

**Automatisierungsbox für
HLK (Heizung/Lüftung/Klima) und
Einzelraumregelung Anwendungen**

- Leistung und Daten über ein Kabel, mit 230V Spannungsabgänge
- Anschluss herstellerunabhängiger Sensoren/Aktoren via RS485 (Modbus RTU)
- Automatische oder manuelle Konvertierung in Modbus TCP Signale, herstellerunabhängige Steuerungswahl (SPS/GLT)
- M12 5-polig steckbare Anschlüsse, mit 24V Spannungsversorgung und Bus
- Steckplatz für andere Bus-Protokolle
- Bluetooth Verbindung für App Konfiguration



**Einsparung Kabelzug
bis zu 80%**

**Leistung und
Kommunikation
in einem Kabel**

**Modular, flexibel und schnell
in Installation und
Kommunikation**

**Erhöhung des
Informationsgehalts
um bis zu 95%**

Technische Daten

Allgemeine Daten	Name/Typ	powerIO®-Box T1.B100
	Artikelnummer	100101
	Farbe	Schwarz
Elektrische Daten	Nennspannung	AC 230V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Leistungsverbrauch im Betrieb	20 W
	Leistungsverbrauch Ruhezustand	10 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	50 VA
	Anschluss Speisung / Steuerung	powerIO®-Line Kabel PVC Leistung 3 x 4,00 mm ² Daten 2 x (2 x 0,34 mm ²)
	Ausgangsspannung, 24V Netzteil	24V DC, max. 1,9A
	Ausgangsspannungstoleranz	± 2,5 %
	Kurzschlussverhalten	
Funktionsdaten	Ansteuerung kommunikativ TCP	Modbus TCP
	Ansteuerung kommunikativ Port 1 bis 4	Modbus RTU
CPU und Speicher	Prozessor	ARM Cortex A53 core, 1,2 GHz
	RAM Speicher	1 Gbyte
	Flash memory	4Gbyte eMMC
USV Funktion	Pufferzeit für 5V Netzteil	Bis zu 30s, safe shut down
	Bauteile mit USV Funktion	CPU, Ethernetchip
Sicherheit	Schutzart IEC/EN	IP 64
	EMV	CE gemäß 2014/30/EU
	Umgebungstemperatur	-30...50°C
	Lagertemperatur	-40...70°C
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% r.H., nicht kondensierend
	Wartung	Wartungsfrei
	Abmessung	255 x 266 x 64 mm (B x H x T)
	Gewicht	1.360 g

Sicherheitshinweise



- Die **powerIO**®-Box 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

Systembeschreibung	Das powerIO ®-System kombiniert Leistung und Daten in nur einem Kabel und ermöglicht so einen dezentralen Aufbau! Senkung der MSR Kosten und Kabelzugkosten, Reduzierung der Brandlast im Gebäude, Reduzierung der Bauzeit, weniger Planungsschnittstellen und viel mehr Möglichkeiten mit hochwertigen Informationen der einzelnen Geräte sind nur wenige Vorteile des powerIO ®-Systems.
Installation	Die powerIO ®-Boxen werden dezentral in unmittelbarer Nähe von Sensor-/Aktoransammlungen montiert. Zum Beispiel bei Heizkreisen, direkt am Lüftungsgerät oder in Räumen für Einzelraumregelung. Mit der powerIO ®-Line werden dann die Boxen miteinander verbunden. Über die powerIO ®-Line wird Leistung und Kommunikation übertragen.
Anschlüsse von innen (Deckel abnehmen)	<p>Einspeisung 230 V: 3 x 4,0 mm², kommend und gehend.</p> <p>Ethernet: 2 x 2 x 0,34 mm², kommend und gehend.</p> <p>230V Abgänge: 2 x 230 V (3 x 1,5 mm²) abgesichert mit bis zu 6 A pro Abgang für externe 230 V Verbraucher</p>
Anschlüsse von außen	<p>Kabelverschraubung kommend und gehend für powerIO®-Line: M25 2 x Kabelverschraubung für 230V Verbraucher: M20</p> <p>Port 1-4: Über 4 x M12 5-polig A-codierte Steckanschlüsse können jeweils bis zu 2 kommunikative RS485 Modbus RTU Geräte angeschlossen werden. Gleichzeitig</p>

werden diese mit 24V DC Spannung versorgt. Pin-Belegung unter „Elektrische Installation“ einsehbar.

