

**Externe RIOs zum Anschluss and 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 (Imax 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:<br>24V DC, GND, Bus A, Bus B, Shield    |
| <b>Digitale Ausgänge - Transistor</b> | Anzahl                                   | 4 (jeweils mit Status LED und Handübersteuerung)                            |
|                                       | Ausgangsstrom (MOSFET, potenzialbehafet) | 5...500 mA (Leckstrom max. 0,1 mA)<br>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                                   | 6 (jeweils mit Status LED)  |
|                                       | Eingangsspannung                         | 24V<br>(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                                  | - g   |
|                                       | Abmessung                                | X mm (BxHxT)  |

## Sicherheitshinweise

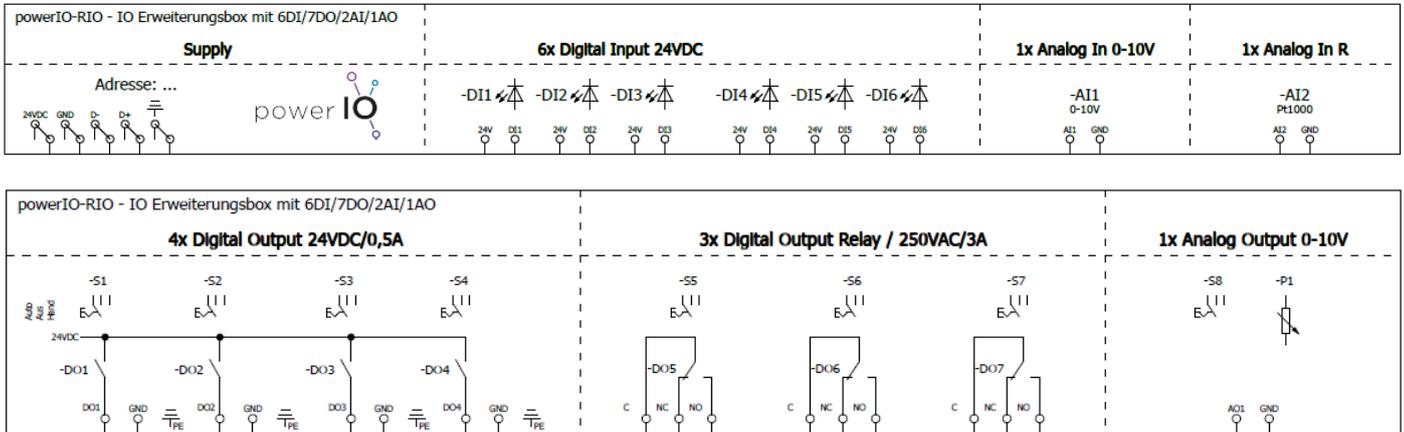


- Die **powerIO®-RIO 1** darf nicht in unmittelbarer Umgebung von Frequenzumrichtern eingebaut werden. Frequenzumrichter sind mit sämtlichen Schutzmaßnahmen zu beschalten, dass die geforderten Vorschriften und Richtlinien eingehalten werden (z.B. Netzfilter etc.)
- Die Anschlussspannung muss den Angaben 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. Inklusive Jalousiefunktion für Lamellenverstellung sowie autarke Frostschutzschaltung für z.B. Erhitzerregister. Parametrierbar über Modbusparameter. |
| <b>Installation</b>       | Die <b>powerIO®-Rio 1</b> wird dezentral in unmittelbarer Nähe von Sensor-/Aktoransammlungen 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:<br><br>K1 -K15: 1,00 mm <sup>2</sup><br><br>K5-K7: 2,5mm <sup>2</sup> 230V  |

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><br>(8=Word Length „8“, N=Parity „None“, 1= Stop Bit „1“)  |
| <b>Kommunikationsparameter</b>   |                          |   |
|  | DrehSchalter Position 1: | Adresse 1 (Baud über Register bzw. letzte Einstellung)   |
|  | ...                      | ...  |
|  | DrehSchalter Position 9: | Adresse 9 (Baud über Register bzw. letzte Einstellung)   |
| <b>Unterstützte Functioncodes</b>  | Modbus RTU               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Adresse (Über DrehSchalter)</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>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. |                          |  |

