

Externe RIOs zum Anschluss an die powerIO-Box über Modbus RTU mit

- 6 x Digital Eingang
- 1 x Analog Eingang 0-10 V
- 1 x Analog Eingang passiv
- 3 x Digital Ausgänge pot. frei (I<sub>max</sub> 16A)
- 4 x Digital Ausgänge 24V/0,5A
- 1 x Analog Ausgang 0-10V



Technische Daten

<b>Allgemeine Daten</b>	Name/Typ	powerIO®-RIO 1 T1.R100
	Artikelnummer	100107
	Farbe	Schwarz
<b>Elektrische Daten</b>	Nennspannung	DC 24V
	Leistungsverbrauch im Betrieb	Intern max. 2,4W
	Leistungsverbrauch Ruhezustand	0,6W
	Anschluss Speisung / Steuerung	M12 Kabel 5-polig mit offenem Ende: 24V DC, GND, Bus A, Bus B, Shield
<b>Digitale Ausgänge - Transistor</b>	Anzahl	4 (jeweils mit Status LED und Handübersteuerung)
	Ausgangsstrom (MOSFET, potenzialbehaltet)	5...500 mA (Leckstrom max. 0,1 mA) Lastwiderstand nicht weniger als 48 Ω
	Ausgangsspannung	Quellbetrieb 24 V DC
	Spannungsabfall	max. 0,4 V bei 0,5 A
<b>Digitale Ausgänge – Relais</b>	Anzahl	3 (jeweils mit Status LED und Handübersteuerung)
	Stromaufnahme Spule	16,7 mA / 24V DC pro Relais
	Nennlast	16 A / 250 V AC oder 16A / 30 V DC
	Nennspannung/max. Schaltspannung	250/400 V AC
	Max. Schaltleistung AC1	4000 VA
	Max. Schaltleistung AC3	500 W / 230V AC
	Max. Schaltleistung AC15	750 VA / 230V AC
	Lebensdauer	10x10 <sup>6</sup> (bei Nennlast)
	Relaistyp mit Wechselsockel	FINDER 41.61.9.024.0010
	<b>Digitale Eingänge</b>	Anzahl
Eingangsspannung		24V (oder Fremdspannung siehe Jumper)
<b>Analog Ausgang</b>	Stromaufnahme	max. 150 mA bei belasteten DI's
	Anzahl	1x 0-10V (mit Handübersteuerung)
	Stromaufnahme	max. 20 mA (DC)
	Belastbarkeit der Ausgänge	10 mA (kurzschlussfest)
<b>Analog Eingang</b>	Auflösung AO	10 Bit
	Linearitätsfehler	< +/- 2%
	Anzahl	1x 0-10V
	Stromaufnahme	max. 40 mA (DC)
	Auflösung AI	10 Bit
<b>Analog Eingang passiv</b>	Impedanz	20 M Ω
	Anzahl	1 (mit Status LED)
<b>Kommunikation</b>	Anschluss	PT1000 (Kennlinie hinterlegt)
	Ansteuerung kommunikativ	Modbus RTU
	Adressierung	Über Drehschalter
<b>Sicherheit</b>	Schutzart IEC/EN	IP 66
	Umgebungstemperatur	-20...50°C
	Lagertemperatur	-20...70°C
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% r.H., nicht kondensierend
	Wartung	Wartungsfrei
	Gewicht	465 g
	Abmessung	160x140x83 (BxTxH)

