

– saubere, trockene und kontrollierte Umgebung, staubarm
– geschlossenen explosionsgeschützte Räume ohne aggressive Dämpfe und Gäse

Tabelle 3.8 Betriebsbedingungen

Bedingungen	zulässiger Bereich
Betriebstemperatur	-40…+55 °C
Luftfeuchtigkeit	bis 80 % (bei +25 °C, nicht kondensierend)
Höhenlage	bis 2000 m über NN
Schutzart	IP20
EMV-Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
EMV-Emission	nach IEC 61000-6-4

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4 Konfiguration und Programmierung

4.1 Allgemeine Anweisungen

Es wird empfohlen, das Gerät vor der Installation und Verdrahtung zu konfigurieren und zu programmieren. Konfiguration und Programmierung erfolgen nach dem Erstellen eines Benutzerprojekts in ALP.

> ⚠ **WARNUNG**
> ***Das Gerät muss ausgeschaltet sein, bevor eine Verbindung zum PC hergestellt wird. Schalten Sie die Stromversorgung erst ein, nachdem die Verbindung über das USB-Kabel hergestellt wurde.***

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie die PR102-Programmierschnittstelle (Abb. 6.3, Pos. 4) über ein USB-auf-microUSB-Verbindungskabel mit dem PC.
2. Schließen Sie das Netzteil an den abnehmbaren Anschlussblock an und stecken Sie den an das Gerät an.
3. Schalten Sie das Gerät ein.
4. Stellen Sie sicher, dass das LED ⚠ keinen Fehler anzeigt.
5. Starten Sie ALP und stellen Sie sicher, dass das Gerät korrekt erkannt wird.
6. Öffnen Sie das Konfigurationsfenster über den Menüpunkt ***Gerät > Konfiguration*** oder das Symbol  auf der Leiste.
7. Konfigurieren Sie das Relais.
8. Erstellen Sie ein Anwenderprogramm.

Ein abgeschlossenes Projekt kann über den Menüpunkt ***Gerät > Programm auf Gerät übertragen*** in den Gerätespeicher übertragen werden.

Folgende Hardware kann konfiguriert werden:

– Echtzeituhr
– RS485-Schnittstelle
– Digitaleingänge
– Analogeingänge
– Analogausgänge

Ausführliche Informationen zur Konfiguration finden Sie in der ALP-Hilfe.

4.2 Digitaleingänge

Öffnen Sie den Knoten ***Eingänge > Digital*** im geöffneten Fenster ***Gerätekonfiguration*** und wählen Sie einen Eingang aus.

Jeder der digitalen Eingänge hat nur einen konfigurierbaren Parameter:

Entprellungsfilter – Zeitkonstante des Entprellfilters kann im Bereich 0...255 ms eingestellt werden. Die Einstellung 0 deaktiviert den Filter.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.3 Analogeingänge

Öffnen Sie den Knoten ***Eingänge > Analog*** im geöffneten Fenster ***Gerätekonfiguration*** (Abb. 4.1) und wählen Sie einen Eingang für die Konfiguration aus.

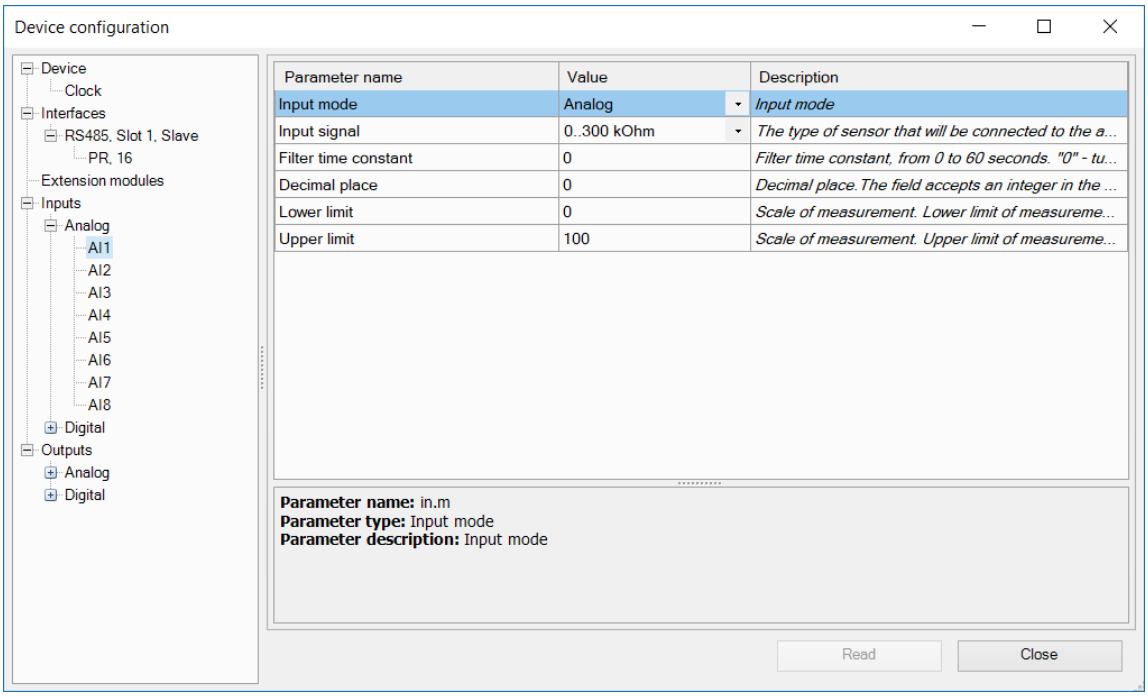


Abb. 4.1 Konfiguration des Analogeingangs

Für einen schnellen Zugriff wählen Sie einen Eingang im Schaltprogramm aus und stellen Sie die Parameter im Property Box (Abb. 4.2) ein. Der Parameter ***Eingangsmodus*** muss zuerst eingestellt werden.

ACHTUNG
Stellen Sie sicher, dass das Eingangssignal an die richtigen Eingangsklemmen angeschlossen ist und dass die Eingangskonfiguration dem Signal entspricht. Nichtbeachtung kann zu Geräteschäden führen.

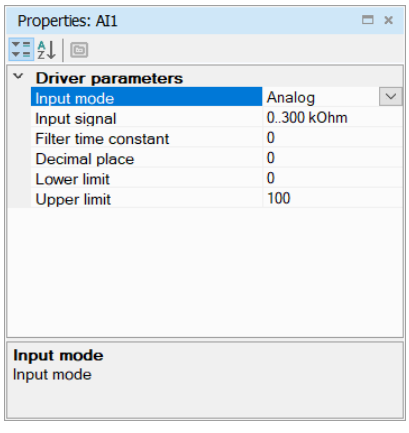


Abb. 4.2 Property Box für Analogeingänge

4.3.1 Analogmodus

Konfigurierbare Parameter:

– ***Eingangsmodus*** – wählen Sie ***Analog*** aus
– ***Analogfilter*** – Filterzeitkonstante (Abschn. 4.3.3)
– ***Eingangssignal*** – lineare Signale (Tab. 3.2) oder Temperatursensoren (Tab. 3.3)

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Mit der Option "4-20 mA" wird an jeden Kanal ein 121 Ω Shunt-Widerstand angeschlossen.

– ***Untere Messgrenze*** – Minimalpegel des Eingangssignal
– ***Obere Messgrenze*** – Maximalpegel des Eingangssignal

Die unteren und oberen Messgrenzen werden verwendet, um das Eingangssignal zu skalieren.

– ***Dezimalpunkt-Offset (DP)*** – Der Eingangswert wird als REAL32 und INT16 im Geräte-Modbus-Register gespeichert. Der Dezimalpunkt-Offset bestimmt die Dezimalpunktverschiebung nach rechts, wenn der Eingangswert als INT16 gespeichert wird. Zum Beispiel: Wenn der Eingangswert 3,14 und der Offset 1 ist, wird 31 in das INT16-Register geschrieben.

