



Elektronischer Stellantrieb mit Modbus RTU

X-VALVE-MOD-KP-MD15-Q-J6

Modbus
Kommunikationsschnittstelle



X-AIRCONTROL –
Modbus Zonenmodul



Kleinventil – optimales
Zubehör für Stellantrieb



Für lufttechnische Nachbehandlung von wasserseitigen Erhitzern und Kühlern in bedarfsgerechten Zonen, Büros und Besprechungsräumen von Gebäuden

Elektronischer Stellantrieb zur Regelung der Raumluft- und Ablufttemperatur in unterschiedlichen Wasseranwendungen mit druckunabhängigen Ventilen und automatischer, differenzdruckunabhängiger Durchflussregelung (hydraulischer Abgleich)

- Elektronischer Stellantrieb mit Modbuschnittstelle
- Anzeige der Statusmeldungen über LED
- Einfache Einstellung der Kommunikationsparameter über DIP-Schalter
- Anzeige von Istwerten, Sollwerten und Statusmeldungen über Modbus
- Automatische Schließpunkterkennung und Adaption
- Stetige Positionierung des Stellsignals (0 – 100 %) mit aktueller Rückführung über Modbus
- Automatische Ventilblockierschutzfunktion verhindert das Festsetzen der Spindel bei längerem Ventilstillstand
- Automatische Spülfunktion
- Einstellbare Ventilkennlinien der druckunabhängigen Ventile über Modbus
- Einstellbarer Volumenstrom (hydraulischer Abgleich) über Modbus
- Erfassung von 2 Temperatursensoren über analoge Eingänge (konfigurierbar)
- Automatische Leckageerkennung anhand der gemessenen Temperaturen am Vorlauf und Rücklauf
- Gehäuse platzsparend optimiert für Montage auf Fußbodenheizkreisverteiler

Allgemeine Informationen	2	Varianten	6
Funktion	3	Technische Daten	8
Ausschreibungstext	4	Produktdetails	16
Bestellschlüssel	5		

Allgemeine Informationen

Anwendung

- Für lufttechnische Nachbehandlung von wasserseitigen Erhitzer und Kühler in bedarfsgerechten Zonen, Büros, Besprechungsräumen sowie Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage von Gebäuden
- Elektronischer Stellantrieb zur stetigen Regelung der Raumluft- und Ablufttemperatur in unterschiedlichen Wasseranwendungen in Kombination mit RBQ/QTZ-Ventilen
- Kleinstellantrieb für stetige Regelungen in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage

Besondere Merkmale

- Kommunikation und Ansteuerung erfolgt über Modbus RTU
- RJ12-Kabelverbindung für einfaches Plug-and-play
- Speziell für das TROX X-AIRCONTROL System
- Betriebs- und Störmeldungen über LED-Anzeige
- Einfache Busparametrierung über DIP-Schalter
- Automatische Schließpunkterkennung
- Leckageerkennung durch Vorlauf- und Rücklauftemperatur
- Vordefinierte Ventilkennlinien einstellbar
- Konfiguration der hydraulischen Abgleichwerte
- Automatische Spülfunktion
- Ventilblockierschutzfunktion
- Wartungsfrei

Schnittstelle

Digitale Kommunikationsschnittstelle (Bus)

- Modbus RTU zur Kommunikation und Ansteuerung

Analoge Schnittstelle

- 2 analoge Eingänge (z. B. zur Erfassung von Temperatursensoren)

Varianten

- Stellantrieb sowohl für 2-Wege- als auch 3-Wege-Ventile geeignet

Bauteile und Eigenschaften

- Elektronischer Stellantrieb für Ventile im gekapselten Gehäuse
- Ventiladaption für DN 10 – 32
- Elektrischer Anschluss über Klemmen oder vorkonfektionierte Kabel
- Auslieferungszustand mit Kabel und RJ12-Buchse (bereits angeschlossen) zur einfachen Anbindung an X-AIRCONTROL

Konstruktionsmerkmale

- Ventilanschluss mit M30 × 1,5 Gewindeanschluss
- Elektrische Anschlüsse hinter abnehmbarem Deckel
- 2 Gehäusedeckelvarianten mit 1 oder 2 Leitungsdurchführungen
- Einfacher Anschluss und Plug-and-play-Erkennung an X-AIRCONTROL Zonenmodul Modbus

