

Anbaugruppe BTS

Volumenstromerfassung –
statischer Transmitter



Serie VME mit
Anbaugruppe BTS



VMRK mit Anbaugruppe
BTS



Serie VMR mit
Anbaugruppe BTS



Wirkdrucktransmitter für verunreinigte Luft – beispielsweise bei Abluftanwendungen

Wirkdrucktransmitter nach statischem Messprinzip für
Volumenstrommesseinrichtung der Serie VME, VMR und VMRK

- Einsatz für raumluftechnischen Anlagen, bei sauberer und verunreinigter Luft
- Analoges oder digitales Istwertsignal zur Überwachung und Auswertung durch die Gebäudeleittechnik
- Geeignet für konstante und variable Volumenströme
- Keine Inbetriebnahme durch werkseitige Parametrierung
- Messwerterfassung zur Volumenstromanzeige oder Führung eines Folgereglers
- Servicezugang für PC-Konfigurationssoftware
- Smartphone-Zugriff über NFC-Schnittstelle und Bluetooth
- Hohe Datentransparenz durch Buskommunikation MP-Bus, Modbus RTU oder BACnet MS/TP



Kommunikationsschnittstellen

| | | | |
|--------------------------|---|------------------|----|
| Allgemeine Informationen | 2 | Varianten | 6 |
| Funktion | 3 | Technische Daten | 7 |
| Ausschreibungstext | 4 | Produktdetails | 17 |
| Bestellschlüssel | 5 | Legende | 22 |

Allgemeine Informationen

Anwendung

- Ermittlung von Volumenströmen und Weiterleitung/ Verarbeitung als elektrisches Signal zur Überwachung/ Folgeregelung
- Messung eines Wirkdrucks und Wandlung des Volumenstromwerts in ein analoges und digitales Istwertsignal
- Für den Einsatzbereich bei sauberer Luft und insbesondere verschmutzter Luft
- Volumenstromwert steht als Netzwerkdatenpunkt oder lineares Spannungssignal zur Verfügung
- Konfiguration der Messeinrichtung und der Kommunikationsparameter mit TROX FlowCheck App und PC-Tool
- Transmitter werkseitig auf Gerätekonstante (C-Wert) der Messeinrichtung parametrierbar

Schnittstelle

Analoge Schnittstelle

- Analogschnittstelle mit einstellbarem Signalspannungsbereich

Digitale Kommunikationsschnittstelle (Bus)

- MP-Bus
- Modbus RTU, RS485
- BACnet MS/TP, RS485
- Datenpunkte siehe Buslisten

Werkseinstellung

- Istwertausgabe über Analogschnittstelle und Modbus-Kommunikationsschnittstelle

Signalspannungsbereiche

- 0 – 10 V DC
- 2 – 10 V DC

Bauteile und Eigenschaften

- Wirkdrucktransmitter nach statischem Messprinzip (statischer Transmitter)
- Steckbare Anschlussklemmen für Zuleitung und Ansteuerungen inklusive Abdeckung
- NFC- und Serviceschnittstelle
- Kontrolleuchten zur Anzeige des Betriebszustands
- Transmittergehäuse vorbereitet mit 4 Durchbrüchen für Verschraubungen, 2 Kabelverschraubungen M16 × 1,5 für Anschlussleitung im Lieferumfang

Ausführungen

Typ VRU-M1-M/B TR für Volumenstrommesseinrichtungen

- VME alle Abmessungen
- VMR alle Abmessungen
- VMRK alle Abmessungen

Inbetriebnahme

- Werkseitige komplett parametrierbar
- Kundenseitige Einstellarbeiten sind nicht erforderlich
- Modbus/BACnet/MP-Bus-Schnittstelle: eventuelle zusätzliche Inbetriebnahmeschritte erforderlich
- Betriebsparameter einstellbar über TROX FlowCheck App

Ergänzende Produkte

TROX FlowCheck App für Android und iOS

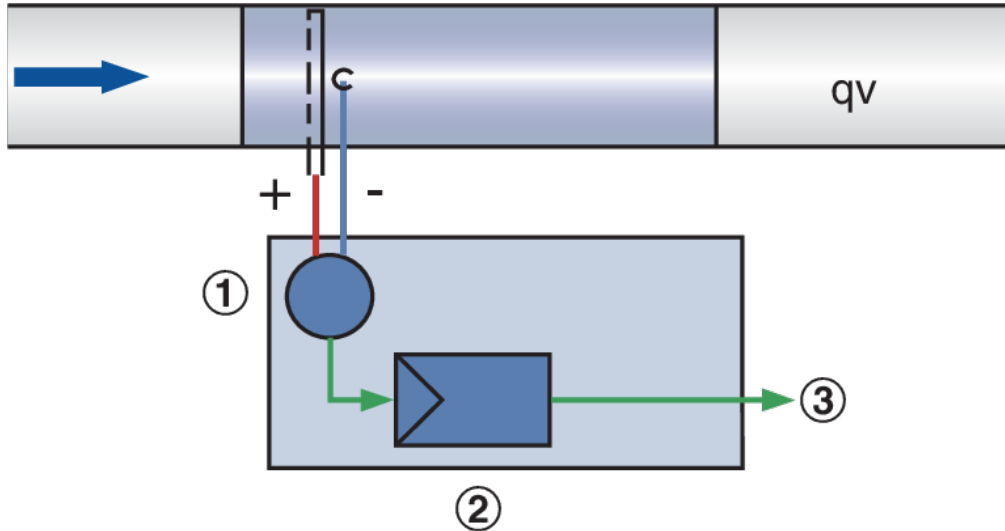
- Belimo PC-Tool
- NFC-Bluetooth Konverter ZIP-BT-NFC