Port 5: Dieser ist über steckbare Zusatzplatinen erweiterbar. Über diesen Port können weitere Protokolle angebunden werden sowie klassische digitale und analoge Ein- und Ausgänge angeschlossen werden.

Port 6: M12 4-polig A-codiert. Hier kann der **powerIO®**-Bluetooth Dongle zur Konfiguration der **powerIO®**-Box und Inbetriebnahme der Sensoren und Aktoren über die **powerIO®**-App angesteckt werden.

Kommunikation

Jeder **powerIO®**-Box wird mithilfe der **powerIO®**-App/Weboberfläche oder DIP Schalter eine individuelle IP-Adresse zugeteilt. Jeder angeschlossene Modbus RTU Sensor/Aktor übermittelt seine Daten und wird von der **powerIO®**-Box zu Modbus TCP Protokoll gewandelt. Somit kann mit jeder SPS/DDC/GLT Steuerung, die das Modbus TCP Protokoll implementiert hat, die Sensorik und Aktorik abgerufen bzw. angesteuert werden.
Zusätzliche Modbusregister der **powerIO®**-Box (Status, 24V Strommessung ...) können abgerufen werden. Diese Modbusregister sind in der Zusatzdokumentation dokumentiert.
Die serielle Slaveadresse entspricht der NodeID bei der Modbus TCP Abfrage! Pro **powerIO®**-Box darf nie dieselbe Slaveadresse vergeben werden! Ansonsten gibt es Konflikte bei der TCP Abfrage. Außerdem sind die NodeID Adressen 240 bis 247 für die **powerIO®**-Box reserviert und dürfen seriell nicht vergeben werden.

Konfiguration

Mithilfe der **powerIO®**-App und dem **powerIO®**-Bluetooth Dongle können folgende Einstellungen an der **powerIO®**-Box vorgenommen werden:

- IP-Einstellungen, Box Name
- Baudrate, Kommunikationsparameter pro RS485 COM-Port
- Testen der Modbus Geräte gängiger Hersteller durch viele Gerätevorlagen, die auch selbst erstellt werden können

Außerdem kann über die IP-Adresse die Weboberfläche der **powerIO®**-Box aufgerufen werden. Über diese werden dieselben Einstellungen zur Verfügung gestellt wie auch in der **powerIO®**-App. Zusätzlich können noch Firmwareupdates aufgespielt werden.

Die Default IP-Adresse bei Auslieferung lautet: 192.168.60.250
Aufruf der Weboberfläche: <http://192.168.60.250/>

Default Logins für die Weboberfläche:

Benutzer: **powerio**

Passwort: **powerioT1**

Anwendungsbeispiel



powerIO®-Line
 Sie benötigen nur unser Hybrid-Kabel zur Übertragung von Daten (Ethernet TCP/IP, 100 Mbit/s) und Leistung (230V).

Freie Wahl der Steuerung
 Das powerIO®-System ist kompatibel mit jeder ethernetfähigen SPS*, DDC* oder GLT*!



powerIO®-Box
 Die dezentrale Automatisierungsbox verteilt Leistung und Daten. Je nach Bedarf können mehrere powerIO®-Boxen an die powerIO®-Line angeschlossen werden. Vollautomatisch werden serielle Protokolle auf TCP/IP umgesetzt – dies bringt enorme Vorteile in Geschwindigkeit und Betriebssicherheit.

powerIO®-Start Unit
 Diese Startkappeleinheit wird im Schaltschrank eingesetzt und bringt Daten auf separate powerIO®-Lines.

Schaltschrank
 Das powerIO®-System ermöglicht einen extrem reduzierten Schaltschrankbau. Zum einen durch die Reduzierung der Leistungselektronik (über die Boxen können 230/24V-Verbraucher angeschlossen werden). Zum anderen werden durch kommunikative Sensoren bzw. Aktoren eine Menge Ein- und Ausgangsmodule gespart – und somit auch viele Kabel.