Materialien und Oberflächen

- Gehäuseoberseite aus Kunststoff PC, UL 94 V-0 in RAL 9003
- Gehäuseunterseite aus Kunststoff PTB, UL 94 V-0 in RAL 7035

Ergänzende Produkte

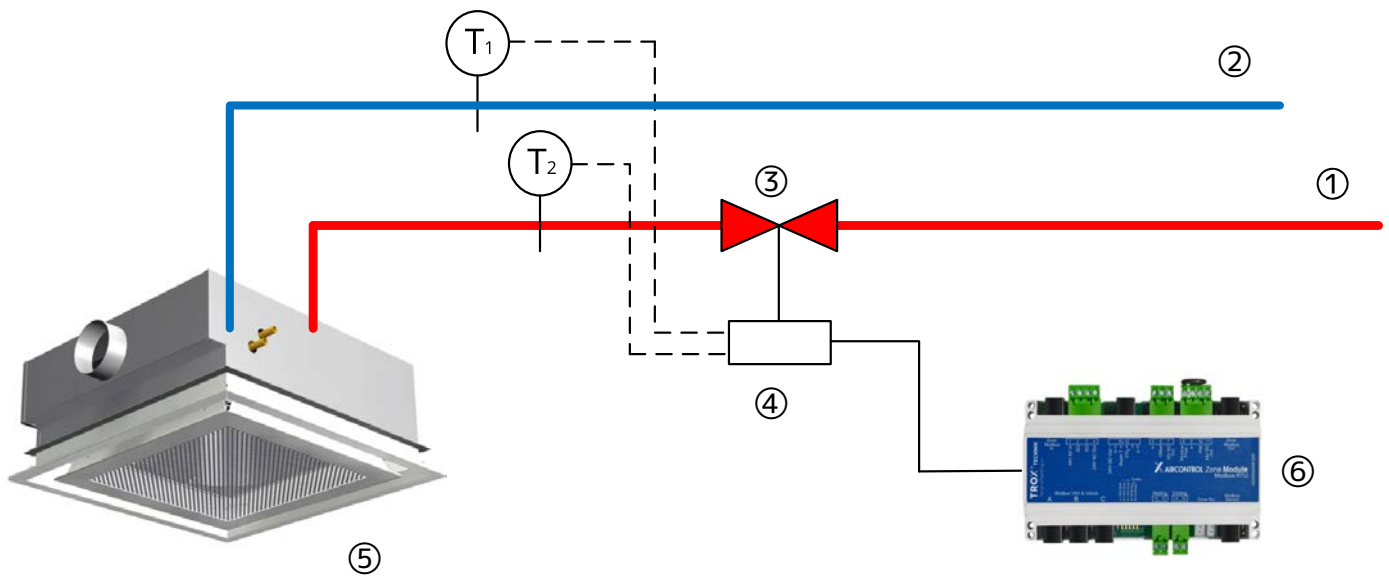
- X-AIR-ZMO-MOD Modbus Zonenmodul für Raumregelung

Funktion

Für lufttechnische Nachbehandlung von wasserseitigen Erhitzern und Kühlern in bedarfsgerechten Zonen, Büros, Besprechungsräumen sowie Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage von Gebäuden. Elektronischer Stellantrieb zur

stetigen Regelung der Raumluft- und Ablufttemperatur in unterschiedlichen Wasseranwendungen in Kombination mit RBQ/QTZ-Ventilen.

Einbaubeispiel TROX X-VALVE Modbus (RTU) in Verbindung mit TROX DID und Zonenmodul X-AIR-ZMOMOD



- ① Wasserseitiger Vorlauf
 - ② Wasserseitiger Rücklauf
 - ③ Kleinventil
 - ④ Modbus (RTU) Stellantrieb für Kleinventil
 - ⑤ TROX DID604 Deckeninduktionsdurchlass
 - ⑥ TROX Modbus (RTU) Zonenmodul zur Einzelraumregelung X-AIR-ZMO-MOD
- T_1 = optionaler analoger Temperaturfühler im wasserseitigem Rücklauf
 T_2 = optionaler analoger Temperaturfühler im wasserseitigem Vorlauf

Ausschreibungstext

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts. Texte für Varianten generiert unser Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

Ausschreibungstext

Kleinstellantrieb mit Modbus-RTU-Schnittstelle (RS 485) für stetige Regelungen in Zonen-Nachbehandlungsgeräten für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen.