Funktion

Die Volumenstrommessung erfolgt durch Messung eines Wirkdruckes. Die Volumenstrommesseinrichtung enthält dazu einen Wirkdrucksensor. Der Wirkdruck wird von einem Wirkdrucktransmitter mit statischem Messprinzip in ein Spannungssignal umgesetzt. Der Volumenstromwert steht als

Spannungssignal und als digitale Information zur Verfügung. Durch die werkseitige Justage entspricht 10 V DC immer dem Nennvolumenstrom (q_{vNenn}). Spannungsbereiche sind im Transmitter gespeichert.

Funktionsprinzip Volumenstrommesseinrichtung



- ① Wirkdrucktransmitter (statisches Messprinzip)
- ② Messumformer zur Wandlung des Wirkdrucksignals in ein Spannungssignal

- ③ Analoges Istwertsignal

Ausschreibungstext

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts.

Kategorie

- Messeinrichtung für Volumenstrom

Anwendung

- Erfassung eines konstanten oder variablen Volumenstromwertes z. B. zur Aufschaltung auf die Gebäudeleittechnik zwecks Monitoring oder Integration in eine Raumbilanzierung

Einsatzbereich

- Wirkdrucktransmitter mit statischem Messprinzip für verschmutzte Luft in raumluftechnischen Anlagen

Einbaulage

- Beliebig

Anschluss

- Steckbare Anschlussklemmen hinter Abdeckung. Keine zusätzliche Anschlussdose erforderlich.

Versorgungsspannung

- 24 V AC/DC

Schnittstelle/Ansteuerung

Analogsignal

- 0 – 10 V DC; 2 – 10 V DC

oder digitaler Busanschluss

- Modbus RTU;

- BACnet MS/TP;

- MP-Bus.

Schnittstellentyp bauseits wahlweise einstell- und anschließbar

Schnittstelleninformation

Analogsignal:

- Aktueller Volumenstrom

Buschnittstelle:

- Volumenstrom
- Fehlerstatus

Systemanbindung

- Flexible Einbindung in digitale Bussysteme

Parametrierung

- Für Messeinrichtung spezifische Parameter werkseitig parametrierbar
- Signalkennlinie werkseitig parametrierbar
-

Nachträgliche Anpassung mittels optionalen Tools:

- TROX FlowCheck App, PC-Software (kabelgebunden)

Auslieferungszustand

- Elektronischer Transmitter werkseitig auf Messeinrichtung montiert
- Werkseitige Parametrierung
- Funktionsprüfung unter Luft; mit Aufkleber bescheinigt

Bestellschlüssel

VMR – P1 / 125 / BTS / 0
| | | | |
1 3 5 7 9

1 Serie

VMR Volumenstrommesseinrichtung

250**315****400****3 Material**

Verzinktes Stahlblech (Grundausführung)

P1 Oberfläche pulverbeschichtet RAL 7001, silbergrau**A2** Edelstahlausführung**7 Anbauteile (Wirkdrucktransmitter)****BTS** Wirkdrucktransmitter für Messeinrichtung, statisch**5 Nenngröße [mm]****100****125****160****200****9 Signalspannungsbereich****0** 0 – 10 V DC**2** 2 – 10 V DC**Bestellbeispiel: VMR/100/BTS/0****Material**

verzinktes Stahlblech

Nenngröße

100 mm

Anbauteil

Wirkdrucktransmitter mit statischem Messprinzip

Signalspannungsbereich

0 – 10 V DC

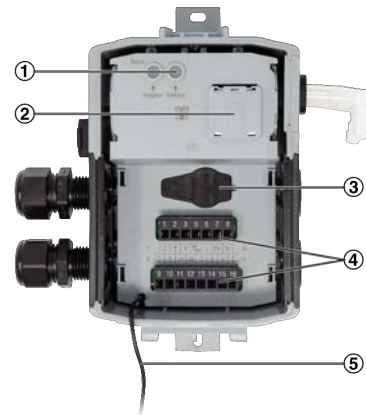
Varianten

Wirkdrucktransmitter, Typ VRU-M1-M/B TR



- ① Adaptionstaste
- ② Antriebsanschlussbuchse
- ③ NFC-Schnittstelle
- ④ Blindabdeckung (nicht in Benutzung)
- ⑤ Kabelverschraubungen (Versorgung und Signalleitungen getrennt)
- ⑥ Befestigungslöcher
- ⑦ Anschluss für Wirkdruck

Wirkdrucktransmitter, Typ VRU-M1-M/B TR (Klemmenabdeckung geöffnet)



- ① Adressierungstaste inklusive gelber Status-LED
- ② Magnetische Halterung für ZIP-BT-NFC
- ③ Service-Buchse
- ④ Steckbare Klemmenleisten
- ⑤ Befestigung Abdeckung (Fangseil)

Technische Daten

Wirkdrucktransmitter für Volumenstrommessanlagen

| VVS-Messeinrichtungen | Typ | Artikelnummer |
|-----------------------|---------------|---------------|
| VME, VMR, VMRK | VRU-M1-M/B TR | A00000073652 |