Steuerung nach IEC 61131-3
 CODESYS
 Machen Sie optional aus jeder powerIO®-Box eine CODESYS®-Steuerung. Als Raumcontroller oder die erste Box als zentrale Steuerung für Ihre powerIO®-Line. Ausführliche Bibliotheken für kommunikative Sensoren und Aktoren sowie HVAC/HLK* Anwendungen stehen für alle CODESYS® basierenden Steuerungen als Download zur Verfügung!



Zubehör

	Beschreibung	Typ
Installation	powerIO®-Line Hybrides Kabel 3 x 4,0 mm ² / 2 x 2 x 0,34 mm ² , geschirmt	T1.L100
		
	powerIO®-Montageplatte Aluminium Wandhalterung	T1.Z119

M12 Anschlusszubehör

T1.ZXXX



Service Tools**powerIO®-Bluetooth Dongle**
M12 Bluetooth Konfigurations-Dongle

T1.D100



powerIO®-App
für Android / iOSpowerIO®-App herunterladen
www.powerio.com/app

Erweiterungen**powerIO®-Erweiterungsplatinen**
für andere Busprotokolle oder I/Os

T1.XXX



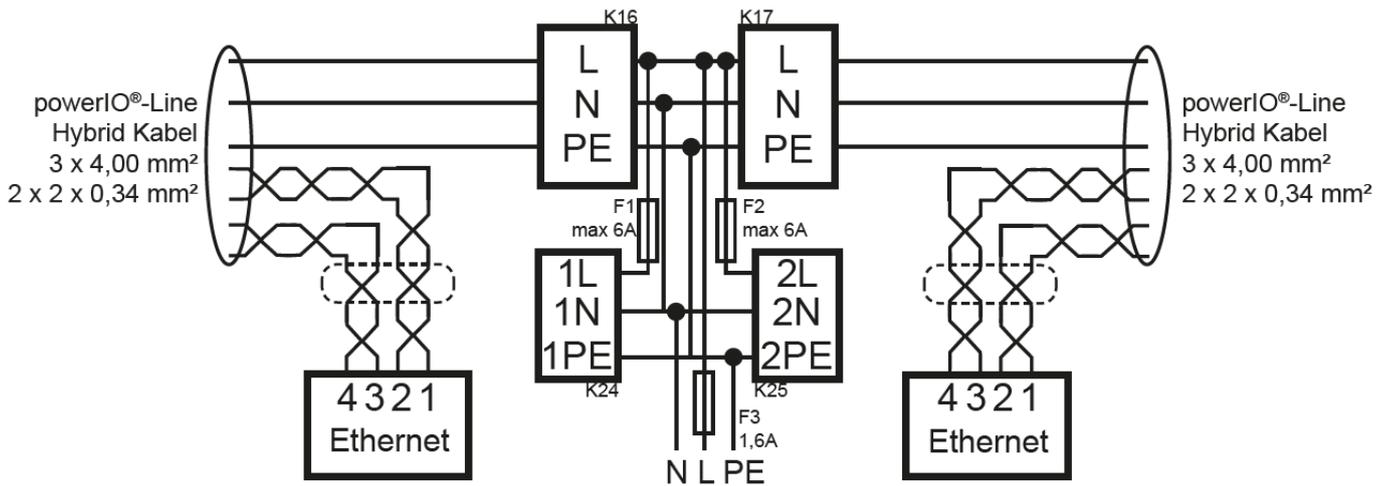
Elektrische Installation

Hinweise



- Die einschlägigen RS485-Richtlinien sind bei der Verdrahtung der Leitungen für BACnet MS/TP / Modbus RTU zu befolgen.
- Die Speisung und Kommunikation von BACnet / Modbus sind nicht galvanisch getrennt. Die Massesignale der Geräte miteinander verbinden.