4.3.2 Digitalmodus

Konfigurierbare Parameter:

– ***Eingangsmodus*** – wählen Sie ***Digital*** aus
– ***Entprellfilter*** – Filterzeitkonstante für die Unterdrückung von Kontaktprellen. Sie kann im Bereich 0…255 ms eingestellt werden. Die Einstellung 0 deaktiviert den Filter.
– ***LOW*** – die Schaltschwelle von HIGH nach LOW, kann in ALP im Bereich von 2,5 bis 10 V eingestellt werden und sollte um mindestens 0,5 V unter dem HIGH-Pegel liegen
– ***HIGH*** – die Schaltschwelle von LOW nach HIGH, kann in ALP im Bereich von 3,0 bis 10,5 V eingestellt werden und sollte mindestens 0,5 V über dem LOW-Pegel liegen

Der Eingang arbeitet als Komparator mit den Parametern ***LOW*** und ***HIGH***, die die Hysterese bestimmen.

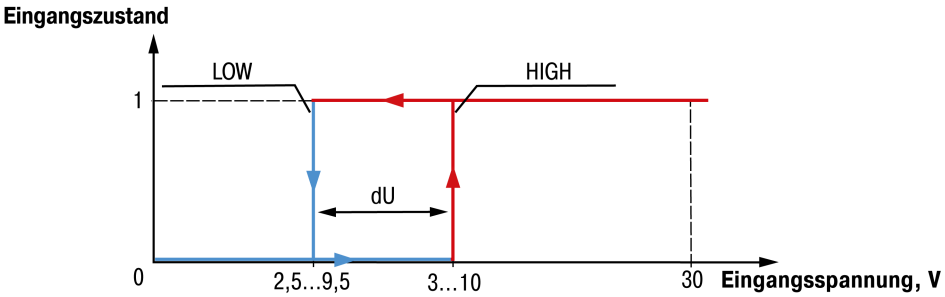


Abb. 4.3 Digitaler Modus eines analogen Eingangs

Der Eingangszustand ändert sich nicht, wenn die Eingangsspannung innerhalb des dU-Intervalls liegt. Um die Mehrdeutigkeit bei der Bestimmung des Eingangszustands zu vermeiden, muss der Parameter ***HIGH*** um mindestens 0,5 V höher als der Parameter ***LOW*** eingestellt werden.

4.3.3 Analogfilter

Der Eingangsfilter stabilisiert den Eingangswert. Der Filterparameter ist eine Zeitkonstante, die das Zeitintervall darstellt, in dem das Signal 0,63 des gemessenen Wertes erreicht. Sie kann für jeden Eingang separat im Bereich 0…60 s eingestellt werden.

Je größer die Zeitkonstante ist, desto höher ist die Dämpfung des Störsignals und desto langsamer ist die Reaktion auf schnelle Änderungen des Eingangswerts.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.4 Analogausgang

PR102 verfügt über zwei analoge Ausgänge. Das Ausgangssignal kann in ALP ausgewählt werden (Abb. 4.4).

Um einen Analogausgang zu steuern, muss im Programm ein Wert vom Typ REAL32 im Bereich von 0…1 zugewiesen werden.

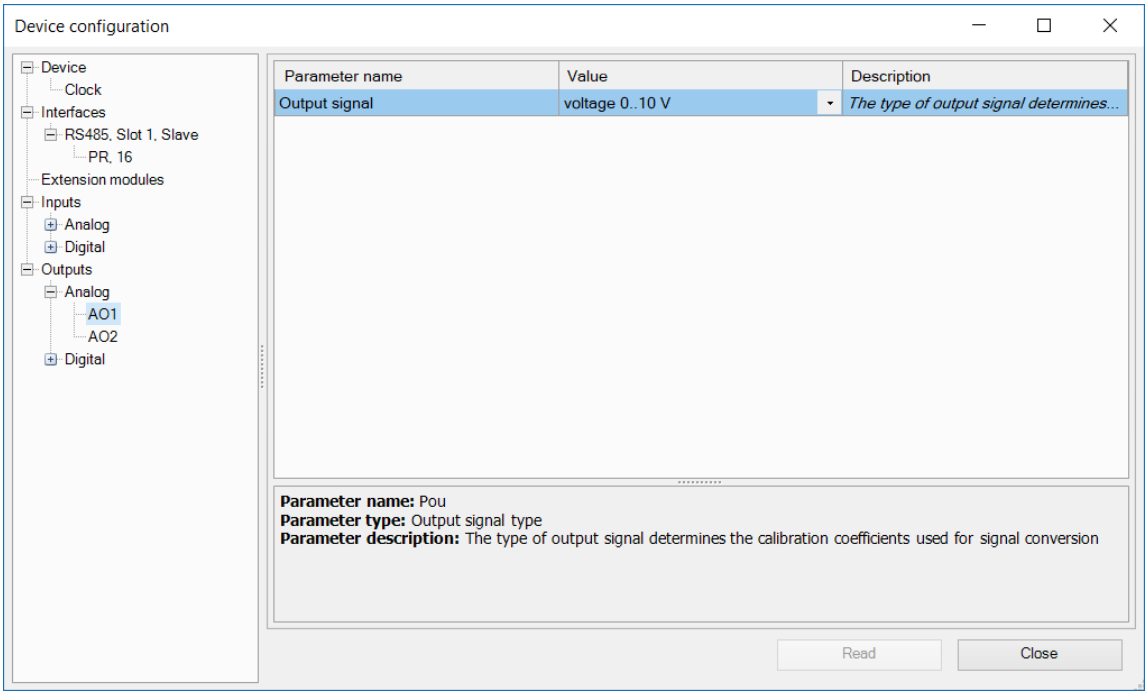


Abb. 4.4 Konfiguration der Analogausgänge

Beispiel:
Dem Wert von 0,5 auf dem Ausgang 4-20 mA entspricht ein Ausgangsstrom von 12 mA.

Beispiel:
Dem Wert von 0,5 auf dem Ausgang 0-10 V entspricht eine Ausgangsspannung von 5 V.

Weitere Informationen zur Konfiguration des Analogausgangs finden Sie in der ALP-Hilfe.

4.5 RS485-Schnittstelle

PR102 verwendet den gemeinsamen Standard RS485 für den Datenaustausch. Die serielle RS485-Schnittstelle basiert auf Zweidrahttechnologie und Halbduplexmodus. Protokolle Modbus RTU / ASCII mit automatischer Protokollerkennung werden unterstützt.

Das Netzwerk besteht aus einem Master-Gerät und bis zu 16 Slaves. Die maximale Länge beträgt 1200 m. Die Anzahl der Slave-Geräte und die Netzwerklänge können mit einem RS485-Schnittstellen-Repeater erhöht werden.

Geräte werden gemäß der linearen (Bus-) Topologie mit einem Netzwerk verbunden. Dies bedeutet, dass die Leitung vom ersten zum zweiten Gerät, vom zweiten zum dritten usw. führt. Sternverbindungen und Stichleitungen sind nicht zulässig. Linienreflexionen treten immer an den offenen Busenden (dem ersten und dem letzten Knoten) auf. Je höher die Datenübertragungsrate ist, desto stärker sind sie. Um die Reflexionen möglichst gering zu halten, werden Abschlusswiderstände verwendet. In der Praxis haben sich die Abschlusswiderstände von 150 Ω als sinnvoll erwiesen.

Das Gerät verfügt über zwei RS485-Schnittstellen und kann als Master oder / und Slave verwendet werden. Weitere Informationen zur Modbus-Funktionsweise und zur Konfiguration der RS485-Schnittstelle finden Sie unter ALP-HILFE.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.5.1 Master-Modus

Es kann nur einen Master im Modbus-Netzwerk geben.

Die folgenden Abfragemethoden werden unterstützt:

– zeitgesteuertes Lesen (Master-Parameter ***Intervall zwischen Anfragen***)
– Ereignisgesteuertes Lesen / Schreiben
– Schreiben nach Änderung (Standard)

PR102 als Master kann bis zu 16 Slaves steuern. Jeder Slave kann bis zu 256 Variablen verwalten. Es ist zulässig, denselben Namen und dieselbe Adresse für verschiedene Slaves zu verwenden.

4.5.2 Slave-Modus

Folgende Funktionen werden unterstützt:

– 01 (0x01) Read Coils
– 02 (0x02) Read Discrete Inputs
– 03 (0x03) Read Holding Registers
– 04 (0x04) Read Input Registers
– 05 (0x05) Write Single Coil
– 06 (0x06) Write Single Register
– 15 (0x0F) Write Multiple Coils
– 16 (0x10) Write Multiple Registers

Verwenden Sie die Funktionen 0x03 und 0x01, um die einzelnen Bits einer Bitmaske zu lesen. Um die Bitnummer für die Abfrage zu berechnen, multiplizieren Sie die Bitmaske-Registernummer mit 16 und addieren Sie die geswünschte Bitnummer innerhalb der Maske.