Wirkdrucktransmitter, Typ VRU-M1-M/B TR



Wirkdrucktransmitter, Typ VRU-M1-M/B TR

| | |
|---|---|
| Messprinzip | statischer Transmittertyp, lageunabhängig |
| Nennspannung | AC/DC 24 V |
| Nennspannung Frequenz | 50/60 Hz |
| Funktionsbereich | AC 19,2 – 28,8 V/DC 21,6 – 28,8 V |
| Leistungsbedarf (Betrieb/Ruhezustand) | 1,5 W |
| Leistungsbedarf Dimensionierung | 2 VA |
| Leistungsverbrauch Dimensionierung Hinweis | I_{max} 20 A @ 5 ms |
| Busanschluss | Modbus RTU* , BACnet MS/TP, MP-Bus |
| einstellbare Kommunikationsparameter Modbus RTU | Baudrate: 9600, 19200, 38400* , 76800, 115200; |
| | Adresse: 1* , 2, 3 – 247; |
| | Parity: 1-8-N-2* , 1-8-N-1, 1-8-E-1, 1-8-O-1; |
| | Anzahl der Knoten: Max. 32 (ohne Repeater) |
| einstellbare Kommunikationsparameter BACnet MS/TP | Baudrate: 9600, 19200, 38400* , 76800, 115200; |
| | Adresse: 1* , 2, 3 – 127; |
| | Anzahl der Knoten: Max. 32, (ohne Repeater) |
| | Abschlusswiderstand: 120 Ω; |
| Adressierung | Bauseits erforderlich: durch Smartphone-App |
| Ausgang Istwertsignal | 0 – 10 V, 2 – 10 V, max. 0,5 mA |
| Schutzklasse IEC/EN | III (Schutzkleinspannung) |
| Schutzart | IP 42 |
| EMV | CE gemäß 2014/30/EU |
| Gewicht | 0,3 kg |

* Werkseinstellung.

Inbetriebnahme

- Einstellarbeiten sind nicht erforderlich
- Nach Einbau und Verdrahtung ist der Messumformer betriebsbereit
- Klemmenabdeckung des Messumformers nur kurzzeitig während der Verdrahtung abnehmen
- Volumenstrombereiche der Messeinrichtung beachten, insbesondere minimaler Volumenstrom nicht unterschreiten

Funktionsumfang Service-Tools

| Funktion/Parametrierung | TROX FlowCheck App | PC-Tool | ZTH-EU |
|---|---------------------------|----------------|---------------|
| Mode, Istwertsignal 0 – 10 V, 2 – 10 V DC | R, W | R, W | - |
| Modbus, BACnet | R, W | R, W | - |
| MP-Bus | R, W | R, W | - |
| Busparameter einstellen | R, W | R, W | - |
| Trendanzeige | ja | ja | - |

R,W = Funktion ist les- und schreibbar.

- = Funktion ist für das Service Tool nicht vorhanden.

Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU

| Nummer | Register-Adresse | Beschreibung | Reichweite Aufzählung | Einheit | Skalierung | Zugriff |
|--------|------------------|--|---|-------------------|------------|---------|
| 7 | 6 | Relativer Volumenstrom bezogen auf q_{vnom} (Reg. Adr. 110). (*6) | 0 – 15.000 | % | 0.01 | RD |
| 8 | 7 | Absoluter Volumenstrom (*6) | 0 – q_{vnom} | m ³ /h | 1 | RD |
| 9 | 8 | Sensorwert (Spannung, Widerstand, Schalter) Wert abhängig von der Einstellung des Sensortyps (Reg. Adr. 107). | 0 – 65.535 | mV, Ω, 0/1, | 0.1 | RD |
| 11 | 10 | Absoluter Volumenstrom in gewählter Volumeneinheit gem. (Reg. Adr. 117). (Lowword) < 16 von 32 bit. (*6) | 0 – 500.000.000 | UnitSel | 0.001 | RD |
| 12 | 11 | Absoluter Volumenstrom in gewählter Volumeneinheit gem. (Reg. Adr. 117). (Highword) > 16 von 32 bit. (*6) | 0 – 500.000.000 | UnitSel | 0.001 | RD |
| 51 | 50 | Relativer Differenzdruck Nach Anwendungsfall. gem. (Reg. Adr. 128.). | 0 – 20.000 | % | 0.01 | RD |
| 52 | 51 | Absoluter Differenzdruck | -1.000 – 15.000 | [Pa] | 0.1 | RD |
| 53 | 52 | – | – | – | – | [–] |
| 54 | 53 | Absoluter Differenzdruck in gewählter Einheit (Reg. Adr. 145) (Lowword) < 16 von 32 bit. | -10.000.000 – 100.000.000 | UnitSel | 0.001 | RD |
| 55 | 54 | Absoluter Differenzdruck in ausgewählter Einheit gem. (Reg. Adr. 145) (Highword) > 16 von 32 bit. | -10.000.000 – 100.000.000 | UnitSel | 0.001 | RD |
| 100 | 99 | Bus Abschlusswiderstand Gibt Auskunft, ob der Abschlusswiderstand (120 Ω) aktiv oder deaktiv ist. Kann nur über Servicetools eingestellt werden. | 0: nicht aktiv 1: aktiv Werkseinstellung: nicht aktiv | – | – | RD |
| 101 | 100 | Seriennummer Teil 1 Beispiel: 00839-31324-064-008. 1 st part: 00839 2 st part: 31324 3 st part: 008 | – | – | – | RD |
| 102 | 101 | Seriennummer Teil 2 | – | – | – | RD |
| 103 | 102 | Seriennummer Teil 3 | – | – | – | RD |