Anschlussschema oberer Bereich – Innen: Leistung und Kommunikation



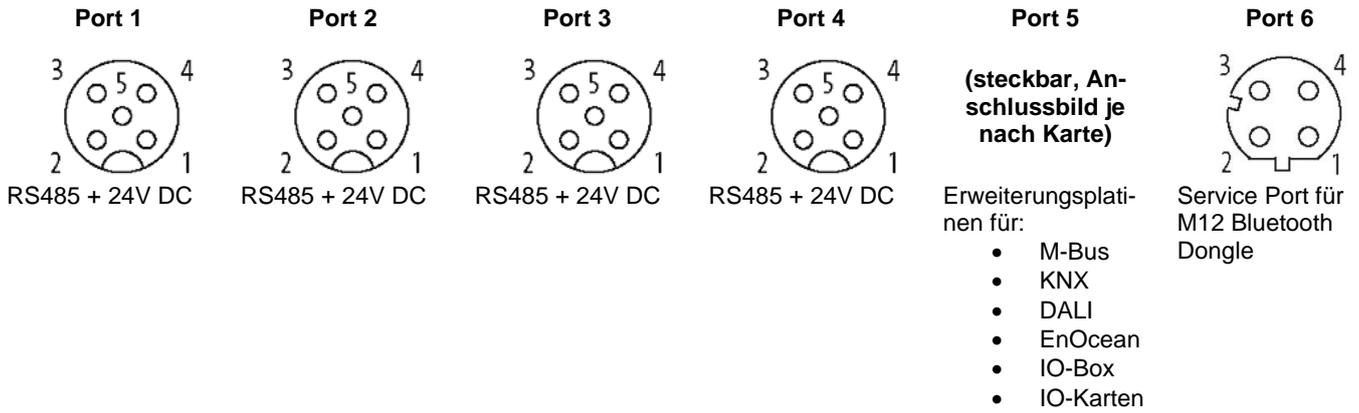
Kabelfarben Ethernet:

- 1 = WH (weiß)
- 2 = YE (gelb)
- 3 = WH (weiß)
- 4 = GN (grün)

Kabelfarben Leistung:

- L = BR (braun)
- N = BL (blau)
- PE = GN/YE (grün/gelb)

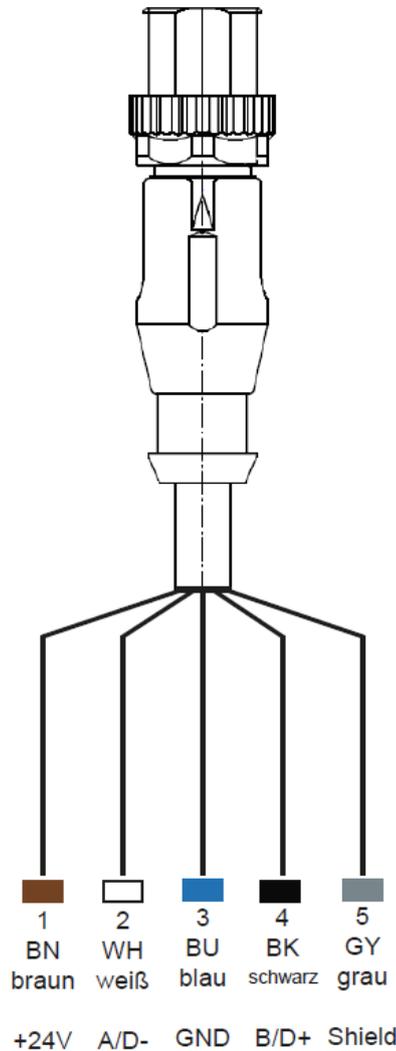
Anschlusschema unterer Bereich – außen



Belegung und Kabelfarben für M12 Zubehör T1.Zxxx

Port 1-4, M12 A-codiert 5-polig:

1	braun (BN)	+24V DC
2	weiß (WH)	A / D-
3	blau (BU)	GND
4	schwarz (BK)	B / D+
5	grau (GY)	Shield
Schirmauflage		
Überwurfschraube		