Datentypen:

– BOOL – ein Bit
– UINT16 – 2-Byte-Integer ohne Vorzeichen
– REAL32 – 4-Byte-Float (Byte-Reihenfolge 2143)

Verfügbare Modbus-Register sind in der Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1 Modbus-Register

Parameter	Datentyp	Modbus-Funktion	Adresse (hex)	Adresse (dec)	Zugriff
DI1…DI16 Statusbitmaske	BOOL	0x01, 0x02	0x1000-0x100F	4096-4111	R
	UINT16	0x03, 0x04	0x0100	256	R
AI1 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B00, 0x0B01	2816, 2817	R
AI2 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B02, 0x0B03	2818, 2819	R
AI3 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B04, 0x0B05	2820, 2821	R
AI4 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B06, 0x0B07	2822, 2823	R
AI5 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B08, 0x0B09	2824, 2825	R
AI6 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B0A, 0x0B0B	2826, 2827	R
AI7 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B0C, 0x0B0D	2828, 2829	R
AI8 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B0E, 0x0B0F	2830, 2831	R
AI1 INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0B80	2944	R
AI2 INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0B81	2945	R
AI3 INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0B82	2946	R
AI4 INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0B83	2947	R
AI5 INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0B84	2948	R
AI6 INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0B85	2949	R
AI7 INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0B86	2950	R
AI8 INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0B87	2951	R
AI1 DP INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC0	3008	R
AI2 DP INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC1	3009	R
AI3 DP INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC2	3010	R
AI4 DP INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC3	3011	R

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Parameter	Datentyp	Modbus-Funktion	Adresse (hex)	Adresse (dec)	Zugriff
AI5 DP INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC4	3012	R
AI6 DP INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC5	3013	R
AI7 DP INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC6	3014	R
AI8 DP INT*	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC7	3015	R
AI1 Zustand (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1010	4112	R
AI2 Zustand (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1011	4113	R
AI3 Zustand (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1012	4114	R
AI4 Zustand (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1013	4115	R
AI5 Zustand (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1014	4116	R
AI6 Zustand (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1015	4117	R
AI7 Zustand (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1016	4118	R
AI8 Zustand (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1017	4119	R
DO1…DO14, F1, F2 Statusbitmaske	BOOL	0x01, 0x02	0x000-0x000F	0-15	RW**
	UINT16	0x03, 0x04	0x000	0	RW**
AO1 REAL (0…1)	REAL32	0x03, 0x04	0x0A00, 0x0A01	2560, 2561	RW**
AO2 REAL (0…1)	REAL32	0x03, 0x04	0x0A02, 0x0A03	2562, 2563	RW**
AO1 INT (0…10000)*	UINT16	0x03, 0x04	0x0A80	2688	RW**
AO2 INT (0…10000)*	UINT16	0x03, 0x04	0x0A81	2689	RW**
Netzwerkvariablen	BOOL	0x01, 0x02, 0x05, 0x0F	0x2000-0x23F0	8192-9200	RW
	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0200-0x023F	512-575	RW
Sekunden	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0400	1024	RW
Minuten	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0401	1025	RW
Stunden	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0402	1026	RW
Tag	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0403	1027	RW
Monat	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0404	1028	RW
Jahr	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0405	1029	RW
Wochentag	UINT16	0x03, 0x04	0x0406	1030	R
Monatswoche	UINT16	0x03, 0x04	0x0407	1031	R
Kalenderwoche	UINT16	0x03, 0x04	0x0408	1032	R

*Wird für den Netzwerkdatenaustausch über Netzwerkvariablen verwendet.
DP = Dezimalpunkt-Offset (Abschn. 4.3.1)
AIx INT = ***AIx REAL*** × 10^{DP}
Für Ausgänge ***DP*** = 4 (Konstante)

** Der Status der Ausgänge kann nur über das Netzwerk geschrieben werden, wenn sich das Gerät im E/A-Modus befindet (Abschn. 6.4).

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5 Installation

Das Relais ist für die Hutschienenmontage ausgelegt. Die Betriebsbedingungen aus Abschn. 3.2 sollen bei der Auswahl des Installationsortes berücksichtigt werden. Für die Maßzeichnung siehe Abb. A.1.

Installation:

1. Setzen Sie das Gerät auf die Hutschiene wie in Abb. 5.1.
2. Drücken Sie das Gerät kräftig zur Hutschiene in Pfeilrichtung 2 bis es einrastet.
3. Verdrahten Sie das Gerät, benutzen Sie dabei die steckbare Klemmleisten (im Lieferumfang enthalten).

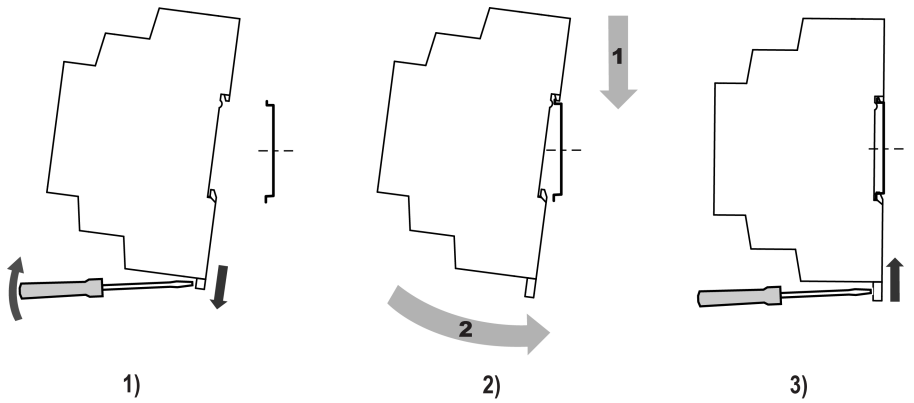


Abb. 5.1

Demontage:

1. Entfernen Sie die Klemmleisten mit bestehender Verdrahtung.
2. Ziehen Sie die Lasche auf der Unterseite des Geräts mit einem Schraubenzieher nach unten.
3. Nehmen Sie das Gerät von der DIN-Schiene ab.

5.1 Galvanische Trennung

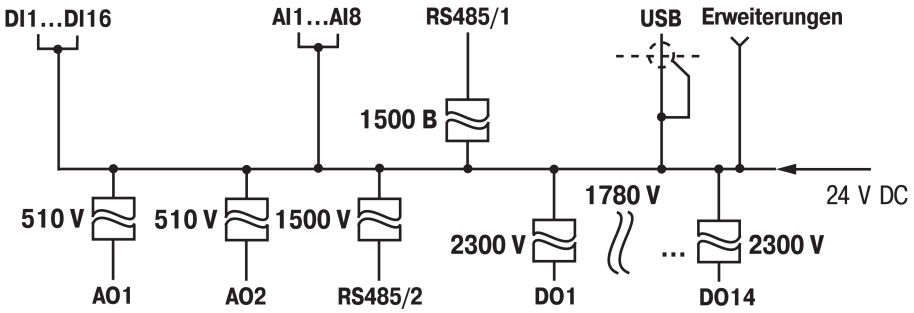


Abb. 5.2 Galvanische Trennung

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein oder schwere Verletzungen verursachen.

Alle elektrischen Verbindungen müssen von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät über eine eigene Stromleitung und eine elektrische Sicherung verfügt.

Einspeisung jeglicher Geräte von den Netzkontakten des Relais ist nicht zulässig.

Entfernen Sie die Klemmenblöcke erst, nachdem Sie das Relais und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet haben.

WARNUNG

Das Gerät muss ausgeschaltet sein, bevor es an den internen Bus, an Peripheriegeräte oder an einen PC angeschlossen wird. Schalten Sie die Stromversorgung erst ein, wenn die Verdrahtung des Geräts abgeschlossen ist.

VORSICHT

Das Programm wird sofort ausgeführt, nachdem es an das Relais übertragen wurde. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, das Programm vor der Verdrahtung des Relais zu übertragen.

Stellen Sie anderfalls sicher, dass alle Peripheriegeräte von den Relaisausgängen getrennt sind, bevor Sie das Programm übertragen.