| Nummer | Register-Adresse | Beschreibung | Reichweite Aufzählung | Einheit | Skalierung | Zugriff |
|--------|------------------|--|--|---------|------------|---------|
| 104 | 103 | Firmware Version Beispiel: 101, Version 01.01. | – | – | – | RD |
| 105 | 104 | Fehlfunktionen und Service Information – automatischer Reset, wenn Status behoben. | Bit 0: – Bit 1: – Bit 2: – Bit 3: – Bit 4: Fehler des dP-Fühlers Bit 5: Rückluftstrom erkannt Bit 6: Volumenstrom nicht erreicht Bit 7: – Bit 8: – Bit 9: – Bit 10: Busüberwachung ausgelöst Bit 11: – Bit 12: Drucksensor falsch angeschlossen Bit 13: Drucksensor nicht erreicht Bit 14: Fehler dP Sensor außerhalb des Messbereichs | – | – | RD |
| 108 | 107 | Art des Sensors Wenn Reg. Adr. 118 = 0 (Analog), dann Reg. Adr. 107 = 1 (Aktiv) für mV. | 0: kein 1: aktiv 2: passiv 3: – 4: Schalter Werkseinstellung: kein | – | – | WR |
| 110 | 109 | Zeit bis zur Auslösung der Busausfallüberwachung Wenn Reg. 108 ≠ 0, dann ist automatisch zunächst Reg. 108 = 120 s. | 0 – 3.600 0: deaktiv Werkseinstellung: deaktiv | s | 1 | WR |
| 111 | 110 | Nennvolumenstrom in m³/h | 0 – 60.000 | m³/h | 1 | RD |
| 113 | 112 | Nennvolumenstrom in gewählter Volumeneinheit gem. (Reg. Adr. 117) (Lowword) < 16 von 32 bit. | 0 – 60.000.000 | UnitSel | 0.001 | RD |
| 114 | 113 | Nennvolumenstrom in gewählter Volumeneinheit gem. (Reg. Adr. 117) (Highword) > 16 von 32 bit. | 0 – 60.000.000 | UnitSel | 0.001 | RD |
| 118 | 117 | Auswahl der Einheit – Auswahl der Einheit für Reg. Adr. 11 und 12. | 0: – 1: m³/h 2: l/s 3: – 4: – 5: – 6: cfm | – | – | WR |
| 119 | 118 | Ausgangskanal Istwertinformation | 0: Analog (0 – 10 V DC, 2 – 10 V DC) 1: Bus (Modbus, BACnet, MP-Bus) Werkseinstellung: analog | – | – | WR |
| 125 | 124 | Anwendungen | 0: Volumenstromregelung | | – | RD |



| Nummer | Register-Adresse | Beschreibung | Reichweite Aufzählung | Einheit | Skalierung | Zugriff |
|--------|------------------|--|--|---------|------------|---------|
| | | | 1: Druckregelung 2: Raumdruckregelung 3: Durchflussmessung | | | |
| 126 | 125 | Anlagenhöhe | 0 – 3.000 Werkseinstellung: 0 | m | 1 | WR |
| 127 | 126 | Nenn Differenzdruck in der gewählten Einheit gem. (Reg. Adr. 145) Mehr Infor. in (Reg. Adr. 128). | D3: 0 – 50000 M1: 0 – 60000 M1R: 0 – 60000 | UnitSel | – | RD |
| 146 | 145 | Auswahl der Druckeinheit Die ausgewählte Einheit wird in (Reg. Adr. 126) angezeigt. | 0: Pascal 1: – 2: Wassersäule Werkseinstellung: Pascal | – | – | [–] |

RD = Register nur lesbar

WR = Register les- und schreibbar

Protocol Implementation Conformance Statement – PICS (General information)

| | |
|---|--|
| Date | 03.11.2020 |
| Vendor Name | TROX GmbH |
| Vendor ID | 423 |
| Product Name | VRU-D3-M/B TR A00000073650 VRU-M1-M/B TR A00000073652" VRU-M1R-M/B TR A00000073654 (Description string preset at factory according to hardware plattform) |
| Product Model Number | VRU – BAC |
| Applications Software Version | 01.03.0001 |
| Firmware Revision | 10.05.0000 |
| BACnet Protocol Revision | 12 |
| Product Description | Controller for <ul style="list-style-type: none"> ▪ VAV/CAV application ▪ Pressure application ▪ Measurement application (Description string preset at factory according application) |
| BACnet Standard Device Profile | BACnet Application Specific Controller (B-ASC) |
| BACnet Interoperability Building Blocks supported | Data Sharing – ReadProperty-B (DS-RP-B) Data Sharing – ReadPropertyMultiple-B (DS-RPM-B) Data Sharing – WriteProperty-B (DS-WP-B) Data Sharing – WritePropertyMultiple-B (DS-WPM-B) Data Sharing – COV-B (DS-COV-B) Device Management – DynamicDeviceBinding-B (DM-DDB-B) Device Management – DynamicObjectBinding-B (DM-DOB-B) Device Management – DeviceCommunicationControl-B (DM-DCC-B) |
| Segmentation Capability | No |
| Data Link Layer Options | MS/TP master, baud rates: 9600, 19200, 38400, 76800, 115200 |
| Device Address Binding | No static device binding supported |
| Networking Options | None |
| Character Sets Supported | ISO 10646 (UTF-8) |
| Gateway Options | None |
| Network Security Options | Non-secure Device |