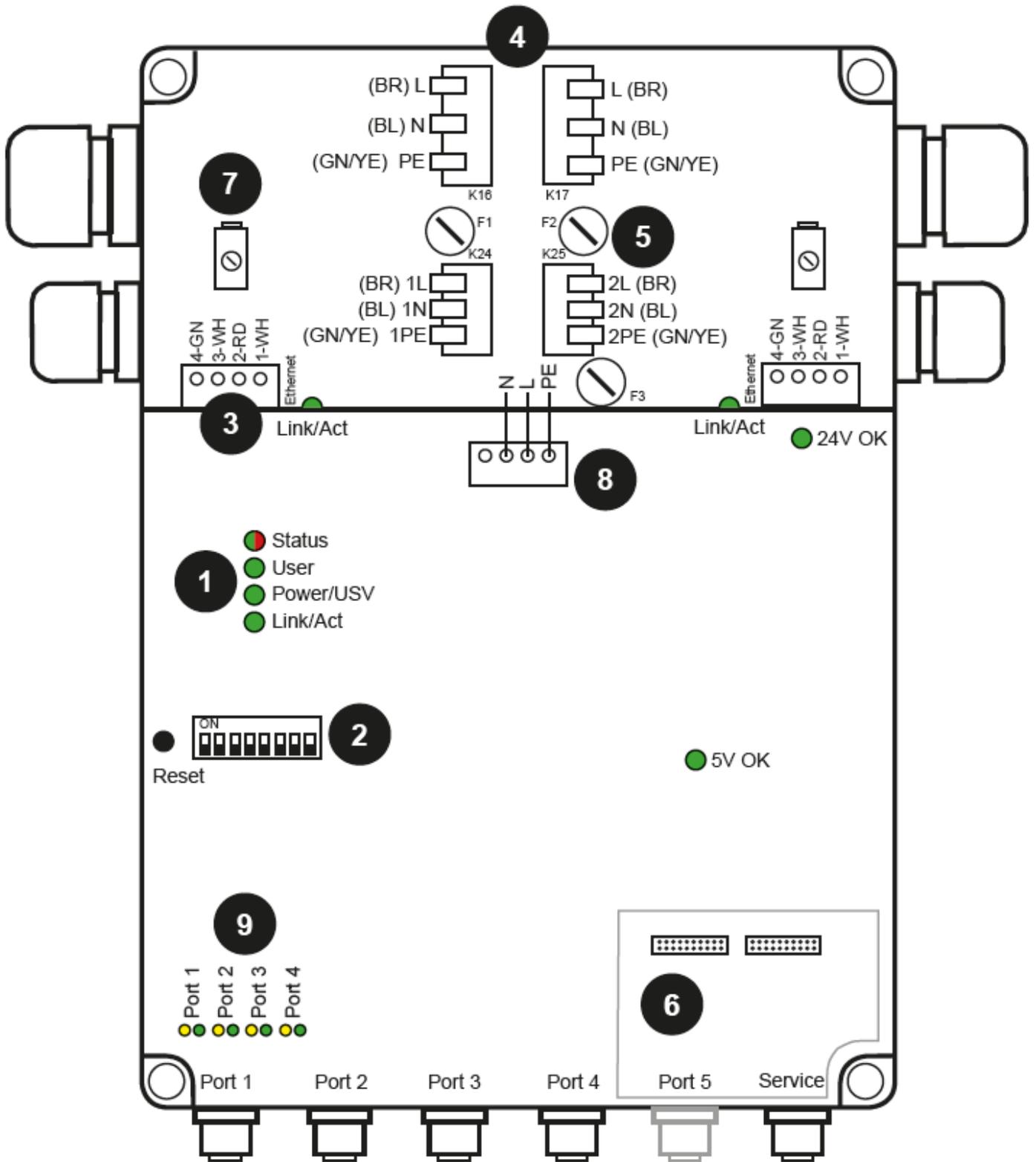


Anschlussbilder für Erweiterungsplatten (Port 5) bitte aus der jeweiligen Dokumentation entnehmen.

Port 1 bis Port 4 entspricht den Standard M12 A-codiert.