ACHTUNG

Die Versorgungsspannung darf 30 V nicht überschreiten. Eine höhere Spannung kann das Gerät beschädigen.

Wenn die Versorgungsspannung unter 9 V DC liegt, kann das Gerät nicht ordnungsgemäß funktionieren, wird jedoch nicht beschädigt.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass das Eingangssignal an die richtigen Eingangsklemmen angeschlossen ist und dass die Eingangskonfiguration dem Signal entspricht. Nichtbeachtung kann das Gerät beschädigen.

ACHTUNG

Signalkabel sollten separat oder von den Versorgungskabeln abgeschirmt verlegt werden.

Für die Signalleitungen sollte ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden, um die Einhaltung der EMV-Anforderungen sicherzustellen.

HINWEIS

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass das Gerät mindestens 30 Minuten lang bei der angegebenen Umgebungstemperatur (-40…+55 °C) gelagert wurde.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5.2.1 Klemmenanordnung

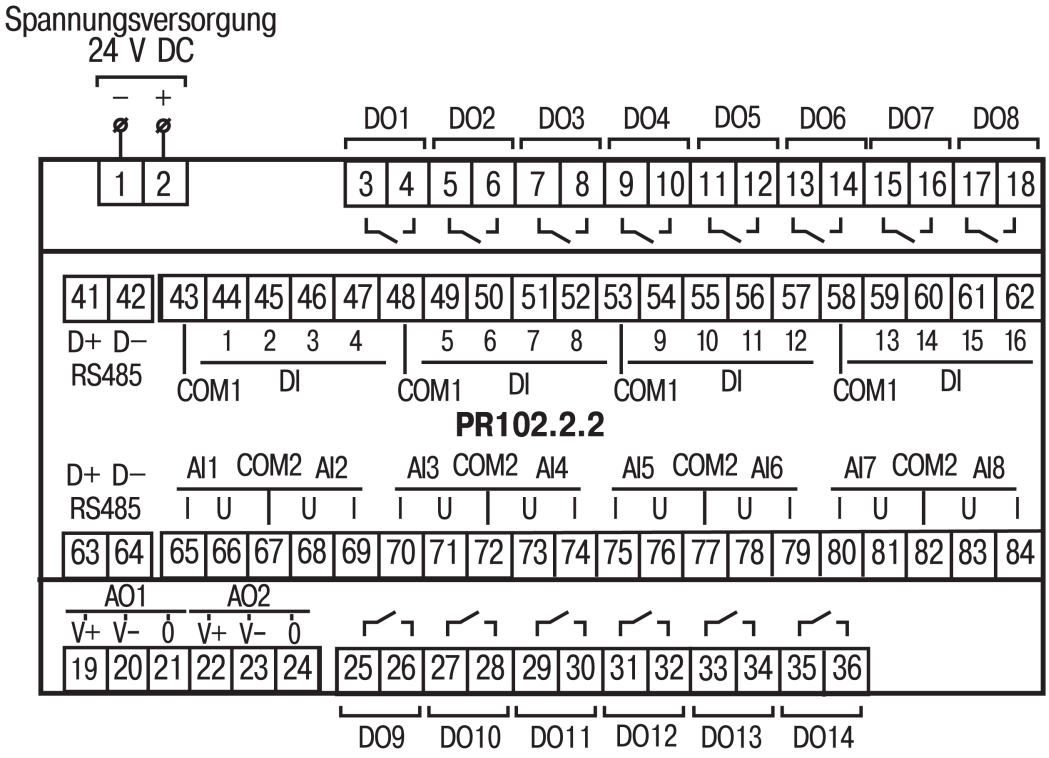


Abb. 5.3 Klemmenanordnung

Tabelle 5.1 Klemmenbelegung

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	0 V	Spannungsversorgung	63	D-	RS485-Schnittstelle 2
2	24 V	Spannungsversorgung	64	D+	RS485-Schnittstelle 2
3	DO1	DO1 Digitalausgang	65	I	AI1 Stromeingang
4	DO1	DO1 Digitalausgang	66	U	AI1 Spannungseingang
5	DO2	DO2 Digitalausgang	67	COM2	AI1…AI8 gemeinsame Klemme
6	DO2	DO2 Digitalausgang	68	U	AI2 Spannungseingang
7	DO3	DO3 Digitalausgang	69	I	AI2 Stromeingang
8	DO3	DO3 Digitalausgang	70	I	AI3 Stromeingang
9	DO4	DO4 Digitalausgang	71	U	AI3 Spannungseingang
10	DO4	DO4 Digitalausgang	72	COM2	AI1…AI8 gemeinsame Klemme
11	DO5	DO5 Digitalausgang	73	U	AI4 Spannungseingang
12	DO5	DO5 Digitalausgang	74	I	AI4 Stromeingang
13	DO6	DO6 Digitalausgang	75	I	AI5 Stromeingang
14	DO6	DO6 Digitalausgang	76	U	AI5 Spannungseingang
15	DO7	DO7 Digitalausgang	77	COM2	AI1…AI8 gemeinsame Klemme
16	DO7	DO7 Digitalausgang	78	U	AI6 Spannungseingang
17	DO8	DO8 Digitalausgang	79	I	AI6 Stromeingang
18	DO8	DO8 Digitalausgang	80	I	AI7 Stromeingang
41	D+	RS485-Schnittstelle 1	81	U	AI7 Spannungseingang
42	D-	RS485-Schnittstelle 1	82	COM2	AI1…AI8 gemeinsame Klemme
43	COM1	DI1…DI16 gemeinsame Klemme	83	U	AI8 Spannungseingang

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Nr.	Be-zeich-nung	Beschreibung	Nr.	Be-zeich-nung	Beschreibung
44	DI1	DI1 Digitaleingang	84	I	AI8 Stromeingang
45	DI2	DI2 Digitaleingang	19	V+	AO1 +24 VDC
46	DI3	DI3 Digitaleingang	20	V-	AO1 -24 VDC
47	DI4	DI4 Digitaleingang	21	0	AO1 Analogausgang
48	COM1	DI1…DI16 gemeinsame Klemme	22	V+	AO2 +24 VDC
49	DI5	DI5 Digitaleingang	23	V-	AO2 -24 VDC
50	DI6	DI6 Digitaleingang	24	0	AO2 Analogausgang
51	DI7	DI7 Digitaleingang	25	DO9	DO9 Digitalausgang
52	DI8	DI8 Digitaleingang	26	DO9	DO9 Digitalausgang
53	COM1	DI1…DI16 gemeinsame Klemme	27	DO10	DO10 Digitalausgang
54	DI9	DI9 Digitaleingang	28	DO10	DO10 Digitalausgang
55	DI10	DI10 Digitaleingang	29	DO11	DO11 Digitalausgang
56	DI11	DI11 Digitaleingang	30	DO11	DO11 Digitalausgang
57	DI12	DI12 Digitaleingang	31	DO12	DO12 Digitalausgang
58	COM1	DI1…DI16 gemeinsame Klemme	32	DO12	DO12 Digitalausgang
59	DI13	DI13 Digitaleingang	33	DO13	DO13 Digitalausgang
60	DI14	DI14 Digitaleingang	34	DO13	DO13 Digitalausgang
61	DI15	DI15 Digitaleingang	35	DO14	DO14 Digitalausgang
62	DI16	DI16 Digitaleingang	36	DO14	DO14 Digitalausgang

5.2.2 Digitaleingänge

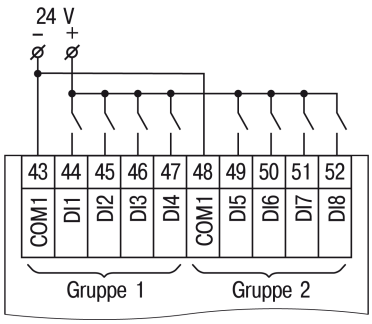


Abb. 5.4 Schaltkontakte

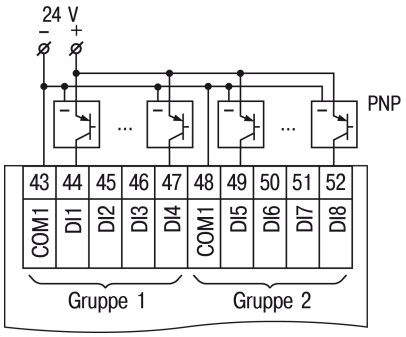


Abb. 5.5 PNP-Sensoren

5.2.3 Analogeingänge

Tabelle 5.2 Anforderungen an Sensorkabel

Signal	Länge, max. (m)	Gesamtwiderstand, max. (Ω)
4-20 mA	100	100
0-10 V	100	5
0-300 kΩ	100	—