## Sicherheitshinweise

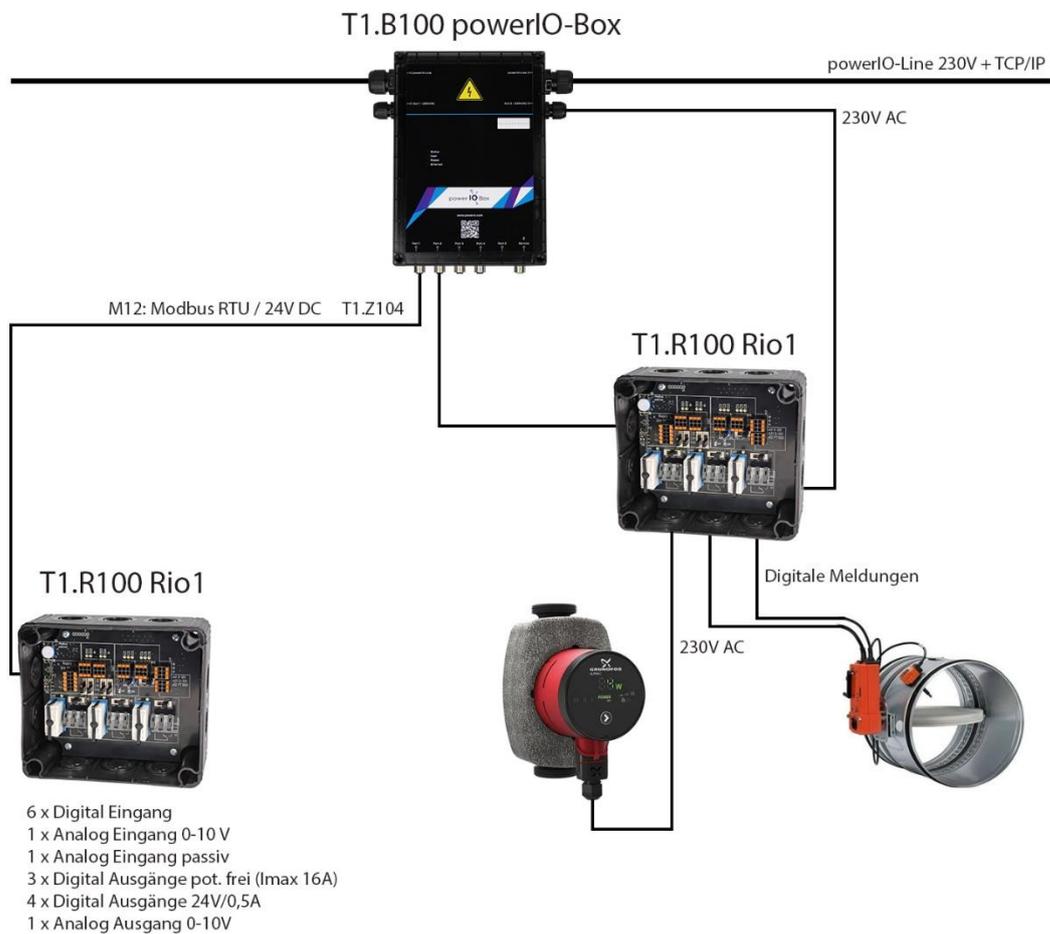


- Die **powerIO®-RIO 1** darf nicht in unmittelbarer Umgebung von Frequenzumrichtern eingebaut werden. Frequenzumrichter sind mit sämtlichen Schutzmaßnahmen zu beschalten, dass die geforderten Vorschriften und Richtlinien eingehalten werden (z.B. Netzfilter etc.)
- Die Anschlussspannung muss den Angaben in der Dokumentation entsprechen
- Die im Innenbereich des Gerätes befindlichen Anschlussklemmen dürfen ausschließlich von autorisiertem und unterwiesenem Fachpersonal verdrahtet werden.
- Führen Sie keine Verdrahtungsarbeiten unter Spannung durch. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, da einige Klemmen 230/400 V führen können. Die Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Verbinden und Lösen von Steckverbindungen (unter Spannung) ist zu vermeiden. Die Geräte können dadurch zerstört werden!
- Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände, z.B. Schrauben, Schirmreste, Hülsen oder anderes Befestigungsmaterial, in das Gerät gelangt.
- Dieses Gerät ist für die Anwendung in stationären Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen konzipiert und darf nicht für Anwendungen außerhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Vermeiden Sie die Installation an Orten mit extremen und schnellen Temperaturschwankungen Bitte beachten sie das eine Außenanwendung nur möglich ist, wenn kein Wasser, Schnee, Eis, Sonnenbestrahlung und aggressive Gase direkt auf die Box einwirken und gewährleistet ist, dass sich die Umgebungsbedingungen jederzeit innerhalb der Grenzwerte gemäß Datenblatt bewegen.