Besondere Merkmale

- Kommunikation und Ansteuerung erfolgt über Modbus RTU
- RJ12-Kabelverbindung für einfaches Plug-and-play
- Speziell für das TROX X-AIRCONTROL System
- Betriebs- und Störmeldungen über LED-Anzeige
- Einfache Busparametrierung über DIP-Schalter
- Automatische Schließpunkterkennung
- Leckageerkennung durch Vorlauf- und Rücklaufemperatur
- Vordefinierte Ventilkennlinien einstellbar
- Konfiguration der hydraulischen Abgleichwerte
- Automatische Spülfunktion
- Ventilblockierschutzfunktion
- Wartungsfrei

Schnittstelle/Ansteuerung

- Modbus RTU-Schnittstelle (RS 485)

Elektrischer Anschluss

- RJ12-Anschlussbuchse (Standard); alternativ mit Schraubklemmen

- In Kombination mit X-AIRCONTROL und einem Zonenmodul X-AIR-ZMO-MOD durch einfaches Plug-and-play
- 2 × universeller Eingang für z. B. eine Temperaturerfassung (Vorlauf- und Rücklaufemperatur)

Versorgungsspannung

- 24 V AC/DC $\pm 10\%$ über RJ12-Kabel
- In Verbindung über X-AIRCONTROL erfolgt die Versorgung über das Zonenmodul

Wasserseitiger Anschluss

- Formschlüssige Verbindung M30 × 1,5; DIN 13
- Für Regelventile der Baureihe RBQ/QTZ

Auslieferungszustand

- Elektronischer Stellantrieb
- Angeschlossenes RJ12-Kabel für einfaches Plug-and-play
- Separater Deckel für eine 2. Kabeldurchführung
- Vorinstallierte Anschlussleitung für Sensoren
- Beipackzettel

Abmessungen

Höhe: 75 mm
Breite: 48,5 mm
Tiefe: 86,5 mm

Bestellschlüssel

X-VALVE – MOD – KP-MD15-Q-J6
| | |
1 2 3

1 Serie
X-VALVE

2 Schnittstelle
ANA analog
MP MP-Bus

Bestellbeispiel: X-VALVE-MOD-KP-MD15-Q-J6

Serie
Schnittstelle
Antriebstyp

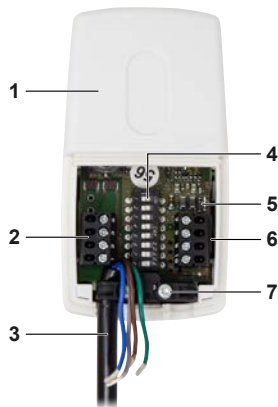
MOD Modbus RTU

3 Antriebstyp
Zum Beispiel
KP-MD15-Q-J6
KP-MD15-RZ-J6

X-VALVE
MOD
KP-MD15-Q-J6

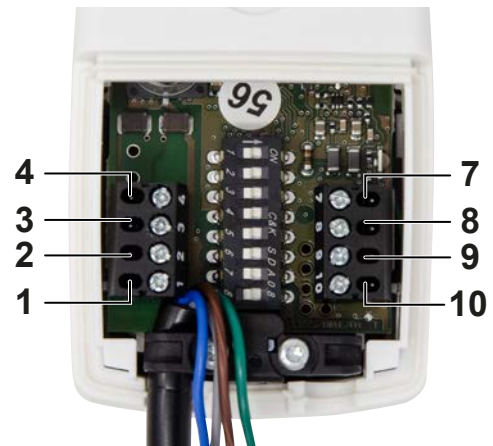
Varianten

X-VALVE-MOD-KP-MD15, mit geöffnetem Deckel



- 1: Gehäuse X-VALVE-MOD
- 2: Steckbare Klemmenleiste
- 3: 4-adriges Kabel auf RJ-12-Buchse
- 4: DIP-Schalter
- 5: Status LED grün/gelb/rot
- 6: Steckbare Klemmenleiste
- 7: Kabelzugentlastung

X-VALVE-MOD-KP-MD15, mit geöffnetem Deckel (Detailansicht)



- 1: 24 V AC/DC (blau)
- 2: GND 0 V (braun)
- 3: Modbus RTU D+ (grün)
- 4: Modbus RTU D- (grau)
- 7: Universeller Eingang 1 (weiß)
- 8: GND für universeller Eingang 1 (violett)
- 9: Universeller Eingang 2 (grau)
- 10: GND für universellen Eingang 2 (rosa)