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

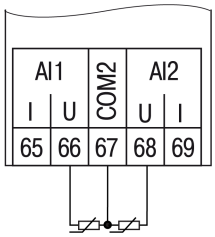


Abb. 5.6 RTD-Sensoren

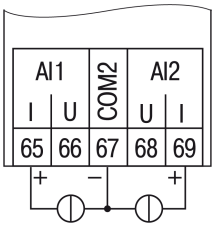


Abb. 5.7 Stromsensoren (4-20 mA)

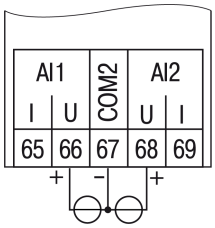


Abb. 5.8 Spannungssensoren (0-10 V)

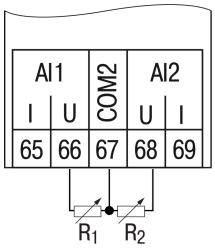


Abb. 5.9 Widerstandssensoren

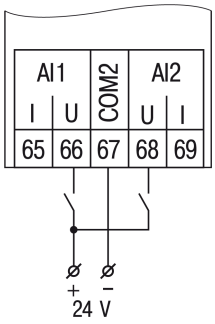


Abb. 5.10 Schaltkontakte (Digitalmodus)

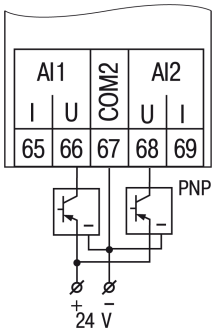


Abb. 5.11 PNP-Sensoren (Digitalmodus)

5.2.4 Digitalausgänge

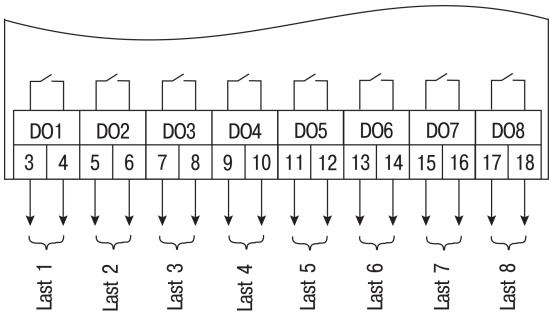


Abb. 5.12 Relaisausgänge

5.2.5 Analogausgänge

Analoge Ausgänge benötigen eine externe Spannungsversorgung.

VORSICHT
Die Ausgangsspannung einer externen Spannungsquelle darf 30 V nicht überschreiten. Eine höhere Spannung kann das Gerät beschädigen.

Die Analogausgänge sind galvanisch voneinander getrennt.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

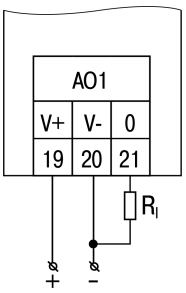


Abb. 5.13 Ausgang 4-20 mA

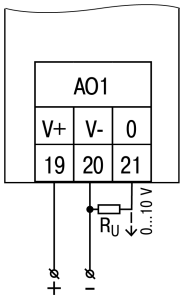


Abb. 5.14 Ausgang 0-10 V

Der Lastwiderstand für das 4-20 mA Ausgangssignal darf 300 Ω nicht überschreiten.
Der Lastwiderstand für das 0-10 V Ausgangssignal darf nicht niedriger als 1 kΩ sein.

5.3 Erweiterungsmodule

WARNUNG
PR102 muss ausgeschaltet sein, bevor eine Verbindung zu Erweiterungsmodulen hergestellt wird.

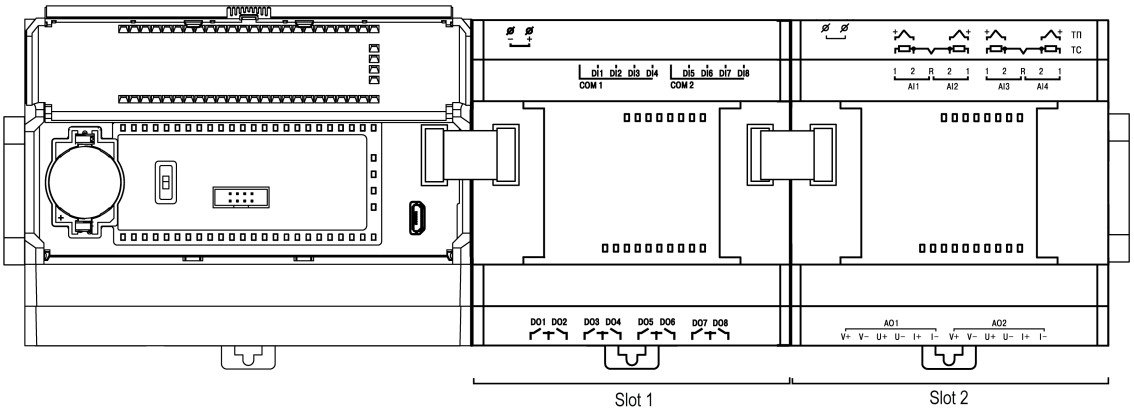


Abb. 5.15

Die PRM-Module sind in Reihe mit PR102 geschaltet. Es können maximal zwei Module angeschlossen werden.

Montieren Sie das Modul auf der DIN-Schiene rechts vom PR102 und verbinden Sie sie mit dem mitgelieferten 4,5 cm Flachkabel.

PRM verfügt über zwei EXT-Anschlüsse unter der rechten und linken Abdeckung an der Gerätevorderseite. Der Anschluss unter der linken Abdeckung dient zum Anschließen des 1. PRM an PR102.

Nach dem Anschließen sollte das Flachkabel in einer speziellen Aussparung unter der Abdeckung platziert werden, damit PRM nahe an PR102 gedrückt werden kann (Abb. 5.16).

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

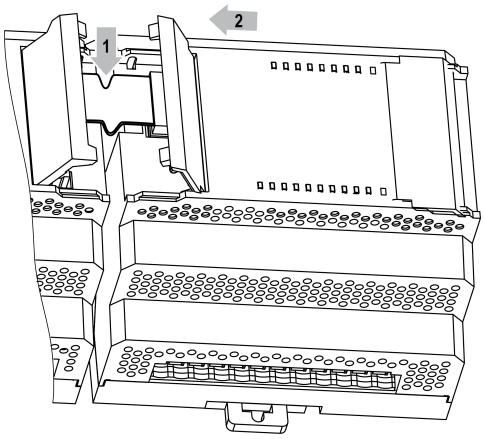


Abb. 5.16

Jedes Modul verfügt über eine unabhängige Stromversorgung. Es ist möglich, das Grundgerät und die Module mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen zu kombinieren.

5.4 Schneller Geräteaustausch

Relais ist mit steckbaren Klemmleisten ausgestattet, die einen schnellen Geräteaustausch mit bestehender Verdrahtung ermöglichen (*Abb. 5.17*).

Um das Gerät auszutauschen:

1. Schalten Sie die Spannung auf allen angeschlossenen Leitungen einschließlich der Spannungsversorgung ab.
2. Entfernen Sie alle abnehmbaren Klemmleisten.
3. Tauschen Sie das Gerät aus.
4. Stecken Sie die abnehmbaren Klemmleisten mit bestehender Verdrahtung auf das Gerät.

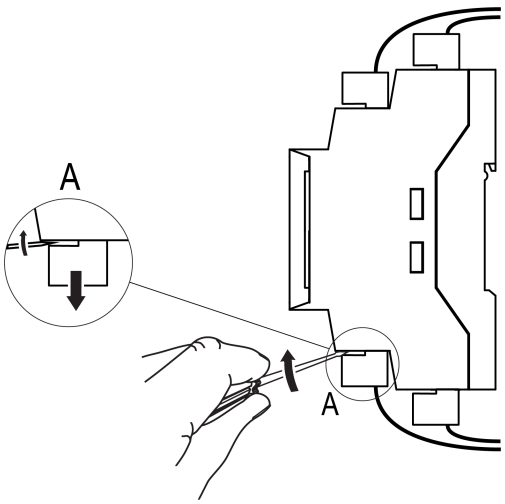


Abb. 5.17 Schneller Geräteaustausch

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

6 Betrieb

6.1 Betriebsdiagramm

WARNUNG

Das Programm wird sofort ausgeführt, nachdem es an das Relais übertragen wurde. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, das Programm vor der Verdrahtung des Relais zu übertragen.