Object processing

| Object type | Optional properties | Writeable properties |
|-------------------------|--|--|
| Analog Input [AI] | Description COV Increment | COV Increment |
| Analog Output [AO] | Description COV Increment | Present Value COV Increment Relinquish Default |
| Analog Value [AV] | Description COV Increment | Present Value COV Increment |
| Binary Input [BI] | Description Active Text Inactive Text | |
| Device | Description Location Active COV Subscriptions Max Master Max Info Frames Profile Name | Object Identifier Object Name Location Description APDU Timeout (1000 – 60000) Number Of APDU Retries (0 – 10) Max Master (1 – 127) Max Info Frames (1 – 255) |
| Multi-state Input [MI] | Description State Text | |
| Multi-state Output [MO] | Description State Text | Present Value Relinquish Default |
| Multi-state Value [MV] | Description State Text | Present Value (if marked) |

Bearbeitung von Services

- Das Gerät unterstützt nicht die Services "Objekt erstellen" und "Objekt löschen"
- Die angegebene maximale Länge der beschreibbaren Zeichenketten basiert auf Einzelbyte-Zeichen
 1. Objektname 32 Zeichen
 2. Standort 64 Zeichen
 3. Beschreibung 64 Zeichen
- Das Gerät unterstützt die DeviceCommunicationControl-Services, kein Passwort erforderlich
- Maximal 6 aktive COV-Abonnements mit einer Laufzeit von 1 – 28800 s (maximal 8 h) werden unterstützt

Kommunikationsschnittstelle BACnet MS/TP

| Objekt Name | Objekt Typ | Beschreibung | Werte | COV Inkrement | Zugriff |
|-----------------|---------------------|---|---|--|---------|
| Device | Device [Inst.Nr] | | 0 – 4.194.302 Werkseinstellung: 1 | | WR |
| RelDeltaP | AI[9] | Relativer Differenzdruck in % bezogen auf DeltaPnom_Pa AV[122] | 0 – 150 | 0.01 – 150 Werkseinstellung: 1 | RD |
| RelFlow | AI[10] | Relativer Volumenstrom in % bezogen auf Vnom_m3h AV[112] Status Flags: (*4) | 0 – 150 | 0.01 – 150 Werkseinstellung: 1 | RD |
| AbsFlow_m3h | AI[12] | Absoluter Volumenstrom in m³/h Status Flags: (*4) | 0 – 60.000 | 1 – 60.000 Werkseinstellung: 10 | RD |
| DeltaP_UnitSel | AI[18] | Absoluter Differenzdruck in ausgewählter Einheit gem. UnitSelPressure MV[127] | -10.000 – 100.000 | 0.001 – 100.000 Werkseinstellung: 1 | RD |
| AbsFlow_UnitSel | AI[19] | Absoluter Volumenstrom in ausgewählter Einheit gem. UnitSelAirFlow MV[121] Status Flags: (*4) | 0 – 500.000 | 0.01 – 500.000 Werkseinstellung: 1 | RD |
| Sens1Analog | AI[20] | Sensor 1 als Analogwert Wenn Sensor1Type MV[220] = 2 (aktiv), dann Anzeige = Analogwert in 0 – 10 V. Wenn Sensor1Type MV[220] = 3 (passiv), dann Anzeige = Widerstandswert. Wenn RmPCaskade MV[10] = 2 (freigegeben) oder 3 (schnell freigegeben), dann ist der Sensoreingang nicht verfügbar. Status Flags: (*5) | 0 – 65535 | 0.01 – 1000 Werkseinstellung: 1 | RD |
| DeltaP_Pa | AI[29] | Absoluter Differenzdruck in Pa | 0 – 600 | 0.01 – 600 Werkseinstellung: 10 | RD |
| Vnom_m3h | AV[112] | Nennvolumenstrom in m³/h | 0 – 50.000 | 0.01 – 50.000 Werkseinstellung: 1 | RD |
| Vnom_UnitSel | AV[119] | Nennvolumenstrom in ausgewählter Einheit gem. UnitSel MV[121] | 0 – 250.000 | 0.01 – 1.000: Werkseinstellung: 1 | RD |
| SystemAltitude | AV[120] | Anlagenhöhe in Meter über Meeresspiegel | 0 – 3.000 | 1 – 3.000 Werkseinstellung: 10 | WR |
| DeltaPnom_Pa | AV[122] | Nenndifferenzdruck in Pa Der Nenndifferenzdruck ist abhängig vom ausgewählten Drucksensor (D3, M1, M1R). Je nach gewählter Anwendung dient der Nenndifferenzdruck als dp@Vnom oder als max. Druckbegrenzung | D3: 0 – 500 M1: 0 – 600 M1R: 0 – 75 | 1 – 600 Werkseinstellung: 1 | RD |