Modbus Status Register Übersicht

FC1 / FC 5 / FC15

| Adresse | Beschreibung<br>Kommentar        | Wertebereich<br>Enumeration | Einheit | Skalierung | Berechtigung |
|---------|----------------------------------|-----------------------------|---------|------------|--------------|
| 1       | DO1 – Digital Ausgang 1          | 0/1                         | -       | -          | R / W        |
| 2       | DO2 – Digital Ausgang 2          | 0/1                         | -       | -          | R / W        |
| 3       | DO2 – 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<br>Kommentar                                 | Wertebereich<br>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<br>Digital Ausgang DO1 | 0: Hand<br>1: Auto          | -       | -          | R            |
| 8       | Schalterposition Handübersteuerung<br>Digital Ausgang DO2 | 0: Hand<br>1: Auto          | -       | -          | R            |
| 9       | Schalterposition Handübersteuerung<br>Digital Ausgang DO3 | 0: Hand<br>1: Auto          | -       | -          | R            |
| 10      | Schalterposition Handübersteuerung<br>Digital Ausgang DO4 | 0: Hand<br>1: Auto          | -       | -          | R            |
| 11      | Schalterposition Handübersteuerung<br>Digital Ausgang DO5 | 0: Hand<br>1: Auto          | -       | -          | R            |
| 12      | Schalterposition Handübersteuerung<br>Digital Ausgang DO6 | 0: Hand<br>1: Auto          | -       | -          | R            |
| 13      | Schalterposition Handübersteuerung<br>Digital Ausgang DO7 | 0: Hand<br>1: Auto          | -       | -          | R            |
| 14      | Schalterposition Handübersteuerung<br>Analog Ausgang AO1  | 0: Hand<br>1: Auto          | -       | -          | R            |
| 15      | Geräte Status LED grün                                    | 0:<br>1: grün               | -       | -          | R            |
| 16      | Geräte Status LED rot                                     | 0:<br>1: rot                |         |            | R            |

FC3 / FC6 / FC16

| Adresse | Beschreibung<br>Kommentar   | Wertebereich<br>Enumeration                         | Einheit | Skalierung | Berechtigung |
|---------|---|---|---------|------------|--------------|
| 3       | Baudrate  | 1: 9600<br>2: 19200<br>3: 38400<br>4: 57600         | Bd      | -          | R/W          |
| 8       | Zeitdauer für Aktivierung des Zustandes Safestate<br>(Timeout, bei Kommunikationsausfall)                                 | 10  | s       | 1          | R/W          |
| 10      | Bit 1: DO1<br>Bit 2: DO2<br>Bit 3: DO3<br>Bit 4: DO4<br>Bit 5: DO5 (Relais)<br>Bit 6: DO6 (Relais)<br>Bit 7: DO7 (Relais) | Dezimal<br>(0...127)<br><br>Bit<br>0: Aus<br>1: Ein | -       |            | R/W          |
| 11      | AO1 - Analog Ausgang1   | 0...10.000  | mV      | 1          | R/W          |

|           |  |   |    |   |     |
|-----------|--|---|----|---|-----|
| <b>15</b> | Safestate (nach Bus timeout) aktivieren für<br>Bit 1: DO1<br>Bit 2: DO2<br>Bit 3: DO3<br>Bit 4: DO4<br>Bit 5: DO5 (Relais)<br>Bit 6: DO6 (Relais)<br>Bit 7: DO7 (Relais) | Dezimal<br>(0...127)<br><br>Bit<br>0: Aus<br>1: Ein | -  |   | R/W |
| <b>16</b> | Safestate (nach Bus timeout) Zustand für<br>Bit 1: DO1<br>Bit 2: DO2<br>Bit 3: DO3<br>Bit 4: DO4<br>Bit 5: DO5 (Relais)<br>Bit 6: DO6 (Relais)<br>Bit 7: DO6 (Relais)    | Dezimal<br>(0...127)<br><br>Bit<br>0: Aus<br>1: Ein | -  | - | R/W |
| <b>17</b> | Safestate (nach Bus timeout) Zustand für<br>AO1 – Analog Ausgang 1   | 0...10.000  | mV | 1 | R/W |

#### FC4

| Adresse   | Beschreibung<br>Kommentar  | Wertebereich<br>Enumeration                         | Einheit | Skalierung | Berechtigung |
|-----------|--|---|---------|------------|--------------|
| <b>1</b>  | Typ ID   | HEX   | -       | -          | R            |
| <b>2</b>  | Eingestellte Modbus-Adresse  | 1...9   | -       | -          | R            |
| <b>3</b>  | Eingestellte Baudrate  | 38400   | Bd      | -          | R            |
| <b>5</b>  | Version  | -   | -       | -          | R            |
| <b>6</b>  | -  |   |         |            |              |
| <b>7</b>  | -  |   |         |            |              |
| <b>8</b>  | -  |   |         |            |              |
| <b>9</b>  | -  |   |         |            |              |
| <b>10</b> | Analog 0-10V Eingang 1 – AI1   | 0...10000   | V       | 0,001      | R            |
| <b>11</b> | Analog PT1000 Eingang 2 – AI2 (Temperatur)   | -15000...15000                                      | °C      | 0,01       | R            |
| <b>12</b> | Analog PT1000 Eingang 2 – AI2 (Widerstand)   | -   | Ω       |            | R            |
| <b>13</b> | -  |   |         |            |              |
| <b>14</b> | -  |   |         |            |              |
| <b>15</b> | Digital Eingänge 1 bis 6<br>Bit 1: DI1<br>Bit 2: DI2<br>Bit 3: DI3<br>Bit 4: DI4<br>Bit 5: DI5<br>Bit 6: DI6 | Dezimal<br>(0...127)<br><br>Bit<br>0: Aus<br>1: Ein | -       | -          | R            |
| <b>39</b> | 4chr Pause+Os x.x ms   | 10  |         |            |              |
| <b>40</b> | 4chr Pause x.x ms  | 8   |         |            |              |

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)