Stellen Sie andernfalls sicher, dass alle externen Geräte von den Ausgängen getrennt sind, bevor Sie das Programm übertragen.

HINWEIS

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass das Gerät mindestens 30 Minuten lang bei der angegebenen Umgebungstemperatur (-40 ... +55 ° C) gelagert wurde.

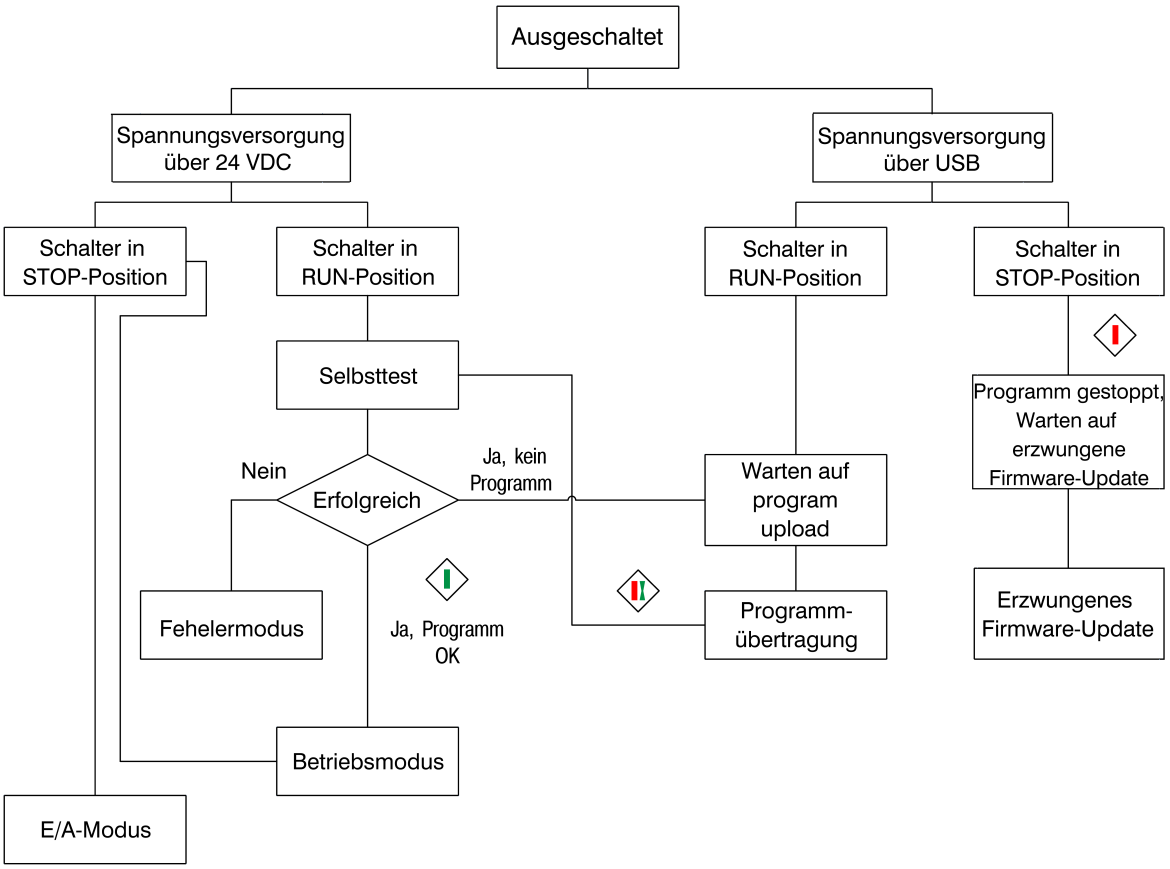


Abb. 6.1 Betriebsdiagramm

HINWEIS

Die Ein- und Ausgänge sowie die RS485-Schnittstelle sind deaktiviert, wenn die Spannungsversorgung des Geräts über USB-Anschluss erfolgt.

Sobald das Programm in den Gerätespeicher übertragen wurde, startet das Relais neu.
Der Betrieb des Gerätes ist zyklusorientiert:

1. Betriebsbereitschaftsprüfung
2. Aktualisieren des Eingangs-Prozessabbildes
3. Programmausführung für einen Zyklus
4. Aktualisieren des Ausgangs-Prozessabbildes
5. Übergang zum 1

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

6.2 Kontrollelemente und Schnittstellen

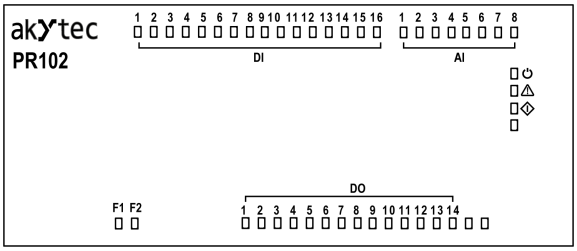


Abb. 6.2 Fontansicht

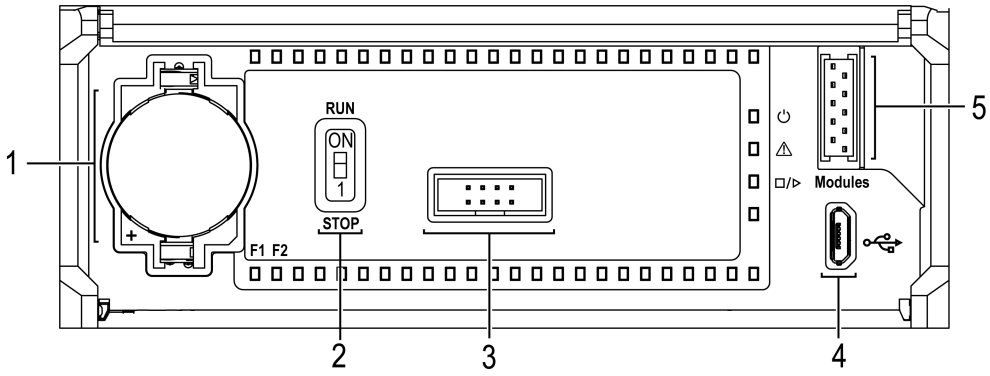


Abb. 6.3 Vordere Abdeckung geöffnet

Unter der vorderen Abdeckung:

1. Echtzeituhr-Batterie
2. RUN/STOP-Schalter
3. Serviceschnittstelle
4. MicroUSB-Programmierschnittstelle
5. Schnittstelle für Erweiterungsmodule

Tabelle 6.1 Indikatore

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
⏻	grün	EIN	Spannungsversorgung eingeschaltet
⚠	rot	EIN	– Programmprüfsummenfehler – Retain-Speicherfehler – Systemfehler
		langsa-mes Blinken	Überhitzung
F1	grün	—	Programmierbar
F2	grün	—	
DI1…DI16	grün	EIN	HIGH am Eingang
AI1…AI8	grün	EIN	HIGH am Eingang (nur Digitalmodus)
DO1…DO14	grün	EIN	Ausgang ist eingeschaltet
⏀	rot	EIN	24 V DC ausgeschaltet, Spannungsversorgung über USB, Programm gestoppt
	grün	EIN	24 V DC eingeschaltet, Programm wird ausgeführt
	rot / grün	rot – EIN grün – schnelles Blinken	24 V DC eingeschaltet, Programm wird auf Gerät übertragen

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

6.3 Fehlermodus

Im Fehlermodus wird das Programm angehalten, bis die Fehlerursache beseitigt ist.