2 separate Deckel (im Lieferumfang enthalten)



1: Deckel mit 2 Kabeleinführungen
2: Kabel für 1 Kabeleinführung

4-adrige Sensorleitung (im Lieferumfang enthalten)



Kleinventil, optimales Zubehör für Stellantrieb



Technische Daten

Bestellschlüssel	Artikelnummer	Typ
X-VALVE-MOD-KP-MD15-Q-J6	A00000073472	KP-MD15-Q-J6

X-VALVE-MOD-KP-MD15-Q-J6, elektronischer Stellantrieb für Kleinventile

X-VALVE-MOD-KP-MD15-Q-J6, elektronischer Stellantrieb für Kleinventile

Versorgungsspannung (Wechselspannung)	24 V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC $\pm 10\%$
Anschlussleistung (Wechselspannung)	3,8 VA
Anschlussleistung (Gleichspannung)	1,9 W
Schnittstelle	RS485 Modbus RTU Slave
Ansteuerung	Modbus RTU
Ein-/Ausgänge	2 universelle Ein- bzw. Ausgänge (P1, P2) über Modbus, unabhängig parametrierbar als: - binärer Eingang, potentialfrei maximal 500 Ω , 1 mA; 13 V DC - analoger Eingang - Ausgang 0 – 10 V nur P2
Anschluss Spannung Kommunikation	fest vormontierte Kabel RJ12-Buchse/Klemmen
Anschluss Eingänge/Ausgänge	Klemmen bis 1,5 mm ²
Anzeige	LED-Anzeige für Betriebsstörmeldung Hubskala außen für den Stellweg
Stellgeräusch	< 31 dB(A)
Stellhub	maximal 9 mm
Stellkraft	nominal 150 N
zulässige Temperatur des Mediums	0 °C – 120 °C
Umgebungstemperatur	0 °C – 50 °C
Feuchte	nicht kondensierend
Schutzart	IP54
Schutzklasse	III nach EN 60730
Einbaulage	360°
Wartung	wartungsfrei
Gewicht	ca. 350 g

Einbau und Inbetriebnahme

- Montage nur in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage im Innenbereich
- Spannungsversorgung erst zuschalten nach der Montage des Stellantriebs auf dem Ventil
- Einfache Modbus-Adressierung über DIP-Schalter 1 – 6
- LED-Anzeige zur Statusanzeige
- Stellantrieb ist wartungsfrei

Demontage, Stellantrieb abschrauben

- Ventil/Antrieb abkühlen
- DIP-Schalter-Stellung 1 – 6 auf OFF für Montage bzw. Demontage
- LED blinkt schnell grün
- Unterbrechen der Spannungsversorgung
- Unterbrechen aller elektrischen Verbindungen
- Lösen der Überwurfmutter
- Stellantrieb vom Ventil nehmen

Modbus-Adressierung 1 – 63 über DIP-Schalter

Adresse	DIP 6 (Bit 5)	DIP 5 (Bit 4)	DIP 4 (Bit 3)	DIP 3 (Bit 2)	DIP 2 (Bit 1)	DIP 1 (Bit 0)
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0
usw.						
...						
63	1	1	1	1	1	1

Hinweis: Nach Anpassung der Adressierung wird immer ein Initialisierungslauf durchgeführt.

Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU

Register	Name	Beschreibung	R/W
0	Sollwert	0 – 10000 (0,0 – 100,0 %)	R/W
1	Zwangssteuerung	0 = keine 1 = Auf 2 = Zu 3 = Min.-Position 5 = Max.-Position	
2	Kommando	0 = Regelbetrieb 1 = initial 2 = Test 3 = Sync 4 = ErrReset 5 = BaudrateChange	R/W
5	absolute Position (mm)	in mm (* 10)	R
8	Vorlauftemperatur	in °C (* 10) aktuelle Vorlauftemperatur	R
107	Rücklauftemperatur	in °C (* 10) aktuelle Rücklauftemperatur	R
141	Temperaturdifferenz P1/P2	in K (* 10) Temperaturdifferenz aus Vorlauf und Rücklauf	R
125	Korrekturwert P1	V (* 100); °C (* 10)	R/W
128	Korrekturwert P2	V (* 100); °C (* 10)	R/W
145	Konfiguration Quellen Differenztemperaturberechnung	0 = Vorlauf- und Rücklauftemperatur: Busregisterwert 1 = Vorlauf: P1 Rücklauf: P2 2 = Vorlauf: P2, Rücklauf: P1 3 = Vorlauf: P1, Rücklauf: Bus 4 = Vorlauf: P2, Rücklauf: Bus 5 = Vorlauf: Bus, Rücklauf: P1 6 = Vorlauf: Bus, Rücklauf: P2	R/W
105	Limit Stellhub min.	0 – 10000 (0 – 100) (Hubbegrenzung min.) (0 = default)	R/W
106	Limit Stellhub max.	0 – 10000 (0 – 100) (Hubbegrenzung max.) (10000 = default)	R/W
140	Hardware-Typ	0x00XX = MD15MOD-Q 0x01XX = MD50MOD 0x02XX = MD15MOD-RZ	R
100	Seriennummer 1	0 – 65535	R
101	Seriennummer 2	0 – 65535	R
102	Seriennummer 3	0 – 65535	R
103	Firmware-Version	0 – 65535	R
104	Betriebsstatus	0x0000 = Normalbetrieb, keine Meldung 0x0001 = Störung interner Speicher 0x0002 = Störung interne AD-Wandlung 0x0004 = Störung Ventiladaption 0x0008 = Störung interne Motorfunktion 0x0010 = P1 Bereichsüberschreitung 0x0020 = P2 Bereichsüberschreitung 0x0100 = Kommunikation Testlauf/Adaption aktiv	R
147	RS485 Baudrate	0 = default (38400, 8, N, 2) 1 = 9600 2 = 19200 3 = 38400 4 = 57600 5 = 115200	R/W
148	RS485 Stoppbits	1; 2	R/W
149	RS485 Parität	0 = keine 1 = gerade 2 = ungerade	R/W

Register	Name	Beschreibung	R/W
407	Leckagewarnung	0 = keine 1 = Leckage erkannt (> 8 K Differenztemperatur VL/RL über 6 Stunden)	R
3	Antriebs-Typ	201	R
6	relativer Volumenstrom	0 – 10000 (0,0 – 100,0 %)	R
7	aktueller Volumenstrom	l/h	R
146	Auswahl der aktuellen Ventilkennlinie	0: linear 1: QTZ15/0,55 30 – 210 l/h 2: QTZ15/1,7 150 – 700 l/h 3: OTZ15-20/2,1 200 – 1300 l/h 4: QTZ20/3,1 250 – 1800 l/h 5: QTZ25/4,1 400 – 2500 l/h 6: QTZ32/8,4 600 – 4800 l/h 7: RBQ15/0,5 30 – 210 l/h 8: RBQ15/1,1 90 – 450 l/h 9: RBQ15-20/1,8 150 – 1050 l/h 10: RBQ20/2,5 180 – 1300 l/h 11: RBQ25/4,0 300 – 2000 l/h 12: RBQ32/6,0 600 – 3600 l/h	R/W
143	Volumenstrom V_{nom}	l/h	R
144	Einstellung Volumenstrom	l/h (hydraulischer Abgleich)	R/W
135	Spültimer	Wert in Minuten (0; 60 – 32767 Minuten) 0 = inaktiv (default) 60 = kleinstes Intervall 32767 = größtes Intervall	R/W
319	Spültimer Resetzeit bis zum nächsten Spülen	Wert in Minuten (0 – 32767 Minuten)	R
136	VBS-Zeit (Ventilblockierschutzfunktion)	Wert in Stunden (0; 24 – 4320) 0 = inaktiv 24 = kleinstes Intervall 4320 = größtes Intervall	R/W
320	VBS-Resetzeit bis zum nächsten Spülen	Wert in Stunden (1 – 4320)	R
123	Sensor-Typ P1	0 = Aus 1 = Binäreingang 2 = 0 – 10 V 3 = KP10 4 = Ni1000 5 = Ni1000LG 6 = PT1000 (default)	R/W
425	Sensor-Typ P2	0 = Aus 1 = Binär 2 = 0 – 10 V 3 = KP10 4 = NI1000 5 = NI1000LG 6 = PT1000 (default) 8 = Y-Ausgang 0 – 10 V (Register 426 = 0 – 1000) 9 = Y-Rückmeldung 0 – 10 V	R/W
426	Y am Ausgang P2	Spannungswert (0 – 1000) für 0 – 10 V Ausgangssignal an Klemmen P2 (bei Konfiguration in Register 425 = 8; P2 = Ausgang 0 – 10 V)	R