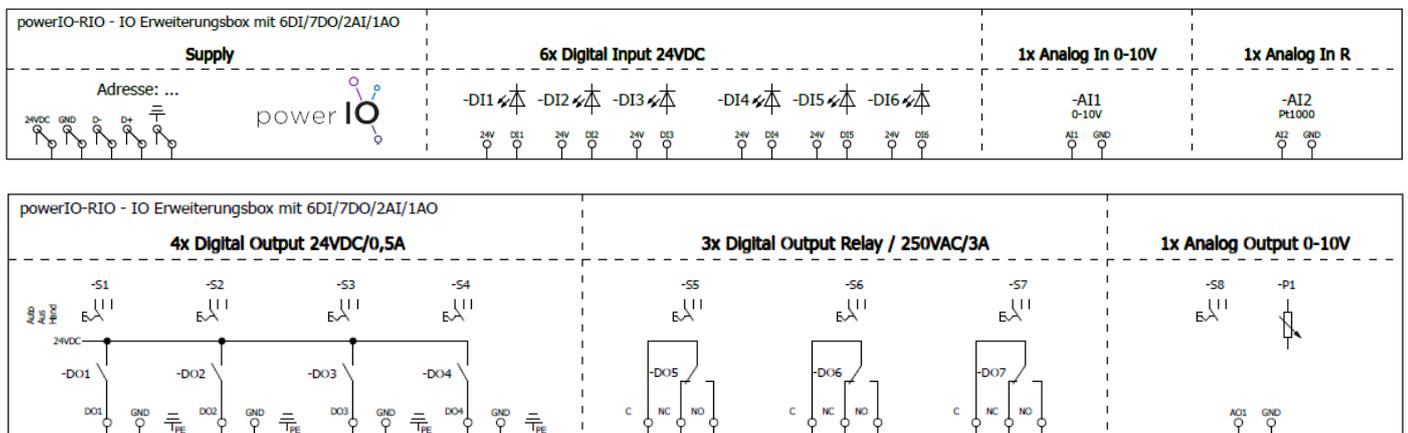
## Produktmerkmale

<b>Systembeschreibung</b>	Die <b>powerIO®-Rio 1</b> ist eine Erweiterungsbox mit klassischen digitalen und analogen Ein- und Ausgängen. Sie dient dazu, nicht kommunikative Geräte aufzuschalten. Nach Anschluss an die <b>powerIO®-Box</b> können die Ein- und Ausgänge direkt über Modbus TCP gelesen/geschrieben werden. Ausgänge jeweils mit Handübersteuerung (Schalter/Poti). Rückmeldung der Handübersteuerung über Modbus. Adressierbar mit Drehschalter. Anschluss über Modbus RTU.
<b>Installation</b>	Die <b>powerIO®-Rio 1</b> wird dezentral in unmittelbarer Nähe von Sensor-/Aktorsammlungen montiert. Zum Beispiel bei Heizkreisen, direkt am Lüftungsgerät oder in Räumen für Einzelraumregelung. Mithilfe des M12 Steckkabels wird die <b>powerIO®-Rio</b> mit der <b>powerIO®-Box</b> verbunden. Spannungsversorgung sowie Buskommunikation sind somit direkt vorhanden.
<b>Anschlüsse</b>	Klemmen:  K1 -K15: 1,00 mm <sup>2</sup>  K5-K7: 2,5mm <sup>2</sup> 230V