Tabelle 6.2 Fehleranzeige

Anzeige	Ursache	Fehlerbehebung
⚠ EIN	Programmprüfsummen-fehler	Aktualisieren Sie die Firmware
	Retain-Speicherfehler	
	Systemfehler	Laden Sie das Anwenderprogramm erneut in das Gerät. Wenn dies nicht hilft, wenden Sie sich an den technischen Service
⚠ Blinken	Überhitzung	Stellen Sie die Betriebstemperatur gemäß Tab. 3.6 sicher

6.4 E/A-Modus

Im E/A-Modus:

– Anwenderprogramm gestoppt
– Relais arbeitet als E/A-Erweiterungsmodul

Um das Relais als E/A-Modul zu verwenden, muss die RS485-Schnittstelle zuvor in ALP als Slave konfiguriert worden sein. Im E/A-Modus ist es möglich, Eingänge zu lesen und Ausgänge zu steuern, es besteht jedoch kein Zugriff auf Netzwerkvariablen.

Der E/A-Modus kann für Folgendes verwendet werden:

– Firmware-Aktualisierung
– Überschreiben des Benutzerprogramms, wenn es zu einer fehlerhaften Betrieb des Geräts führt

Um den E/A-Modus zu aktivieren, schalten Sie den RUN/STOP-Schalter (Abb. 6.3, Pos. 2) in die ***STOP***-Position.

Um zum normalen Betrieb des Relais zu wechseln, drehen Sie den RUN/STOP-Schalter in die ***RUN***-Position.

6.5 Erweiterungsmodule

PRM-Erweiterungsmodule werden verwendet, um die Anzahl der E / A-Punkte zu erhöhen. Zur Installation siehe Abschn. 5.3. Der Betrieb eines Moduls wird vom Benutzerprogramm im Grundgerät festgelegt. Zuvor musste das Modul zur Projektkonfiguration hinzugefügt werden. Weitere Informationen finden Sie im PRM-Bedienungsanleitung und in ALP-Hilfe.

Nach der ersten Verbindung zum Basisgerät blinkt die ERROR-LED am Modul, da kein Datenaustausch zwischen dem Modul und dem Basisgerät stattfindet. Erst wenn das Modul zur Konfiguration des Basisgeräts hinzugefügt und das Projekt auf das Gerät übertragen wird, erlischt die ERROR-LED am Modul. Wenn das nicht passiert, aktualisieren Sie die Modul-Firmware.

6.6 Echtzeituhr

Eine voll aufgeladene Pufferbatterie (Abb. 6.3, Pos. 1) gewährleistet einen unterbrechungsfreien Betrieb der eingebauten RTC für 5 Jahre. Bei Betrieb bei einer Temperatur nahe den Grenzen des Betriebsbereichs (Tab. 3.6) wird die Betriebszeit der Batterie verkürzt. Zum Batteriewechsel siehe Abschn. 8.2.

Die Zeitkorrektur der RTC kann in der Konfigurationsmaske in ALP vorgenommen werden (siehe ALP-HILFE).

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

7 Firmware-Update

Das Firmware-Update wird in ALP über den Menüpunkt ***Gerät > Firmware-Update*** oder während der Projektübertragung durchgeführt.

Wenn das Firmware-Update nicht erfolgreich war (Stromausfall, Kommunikationsfehler usw.), kann es erzwungen werden. Das erzwungene Firmware-Update kann durchgeführt werden, wenn das Gerät in ALP nicht erkannt wird, die Geräteverbindung jedoch im Windows-Geräte-Manager korrekt angezeigt wird.

So erzwingen Sie das Firmware-Update:

1. Verbinden Sie die PR102-Programmierschnittstelle (Abb. 6.3, Pos. 4) über ein USB-auf-microUSB-Verbindungskabel mit dem PC.
2. Schalten Sie das Gerät ein.
3. Schalten Sie den RUN/STOP-Schalter in die ***STOP***-Position.

   Die LED ⏀ leuchtet rot. Die Firmware und Anwenderprogramm sind blockiert.
4. Überprüfen Sie im Windows-Geräte-Manager, welcher COM-Port dem Gerät zugewiesen ist.
5. Geben Sie diese COM-Portnummer in die ALP-Maske ***Gerät > Porteinstellungen*** ein und bestätigen Sie mit ***OK***.
6. Wählen Sie den Menüpunkt ***Gerät > Firmware-Update***. Das angeschlossene Gerät wird vorgeschlagen. Sie können einen anderen auswählen.

   Während des Firmware-Updates blinkt die LED ⏀ grün und der ALP-Fortschrittsbalken wird auf dem PC angezeigt.
7. Nachdem das Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen wurde (Meldung in ALP, LED ⏀ leuchtet rot), stellen Sie den RUN/STOP-Schalter in die ***RUN***-Position, um den normalen Gerätebetrieb zu starten.

Wenn Probleme nach einem erzwungenen Firmware-Update nicht behoben wurden, wenden Sie sich an den technischen Support.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

8 Wartung

8.1 Allgemeine Anweisungen

Die Wartung umfasst:

– Reinigung des Gehäuses und der Klemmleisten vom Staub, Schmutz und Fremdkörper
– Prüfung der Befestigung des Geräts
– Prüfung der elektrischen Anschlüsse

ACHTUNG
Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Es dürfen keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwendet werden. Bei der Wartung sind die Sicherheitshinweise aus dem Abschn. “Installation” zu beachten.

8.2 Batteriewechsel

HINWEIS
Die Versorgungsspannung kann beim Austauschen der Batterie eingeschaltet bleiben. Dies verhindert das Zurücksetzen der Echtzeituhr.

So ersetzen Sie die Batterie der Echtzeituhr:

1. Öffnen Sie die vordere Abdeckung (*Abb. 8.1*).
2. Nehmen Sie die Batterie rechts mit einem Schraubendreher auf und entfernen Sie ihn aus dem Gerät.
3. Legen Sie unter Beachtung der Polarität eine neue Batterie ein.
4. Schließen Sie die Abdeckung.

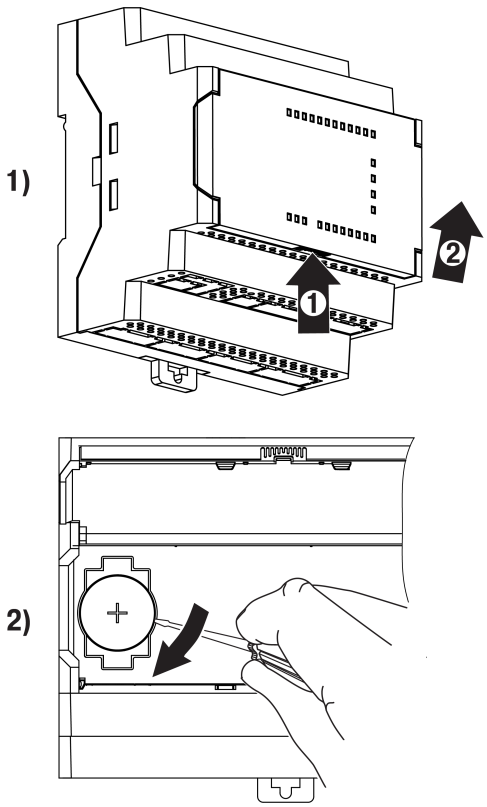


Abb. 8.1 Batteriewechsel

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

9 Transport und Lagerung

Verpacken Sie das Gerät so, dass es für die Lagerung und den Transport sicher gegen Stöße geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

Wird das Gerät nicht unmittelbar nach der Anlieferung in Betrieb genommen, muss es sorgfältig an einer geschützten Stelle gelagert werden. Es darf kein chemisch aktiver Stoff in der Luft vorhanden sein.

Lagertemperatur: –40 … +55 °C

HINWEIS

Das Gerät könnte beim Transport beschädigt worden sein. Überprüfen Sie das Gerät auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Melden Sie festgestellte Transportschäden unverzüglich dem Spediteur und akYtec GmbH!