R = Register nur lesbar

R/W = Register les- und schreibbar

Hinweis:

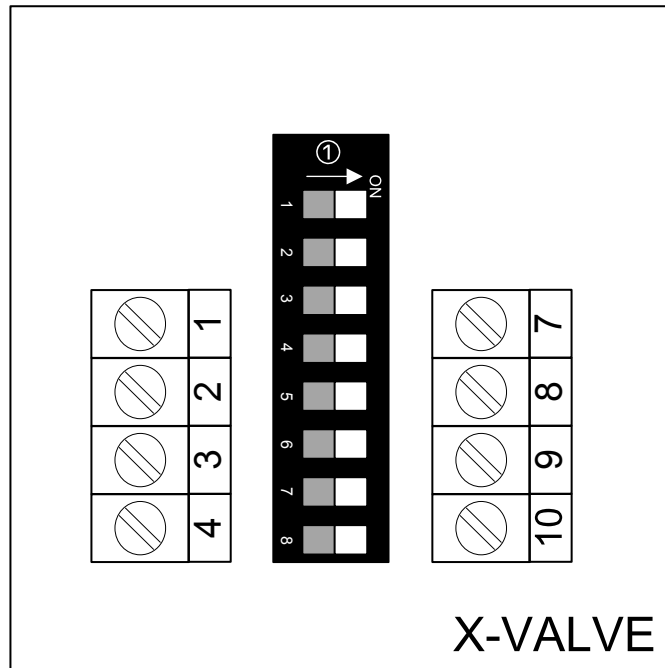
Unterstützte Modbus-Funktionen 0x03 Read Holding Register

0x06 Write Holding Register

0x03 Read Holding Multiple

0x10 Write Holding Multiple

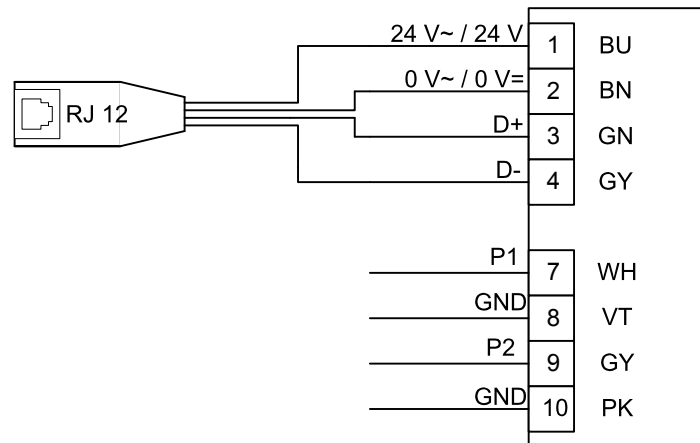
Ansicht steckbare Steckleisten und DIP-Schalter



- 1: ~, +, Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- 2: ⊥, -, Masse, Null
- 3: D+ Modbus RTU
- 4: D- Modbus RTU

- 7: Universaleingang 1
- 8: Masse, GND
- 9: Universaleingang 2
- 10: Masse, GND
- Ⓛ: DIP-Schalter 1 – 8