| Objekt Name | Objekt Typ | Beschreibung | Werte | COV Inkrement | Zugriff |
|-------------------|------------|--|--|------------------------------------|---------|
| | | Wenn ApplicationSel MV[2] = 1 (Durchflussregelung), dann Anzeige = Nenndifferenzdruck | | | |
| DeltaPnom_UnitSel | AV[129] | Nenndifferenzdruck in ausgewählter Einheit gem. UnitSelPressure MV[127] Mehr Infos: Siehe AV[122]. | | 0.01 – 1000 Werkseinstellung: 1 | RD |
| Sens1Switch | BI[20] | Schalterzustand des Schalters am Sensoreingang Wenn SenType MV[220] = 5 (Schalter), dann ist Sens1Switch BI[20] = aktiv. <u>Status Flags:</u> (*6) | 0: Inactive 1: Active | – | RD |
| BusTermination | BI[99] | Abschlusswiderstand Zeigt an, ob der Abschlusswiderstand (120 Ω) über die Service Tools aktiviert wurde. | 0: deaktiviert 1: aktiviert | – | RD |
| SummaryStatus | BI[101] | Sammelstatus Fasst den Status der Objekte zusammen: "StatusSensor" MI[103] "StatusFlow" MI[104] "StatusPressure" MI[109] "StatusDevice" MI[110] | ungleich 1: OK 1: nicht OK | – | RD |
| ApplicationSel | MV[2] | Anzeige der Anwendung VRU-D3-M/B TR, VRU-M1-M/B TR - Durchflussregelung - Druckregelung - Durchflussmessung VRU-M1R-M/B TR - Raumdruckregelung | 1: Durchflussregelung 2: Druckregelung 3: Raumdruckregelung 4: Durchflussmessung | – | RD |
| StatusSensor | MI[103] | Status des Differenzdrucksensors Wenn Status Ende = automatisches Zurücksetzen | 1: ok 2: dP Sensor nicht ok 3: dP Sensor außerhalb des Messbereichs 4: dP Sensor falsch verbunden | – | RD |
| StatusFlow | MI[104] | Status Volumenstrom Wenn Volumenstrom nicht innerhalb 600 s vorhanden, dann StatusFlow MI[104] = 3. | 1: ok 2: – 3: kein Luftstrom erkannt | – | RD |
| StatusPressure | MI[109] | Status Differenzdruckes | 1: ok 2: – 3: Druck nicht erreicht | – | RD |

| Objekt Name | Objekt Typ | Beschreibung | Werte | COV Inkrement | Zugriff |
|-----------------|------------|---|--|---------------|---------|
| | | Wenn Differenzdruck nicht innerhalb 180 s vorhanden, dann StatusPressure MI[109] = 3. | | | |
| StatusDevice | MI[110] | Status des Geräts bei Busüberwachung Entsprechend BusWatchdog AV[130]. | 1: ok 2: Busausfallüberwachung aktiviert | – | RD |
| UnitSelAirFlow | MV[121] | Auswahl der Volumenstromeinheit Die ausgewählte Einheit wird in AI[19] und AV[104] angezeigt | 1: – 2: m³/h 3: l/s 4: – 5: – 6: – 7: cfm | – | WR |
| SpSource | MV[122] | Auswahl Ausgabekanal Istwert | 1: analog (0 – 10 V, 2 – 10 V) 2: Bus (Modbus, BACnet, MP-Bus) Werkseinstellung: analog | – | WR |
| UnitSelPressure | MV[127] | Auswahl der Druckeinheit Die ausgewählte Einheit wird in DeltaP_UnitSel AI[18] und DeltaPnom_UnitSel AV[129] angezeigt. | 1: Pascal 3: Wassersäule Werkseinstellung: Pascal | – | WR |
| Sens1Type | MV[220] | Festlegung des Sensortyps Wenn Sens1Type MV[220] = 2 (Active) oder 3 (Passive), dann Sens1Analog AI[20] aktiv. Wenn Sens1Type MV [220] = 5 (Switch), dann Sens1Schalter BI[20] aktiv. | 1: keine 2: aktiver Sensor (im Hybridbetrieb) 3: passiver Sensor 4: – 5: Schalter Werkseinstellung: keine | – | WR |

RD = Register nur lesbar

WR = Register les- und schreibbar

C = Commendable with priority array

Status Flags:

(*5) Wenn Sens1Type MV[220] = 1 (kein), dann Out of Service = 1

(*6) Wenn Sens1Type MV[220] ≠ 5, dann Out of Service = 1

Produktdetails

Analogschnittstelle 0 – 10 V DC bzw. 2 – 10 V DC

Die Analogschnittstelle kann für den Signalspannungsbereich 0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC eingestellt werden. Die Zuordnung von Volumenstromwert zu Spannungssignalen ist in den Kennliniendarstellungen abgebildet.

- Signalspannungsbereich werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangaben voreingestellt
- Signalspannungsbereich bauseits über TROX FlowCheck App oder PC-Tool einstellbar

Soll die digitale Kommunikationsschnittstelle genutzt werden, kann der Ausgabekanal jederzeit über die TROX FlowCheck App auf Modbus, BACnet oder MP-Bus umgestellt werden.