Systemaufbau



Elektrische Anschlussbilder



Allgemeine Modbus Hinweise

<b>Allgemeine Daten</b>	Protokoll	Modbus RTU
	<b>Adressierung</b>	Drehschalter Position 0: <b>Adresse 1 – FIX: Baud 38.400 - 8N1</b> (8=Word Length „8“, N=Parity „None“, 1= Stop Bit „1“)
		<b>(Wird der Drehschalter auf Position 0 bewegt, überschreibt dieser immer vorherige Kommunikationsparameter auf oben genannte Parameter)</b>
	Drehschalter Position 1:	Adresse 1 (Baud/Parität über Register bzw. letzte Einstellung)
	...	...
	Drehschalter Position 8:	Adresse 8 (Baud/Parität über Register bzw. letzte Einstellung)
	Drehschalter Position 9:	Adresse 9 oder Adresse 9..254 über Modbusregister möglich.
<b>Kommunikationsparameter</b>	Modbus RTU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Adresse (Über Drehschalter oder Register nur bei Position 9 des Drehschalters)</li> <li>• Baudrate (über Modbusregister)</li> <li>• Word Length (über Modbusregister)</li> <li>• Parity (über Modbusregister)</li> <li>• Stop Bits (über Modbusregister)</li> </ul>
		<b>„Ab Firmware-Version 401 (siehe Register 5) kann bei Position 9 (Drehschalter) softwareseitig Adresse von 9-254 eingestellt werden.“</b>
<b>Unterstützte Functioncodes</b>	<b>FC1:</b> Read Coil Status	
	<b>FC5:</b> Write Single Coil	
	<b>FC15:</b> Write Multiple Coils	
	<b>FC2:</b> Read Input Status	
	<b>FC4:</b> Read Input Registers	
	<b>FC3:</b> Read Holding Registers	
	<b>FC6:</b> Write Single Register	
	<b>FC16:</b> Write Multiple Registers	
	Lücken zwischen den Adressen können trotzdem gelesen/geschrieben werden haben aber keine Funktion.	
<b>Status LED</b>	Grün leuchtend: Spannungsversorgung 24V vorhanden, Box Betriebsbereit Grün blinkend: Kommunikation Abfrage aktiv Orange leuchtend: mindestens eine Handübersteuerung aktiv Rot/grün blinkend: Safestate aktiv	

Modbus Status Register Übersicht

FC1 / FC 5 / FC15

Adresse	Beschreibung Kommentar	Wertebereich Enumeration	Einheit	Skalierung	Berechtigung
1	DO1 – Digital Ausgang 1	0/1	-	-	R / W
2	DO2 – Digital Ausgang 2	0/1	-	-	R / W
3	DO3 – Digital Ausgang 3	0/1	-	-	R / W
4	DO4 – Digital Ausgang 4	0/1	-	-	R / W
5	DO5 (Relais) – Digital Ausgang 5	0/1	-	-	R / W
6	DO6 (Relais) – Digital Ausgang 6	0/1	-	-	R / W
7	DO7 (Relais) – Digital Ausgang 7	0/1	-	-	R / W

FC2

Adresse	Beschreibung Kommentar	Wertebereich Enumeration	Einheit	Skalierung	Berechtigung
1	DI1 – Digital Eingang 1	0/1	-	-	R
2	DI2 – Digital Eingang 2	0/1	-	-	R
3	DI3 – Digital Eingang 3	0/1	-	-	R
4	DI4 – Digital Eingang 4	0/1	-	-	R
5	DI5 – Digital Eingang 5	0/1	-	-	R
6	DI6 – Digital Eingang 6	0/1	-	-	R
7	Schalterposition Handübersteuerung Digital Ausgang DO1	0: Hand 1: Auto	-	-	R
8	Schalterposition Handübersteuerung Digital Ausgang DO2	0: Hand 1: Auto	-	-	R
9	Schalterposition Handübersteuerung Digital Ausgang DO3	0: Hand 1: Auto	-	-	R
10	Schalterposition Handübersteuerung Digital Ausgang DO4	0: Hand 1: Auto	-	-	R
11	Schalterposition Handübersteuerung Digital Ausgang DO5	0: Hand 1: Auto	-	-	R
12	Schalterposition Handübersteuerung Digital Ausgang DO6	0: Hand 1: Auto	-	-	R
13	Schalterposition Handübersteuerung Digital Ausgang DO7	0: Hand 1: Auto	-	-	R
14	Schalterposition Handübersteuerung Analog Ausgang AO1	0: Hand 1: Auto	-	-	R
15	Geräte Status LED grün	0: 1: grün	-	-	R
16	Geräte Status LED rot	0: 1: rot			R