Anschlussbild vorkonfektionierte Kabel

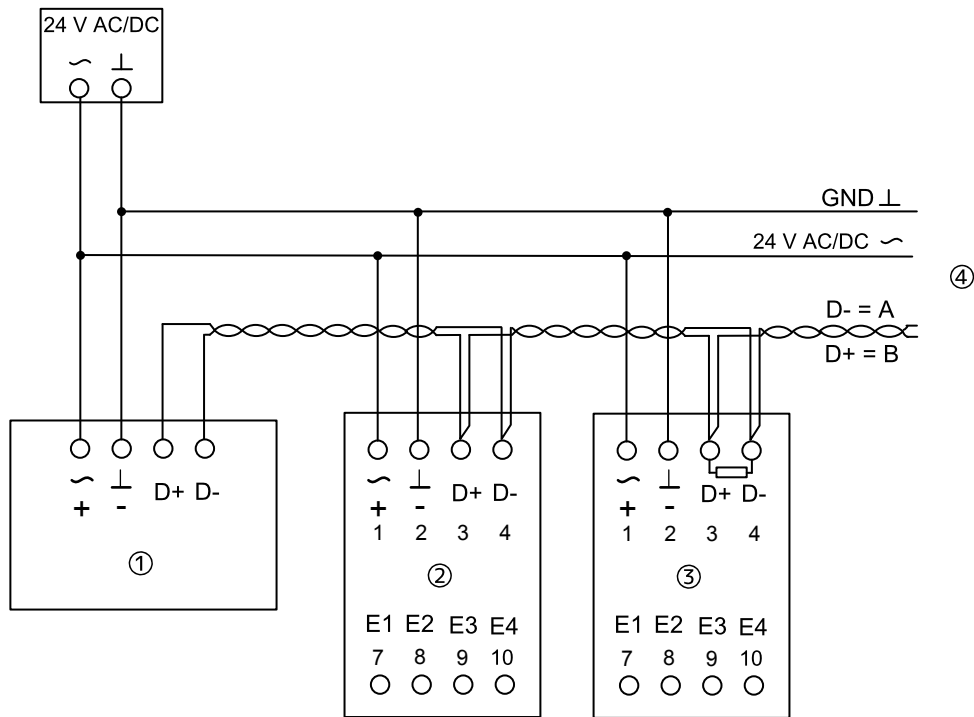


- 1: BU, Versorgungsspannung, 24 V
- 2: BN, Masse Null, 0 V
- 3: GN, Modbus RTU, D+
- 4: GY, Modbus RTU, D-

- 7: WH, Universaleingang 1
- 8: VT, Masse, GND
- 9: GY, Universaleingang 2
- 10: PK, Masse, GND

Hinweis: Vorkonfektionierte Kabel im Lieferumfang enthalten.

Anschlusschema Modbus RTU, mit einer Spannungsversorgung



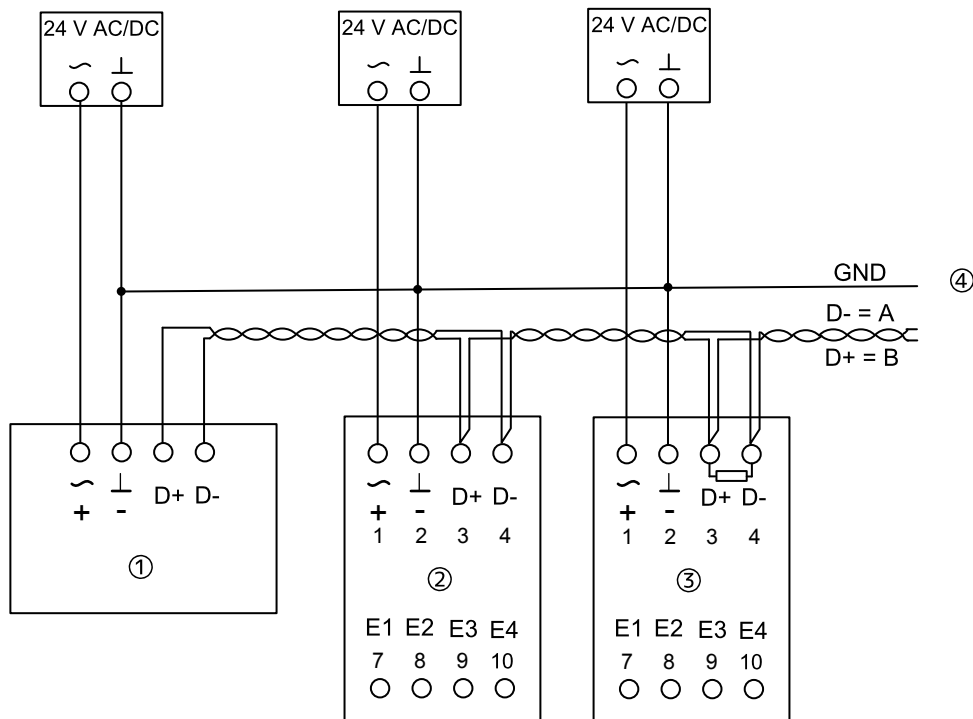
- ① Modbus RTU Master
- ② Modbus RTU Slave, z. B. X-VALVE
- ③ Modbus RTU Slave 2, z. B. X-VALVE inklusive Abschlusswiderstand DIP-Schalter 8
- ④ Weitere Netzwerkteilnehmer

- 1: ~, + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- 2: ⊥, - = Masse, Null
- 3: D+ = Modbus RTU
- 4: D- = Modbus RTU

Hinweis:

- Elektrischer Anschluss nur über Sicherheitstransformator
- Modbusverdrahtung nur nach den einschlägigen RS485-Richtlinien
- Speisung und Kommunikation **nicht** galvanisch getrennt. Massesignal ist miteinander zu verbinden.