Istwert als Feedback für Überwachung oder Folgeregelung

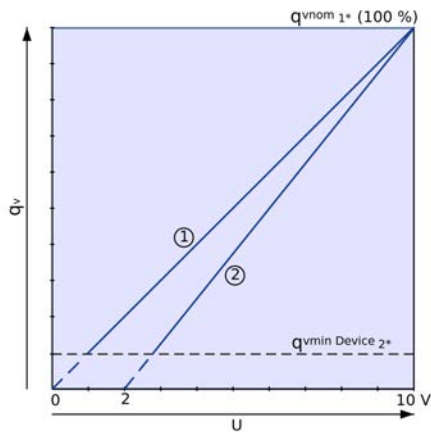
- An der Klemme 5 kann der gemessene Istvolumenstrom als Spannungssignal abgegriffen werden
- Gewählter Signalspannungsbereich 0 – 10 V DC bzw. 2 – 10 V DC wird auf den Volumenstrombereich 0 – q_{vNenn} abgebildet
- Im Analogbetrieb besteht parallel die Möglichkeit, Betriebsdaten über die digitale Kommunikationsschnittstelle abzufragen (Hybridbetrieb)

Digitale Kommunikationsschnittstelle

Für die Nutzung der digitalen Kommunikationsschnittstelle ist eine bauseitige Umstellung mit der TROX FlowCheck App notwendig. Die Busschnittstelle kann auf Modbus (Werkseinstellung), BACnet und MP-Bus eingestellt werden. Für den reibungslosen Datenaustausch im bauseitigen Bus-Netzwerk ist die Einstellung der Kommunikationsparameter und der Teilnehmeradresse für die Busschnittstelle erforderlich. Die Kommunikationsparameter der Bussysteme (Adresse, Baudrate ...) können mit der TROX FlowCheck App eingestellt werden. Die Schnittstellen Modbus und BACnet bieten standardisierte Bus-Register/Objekt-Zugriffe auf die verfügbaren Datenpunkte. Zur Weiterverarbeitung der MP-Bus Daten ist zusätzlich Hardware und Software von offiziellen MP-Bus Partnern notwendig.

Istwert als Feedback für Überwachung oder Folgeregelung

- Sowohl im Modbus als auch im BACnet sind die Istwerte in m^3/h (Werkseinstellung) ablesbar. Andere Einheiten wie l/s oder cfm sind möglich
- Der Volumenstromwert ist über zusätzliche Datenpunkte auch als relative Prozentangabe auslesbar. Dabei sind 0 – 100% auf den Volumenstrombereich 0 – q_{vNenn} abgebildet.
- Neben dem Volumenstromwert können weitere Informationen über andere Modbusregister/BACnet-Objekte ausgelesen werden
- Übersicht der Register/Objekte in den Kommunikationstabellen
- Zu Diagnosezwecken kann im Busbetrieb der Volumenstromwert an der Klemme 5 abgegriffen werden
- Der Volumenstrombereich 0 – q_{vNenn} entspricht dabei immer dem Signalspannungsbereich von (0)2 – 10 V DC

Kennlinie des Istwertsignals


① Signalspannungsbereich 0 – 10 V

② Signalspannungsbereich 2 – 10 V

1* = q_{vNenn} Nennvolumenstrom

2* = $q_{vmin\ Gerät}$ minimal regelbarer Volumenstrom

Berechnung Volumenstromwert bei 0 – 10 V

$$q_{vact} = \frac{U}{10\text{ V}} \times q_{vnom}$$

Berechnung Volumenstromwert bei 2 – 10 V

$$q_{vact} = \frac{U - 2}{10\text{ V} - 2\text{ V}} \times q_{vnom}$$

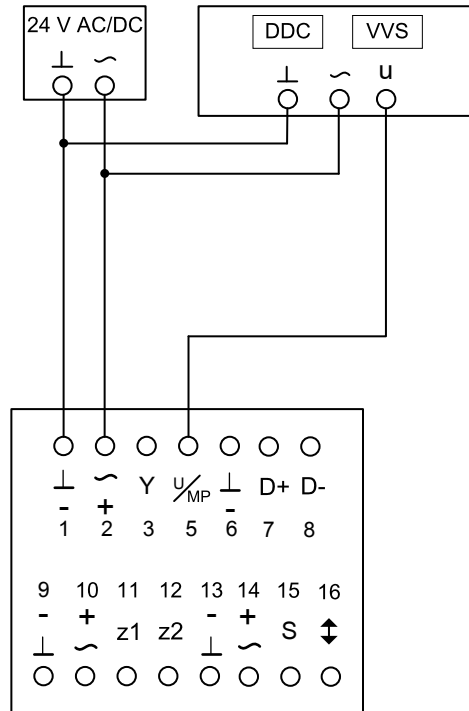
Ansicht steckbare Klemmenleisten

| | | | | | | | | |
|---|---------------|----------|---|------|---------------|----|----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | | | | | | | | |
| 1 | $\bar{\perp}$ | \sim^+ | Y | U/MP | $\bar{\perp}$ | D+ | D- | 8 |

| | | | | | | | | | |
|---|---------------|----------|----|----|---------------|----------|----|----------------|----|
| 9 | $\bar{\perp}$ | \sim^+ | z1 | z2 | $\bar{\perp}$ | \sim^+ | S | \updownarrow | 16 |
| | | | | | | | | | |
| | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |

- 1, 6, 9, 13: \perp , $-$ = Masse, Null
 2, 10, 14: \sim , $+$ = Versorgungsspannung 24 V
 3: Y = Sollwertsignal Y und Zwangssteuerungen (nicht für Betrieb als Wirkdrucktransmitter)
 5: U/MP = Istwertsignal U oder MP-Bus
 7: D- = Modbus/BACnet A, C1
 8: D+ = Modbus/BACnet B, C2
 11, 12: Zwangssteuerungen (nicht für Betrieb als Wirkdrucktransmitter)
 15: Erweiterung für externen Sensor
 16: nicht belegt