Port 6 entspricht den Standard M12 D-codiert.

Anzeige-, Bedienelemente und Klemmen



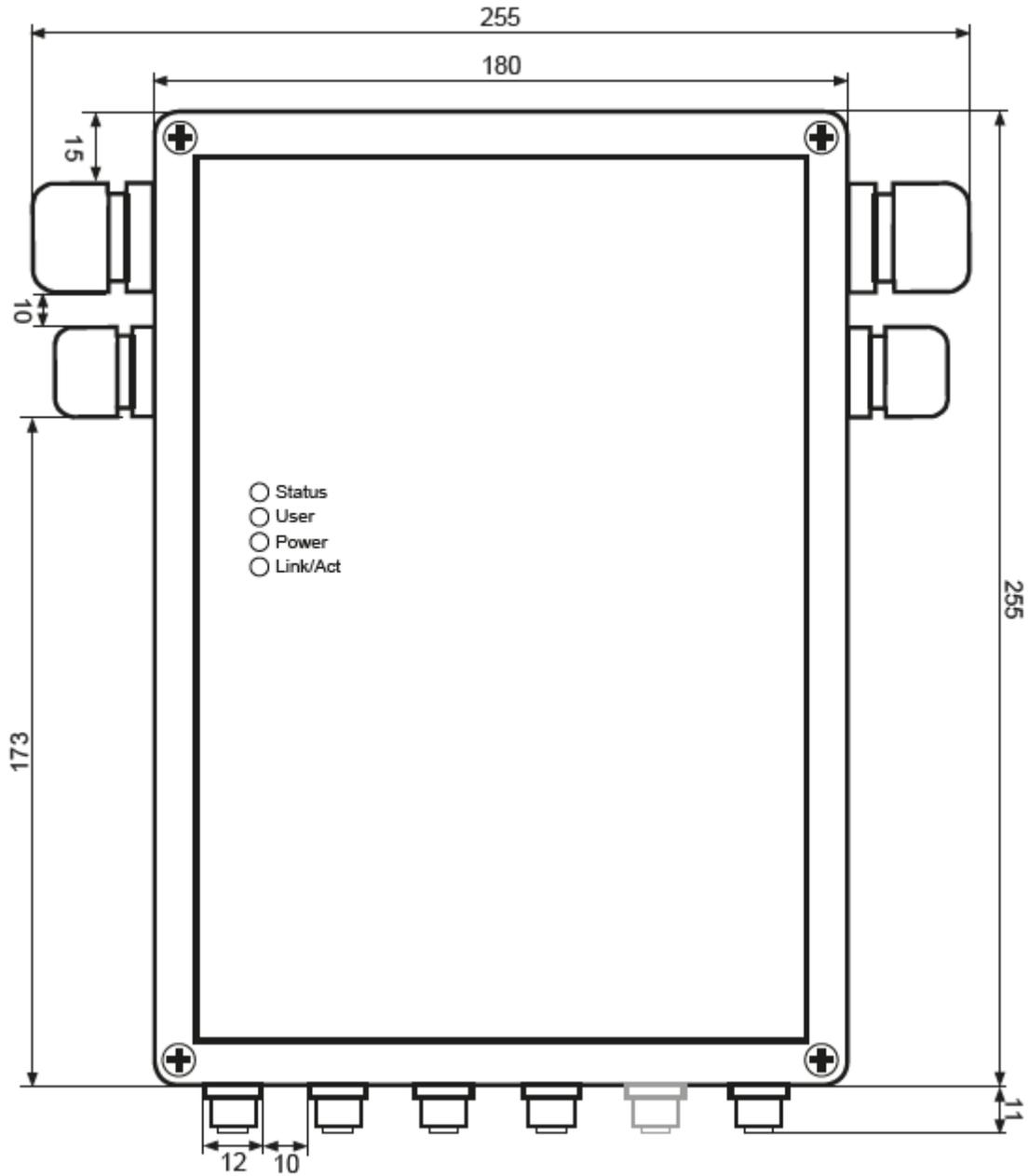
Anzeige-, Bedienelemente und Klemmen

1	<p>Status LEDs</p> <p>Status blinkend grün: Alles OK dauerhaft rot: Sammelstörung</p> <p>User grün: freie Verwendung Power/USV dauerhaft grün: Spannung OK blinkt grün: USV lädt/entlädt</p> <p>Ethernet dauerhaft grün: Link blinkt grün: Kommunikation (Act)</p> <p>24V OK dauerhaft grün: 24V Spannung OK aus: keine 24V Spannung verfügbar</p> <p>5V OK dauerhaft grün: 5V Spannung OK aus: keine 5V Spannung verfügbar</p>
2	<p>DIP-IP-Adressierung und Reset</p> <p> Alle ON: IP-Adresse auf DHCP eingestellt.</p> <p> Alle OFF: IP-Adresse auf Konfiguration via App/Web eingestellt (Default 192.168.60.250)</p> <p> Manuelle IP-Adresse der letzten IP-Stelle: 192.168.60.1 (DIP1 ON) ...</p> <p> 192.168.60.3 (DIP1 & 3 ON) ...</p> <p> 192.168.60.254 (DIP2-8 ON) Max Adresse</p> <p>Reset Taster Taster kann mit einem spitzen Gegenstand gedrückt werden. 1-5s gedrückt: reboot 10s gedrückt: RESET aller Einstellungen auf Auslieferungszustand! Reboot.</p>
3	<p>Steckbare Anschlussklemme</p> <p>Ethernet Anschluss der 4-Adern der powerIO®-Line für Ethernet TCP/IP Kommunikation (2x, rechts/links, kommend/gehend). Adern müssen nicht abisoliert werden, Schneidklemme. Die beiden Stecker können auch ineinander gesteckt werden somit kann eine powerIO®-Box „gebrückt“ werden. Adapter notwendig.</p> <p>LED grün = Link blinkt grün: Kommunikation (Act)</p>
4	<p>Feste Anschlussklemme K16/K17</p> <p>Leistung Anschluss der 3 x 4,0 mm² Leistungsadern der powerIO®-Line (2x, kommend/gehend).</p>