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

10 Lieferumfang

PR102	1
Kurzanleitung	1
Klemmleisten (Set)	1

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Appendix A Abmessungen

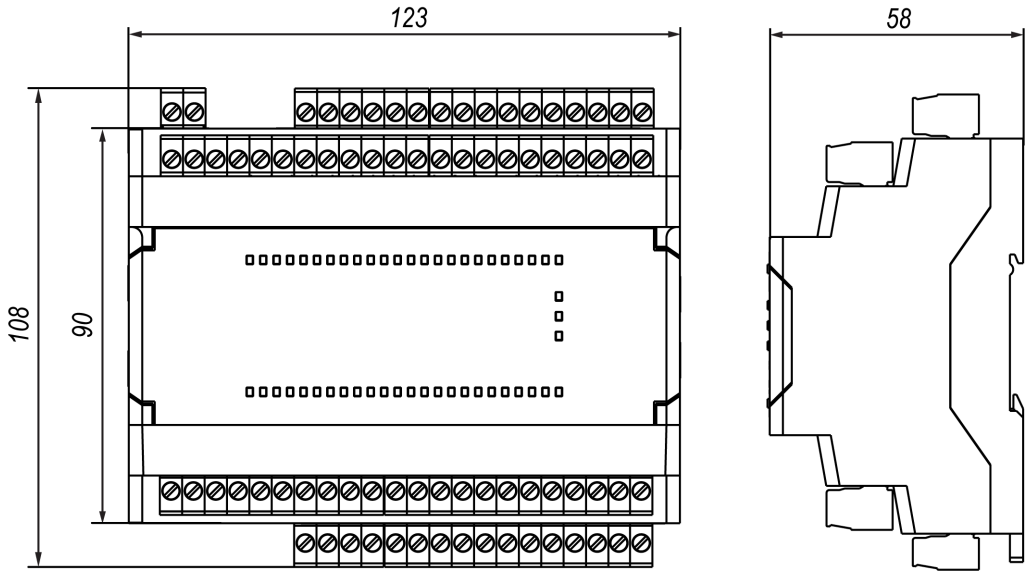


Abb. A.1 Abmessungen

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Appendix B Kalibrierung

Wenn die Genauigkeit des Eingangs oder Ausgangs des Geräts nicht mehr der Spezifikation entspricht, kann es kalibriert werden. Das Modul muss zur Kalibrierung an das Grundgerät angeschlossen werden. Die Kalibrierung erfolgt wie beim Grundgerät.

VORSICHT
Stellen Sie während der Kalibrierung eine zuverlässige Stromversorgung des Basisgeräts und der Module sicher. Wenn dies fehlschlägt, sollte die Kalibrierung wiederholt werden.

Jeder Analogeingang hat seine eigenen Kalibrierungskoeffizienten für jeden Sensortyp.

Die Kalibrierungskoeffizienten werden basierend auf dem Verhältnis zwischen dem aktuellen Eingangssignal und dem Referenzsignal berechnet und im Dauerspeicher des Geräts gespeichert.

Wenn die berechneten Koeffizienten die zulässigen Grenzen überschreiten, wird eine Meldung über die Fehlerursache angezeigt.

B.1 Analogeingänge

Um einen Eingang zu kalibrieren:

1. Schließen Sie die Referenzsignalquelle an die zu kalibrierenden Eingänge an.

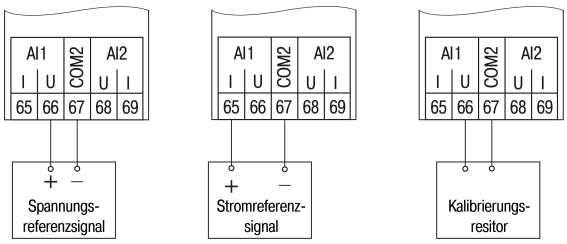


Abb. B.2 Anschluss der Referenzsignalquelle an einen Eingang

   Hinweise zur Eingangsverdrahtung finden Sie in Abschn. 5.2.3.

2. Verbinden Sie die PR102-Programmierschnittstelle (Abb. 6.3, Pos. 4) über ein USB-auf-microUSB-Verbindungskabel mit dem PC.
3. Schalten Sie das PR102 ein.
4. Starten Sie ALP und wählen Sie das Menüpunkt ***Gerät > Kalibrierung***, um das Kalibrierungstool zu starten.
5. Wählen Sie ***Analogeingänge*** als Kalibrierungsziel.
6. Wählen Sie den Typ des Eingangssignals und die anderen Kalibrierungsparameter aus (Abb. B.3).

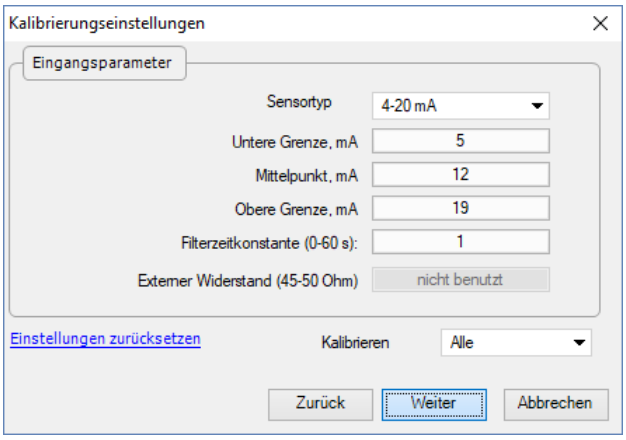


Abb. B.3 Kalibrierungsparameter

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Stellen Sie die drei Punkte für die Kalibrierkurve und die Filterzeitkonstante ein.

Je größer die Filterzeitkonstante ist, desto länger dauert der Kalibrierungsvorgang, desto genauer wird jedoch die Berechnung der Koeffizienten.

Wählen Sie den zu kalibrierenden Eingang. Wenn Sie ***Alle*** auswählen, werden alle Eingänge nacheinander kalibriert, deswegen muss entsprechende Referenzsignal an alle Eingänge angelegt werden.

7. Klicken Sie auf ***Weiter*** und folgen Sie den Anweisungen.

Klicken Sie auf den Link ***Einstellungen zurücksetzen***, um die Standard-Kalibrierungseinstellungen zu verwenden.

B.2 Analogausgänge

Um einen Ausgang zu kalibrieren:

1. Schließen Sie das Messgerät und die Spannungsquelle an den Ausgang an, abhängig vom konfigurierten Ausgangssignal (Abb. B.4).

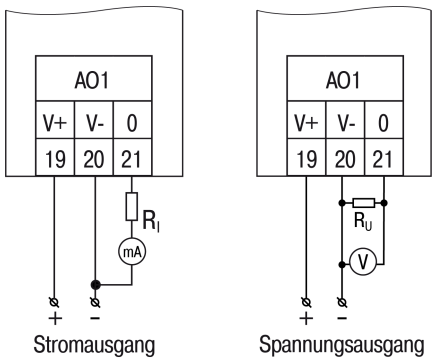


Abb. B.4 Eingangskalibrierung

Hinweise zur Ausgangsverdrahtung finden Sie in Abschn. 5.2.4.

2. Verbinden Sie die PR102-Programmierschnittstelle (Abb. 6.3, Pos. 4) über ein USB-auf-microUSB-Verbindungskabel mit dem PC.
3. Schalten Sie das PR102 ein.
4. Starten Sie ALP und wählen Sie das Menüpunkt ***Gerät > Kalibrierung***, um das Kalibrierungstool zu starten.
5. Wählen Sie ***Analogausgänge*** als Kalibrierungsziel.
6. Wählen Sie den Typ des Eingangssignals und die anderen Kalibrierungsparameter aus. Wenn Sie ***Alle*** auswählen, werden alle Ausgänge nacheinander kalibriert, deswegen muss entsprechende Referenzsignal an alle Ausgänge angelegt werden.
7. Messen Sie das Signal am Ausgang in der oberen rechten Fensterecke und geben Sie den Wert in das Eingabefeld ein.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

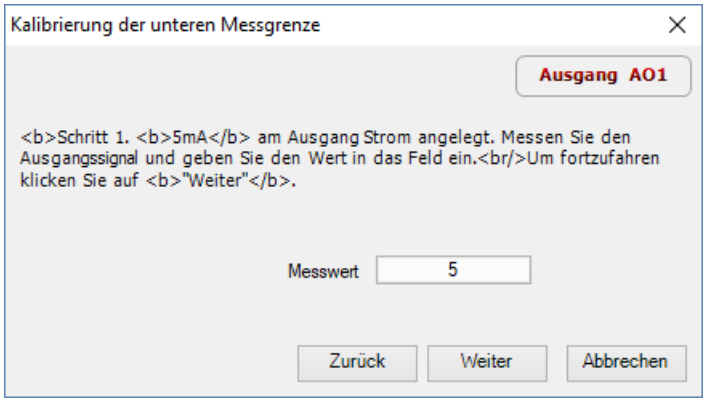


Abb. B.5 Kalibrierung der unteren Messgrenze

8. Klicken Sie auf ***Weiter*** und folgen Sie den Anweisungen.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000