Anschlussschema Modbus RTU, mit mehreren Spannungsversorgungen



- ① Modbus RTU Master
- ② Modbus RTU Slave, z. B. X-VALVE
- ③ Modbus RTU Slave 2, z. B. X-VALVE inklusive Abschlusswiderstand DIP-Schalter 8
- ④ Weitere Netzwerkteilnehmer

1: ~, + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC

2: ⊥, - = Masse, Null

3: D+ = Modbus RTU

4: D- = Modbus RTU

Hinweis:

- Elektrischer Anschluss nur über Sicherheitstransformator.
- Modbusverdrahtung nur nach den einschlägigen RS485-Richtlinien.
- Speisung und Kommunikation **nicht** galvanisch getrennt. Massesignal ist miteinander zu verbinden.
- Bei mehreren Spannungsversorgungen ist das Massesignal miteinander zu verbinden.

Produktdetails

Automatische Schließpunkterkennung

Im Rahmen des Initialisierungslaufs wird der Ventilschließpunkt erkannt. Im Betrieb erfolgt eine zyklische Reinitialisierung.

Positionierung

Der Stellantrieb wird mit stetiger Ansteuerung betrieben. Das Stellsignal (0 – 100 %) wird per Modbus-Kommunikation übertragen. Die aktuelle Position (0 – 100 %/mm) kann über Modbus abgefragt werden.

Ventilblockierschutzfunktion

Der Stellantrieb verfügt über eine einschaltbare Ventilblockierschutzfunktion. Die Zykluszeit kann über die Modbus-Parametrierung konfiguriert werden. Bei Wert = 0 wird diese Funktionalität deaktiviert. Der Ventilblockierschutz verhindert das Festsetzen der Spindel bei längerem Ventilstillstand.

Temperaturerfassung

Die Temperaturen der Vorlauf- und Rücklaufleitung können über 2 angeschlossene Temperatursensoren erfasst und über Modbus abgefragt werden.

Spülfunktion

Der Stellantrieb verfügt über eine automatische Spülfunktion. Dabei wird das Ventil temporär vollständig geöffnet. Die Zykluszeit kann über die Modbus-Parametrierung konfiguriert werden. Bei Wert = 0 wird diese Funktionalität deaktiviert.

Leckageerkennung

Anhand der gemessenen Werte von Vorlauf- und Rücklauf-temperatur wird bei geschlossenem Ventil eine mögliche interne Leckage detektiert. Eine Leckage wird erkannt, wenn bei geschlossenem Ventil für mindestens 6 h die gemessene Temperaturdifferenz größer als 8 K ist.

Betriebs- und Störmeldungen

Betriebs- und Störmeldungen werden durch den Antrieb erfasst und können per Modbus abgefragt werden. Anhand dieser Daten lassen sich der Zustand der Hydraulik beurteilen und mögliche Fehler und Ausfälle frühzeitig erkennen.

Erstellung von Ventilkennlinien

Über Modbus-Parametrierung sind verschiedene Ventiltypen mit deren Kennlinien auswählbar. Anhand dieser Kennlinie wird ein minimaler und maximaler Volumenstrom festgelegt (nur für Ventile QTZ, RBQ).

Konfiguration der hydraulischen Abgleichwerte

Über Modbus Parametrierung kann jeweils ein maximaler Volumenstrom (hydraulischer Abgleich) für den Heizbetrieb und für den Kühlbetrieb festgelegt werden (nur für QTZ, RBQ).

Berechnung des Volumenstroms

In Kombination mit einem druckunabhängigen Ventil (QTZ, RBQ) wird auf Basis der eingestellten Ventilkennlinie und der aktuellen Antriebsposition der momentane Volumenstrom errechnet und kann über Modbus abgefragt werden.