5	<p>Abgang 230V AC Verbraucher mit Sicherung</p> <p>Klemme Anschluss von 230V Verbrauchern (2x, Abgang links/rechts) K24/25 maximaler Querschnitt 2,5 mm²</p> <p>Sicherung 2x 230V, bis zu 6A Absicherung für Spannungsabgänge. Sicherung links/rechts für Abgang F1/2 links/rechts. Auslieferung mit 2A Vorsicherung.</p>
6	<p>Optionale Erweiterung</p> <p>Steckplatz Optionaler Steckplatz für powerIO® Erweiterungsplatinen. Berührungsschutz und M12 Vor- sehung muss ausgebrochen werden. Dokumentation der jeweiligen Platine beachten!</p>

7	Schirmklemme links/rechts Die beiden separat geschirmte Adernpaare der powerIO® -Line werden hier untergelegt und leicht angezogen. Ermöglicht schnelle und effiziente Schirmung der Datenleitung. Schirm nach hinten auf Mantel legen und mit Schirmklemme leicht anziehen.
8	Steckbare Anschlussklemme Kommunikationsplatine Über diese Klemme wird die Kommunikationsplatine sowie das 24V und 5V Netzteil mit 230V versorgt. Die Kommunikationsplatine kann für VDE Messungen abgesteckt werden.
9	Port 1 bis 4 Kommunikation - je 2 LEDs pro separaten COM-Port LED orange blinkt: TX - Es werden seriell auf diesem Port Daten gesendet LED grün blinkt: RX - Es werden seriell auf diesem Port Daten empfangen.

Abmessungen [mm]

Ansicht von oben



Ansicht von der Seite



Weiterführende Dokumentationen

Downloadbereich Web

- PDF: Beschreibung Modbus-Register powerIO®-Box

Weitere Hinweise



Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

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

powerIO GmbH

Building Automation

Eberhardstraße 65

70173 Stuttgart

Tel +49 (0)711 99887200

E-Mail: office@powerio.com

www.powerio.com