#### FC3 / FC6 / FC16

Adresse	Beschreibung Kommentar	Wertebereich Enumeration	Einheit	Skalierung	Berechtigung
2	Modbusadresse	9..254	-	-	R/W – wird nur übernommen, wenn Dreh- schalter auf Pos. 9
3	Baudrate	1: 9600 2: 19200 3: 38400 4: 57600	Bd	-	R/W
4	Data Bits	7..8	-	-	R/W
5	Parität	0: none 1: odd 2: even	-	-	R/W
6	Stop Bits	1..2	-	-	R/W
8	Zeitdauer für Aktivierung des Zustandes Safestate (Timeout, bei Kommunikationsausfall)	10	s	1	R/W
10	Bit 1: DO1 Bit 2: DO2 Bit 3: DO3 Bit 4: DO4 Bit 5: DO5 (Relais) Bit 6: DO6 (Relais) Bit 7: DO7 (Relais)	Dezimal (0...127)  Bit 0: Aus 1: Ein	-		R/W
11	AO1 - Analog Ausgang1	0...10.000	mV	1	R/W
15	Safestate (nach Bus timeout) aktivieren für  Bit 1: DO1 Bit 2: DO2 Bit 3: DO3 Bit 4: DO4 Bit 5: DO5 (Relais) Bit 6: DO6 (Relais)	Dezimal (0...127)  Bit 0: Aus 1: Ein	-		R/W

	Bit 7: DO7 (Relais) Bit 8: AO1				
16	Safestate (nach Bus timeout) Zustand für  Bit 1: DO1 Bit 2: DO2 Bit 3: DO3 Bit 4: DO4 Bit 5: DO5 (Relais) Bit 6: DO6 (Relais) Bit 7: DO6 (Relais)	Dezimal (0...127)  Bit 0: Aus 1: Ein	-	-	R/W
17	Safestate (nach Bus timeout) Zustand für AO1 – Analog Ausgang 1	0...10.000	mV	1	R/W

FC4

Adresse	Beschreibung Kommentar	Wertebereich Enumeration	Einheit	Skalierung	Berechtigung
1	Typ ID	HEX	-	-	R
2	Eingestellte Modbus-Adresse	1...9	-	-	R
3	Eingestellte Baudrate	38400	Bd	-	R
5	Version	-	-	-	R
6	-				
7	-				
8	-				
9	-				
10	Analog 0-10V Eingang 1 – AI1	0...10000	V	0,001	R
11	Analog PT1000 Eingang 2 – AI2 (Temperatur)	-15000...15000	°C	0,01	R
12	Analog PT1000 Eingang 2 – AI2 (Widerstand)	-	Ω		R
13	-				
14	-				
15	Digital Eingänge 1 bis 6  Bit 1: DI1 Bit 2: DI2 Bit 3: DI3 Bit 4: DI4 Bit 5: DI5 Bit 6: DI6	Dezimal (0...127)  Bit 0: Aus 1: Ein	-	-	R

Web: <http://www.powerio.com/support>

Weitere Hinweise

### Copyright

Copyright © 2020 powerIO® GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung darf diese Anleitung weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert, übertragen, umgeschrieben, in Datenerfassungssystemen gespeichert oder in andere Landes- bzw. Computersprachen übersetzt werden. Dies gilt für jede Form und jedes Mittel, sei es elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf andere Art und Weise.

Modbus is a registered trademark of Schneider Electric, licensed to the Modbus Organization

Raspberry Pi is a trademark of the Raspberry Pi Foundation

ARM is registered trademark and ARM Limited Linux is a registered trademark of Linus Torvalds

All other brand names or product names are the property of their respective holders

### Support

[support@powerio.com](mailto:support@powerio.com)

#### powerIO GmbH

Building Automation

Eberhardstraße 65

70173 Stuttgart

Tel +49 (0)711 99887200

E-Mail: [office@powerio.com](mailto:office@powerio.com)

[www.powerio.com](http://www.powerio.com)