Anschlusschema Analogschnittstelle

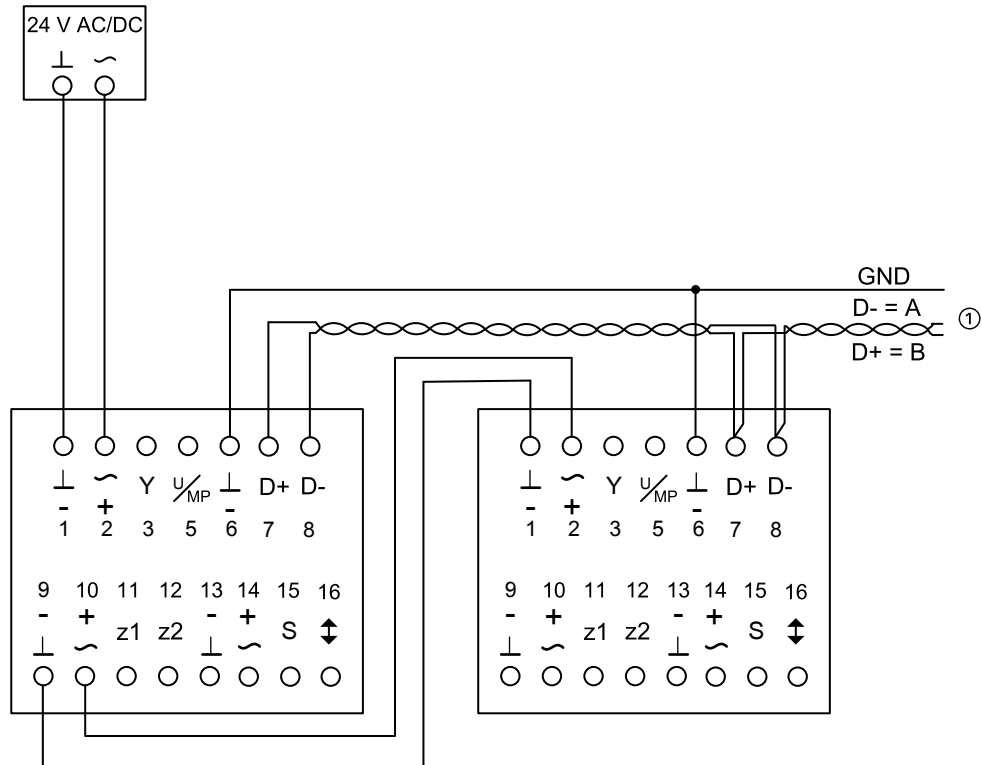


- 1: ⊥, - = Masse, Null
- 2: ~, + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- 5: U = Istwertsignal 0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC

Hinweis:

DDC = Monitoring, Verarbeitung Istwertsignal
 VVS = z. B. Ansteuerung Folgeregler

Anschlusschema Busschnittstelle



- 1: ⊥, - = Masse, Null
- 2: ~, + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- 7: D- = Modbus/BACnet A, C1
- 8: D+ = Modbus/BACnet B, C2
- 6: GND = gemeinsames Massepotential

Hinweis:

① Weitere Netzwerkteilnehmer bei Modbus/BACnet (maximal 32)

Legende

 q_{vNenn} [m³/h]; [l/s]

Nennvolumenstrom (100 %): Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Wirkdrucktransmitter (Anbauteil). Werte im Internet und in der Produktbroschüre publiziert und im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt. Referenzwert zur Berechnung von Prozentwerten (z. B. q_{vmax}). Obere Grenze des Einstellbereichs und maximal möglicher Volumenstromsollwert des VVS-Regelgerätes.

 q_v [m³/h]; [l/s]

Volumenstrom

 Δp_w

Messgröße für den am Sensor wirksamen Differenzdruck. Grundlage für die Berechnung des aktuellen Volumenstroms oder die Umwandlung in ein (volumenstromlineares) elektrisches Signal durch Wirkdrucktransmitter.

Volumenstrommesseinrichtung

Bestehend aus einem Grundgerät und einem optionalen Wirkdrucktransmitter.

Grundgerät

Gerät zur Erfassung eines Volumenstroms ohne angebaute Messumformer. Wesentliche Bestandteile sind das Gehäuse mit Sensorelement(en) zur Erfassung des Wirkdrucks und die nach außen geführten Anschlüsse zur Wirkdruckentnahme. Im Gegensatz zu einem Volumenstromregler ist keine Regelklappe vorhanden. Wichtige Unterscheidungsmerkmale für das Grundgerät: Geometrie bzw. Geräteform, Material- und Anschlussvarianten. Das Grundgerät kann entweder für eine manuelle Messung über mobile Differenzdruckmesseinrichtung oder mit elektrischen Anbauteilen zur Wandlung des Wirkdrucks in ein elektrisches Signal ausgestattet werden (Wirkdrucktransmitter).

Wirkdrucktransmitter

An das Grundgerät montierte elektronische Einheit zur Messung des Volumenstroms. Die elektronische Einheit besteht im wesentlichen aus einem Wirkdrucktransmitter. Wichtige Unterscheidungsmerkmale: Transmitter mit dynamischem Messprinzip für saubere Luft bzw. Transmitter mit statischem Messprinzip für verschmutzte Luft und Schnittstellentechnik (Analogschnittstelle und digitaler Busschnittstelle).