



Kommunikationsfähiger
Regelkugelhahn mit sensorgeführter
Durchflussregelung, 2-Weg, mit
Flansch PN 16 (EPIV)

- Nennspannung AC/DC 24 V
- Ansteuerung kommunikativ
- für geschlossene Kalt- und Warmwassersysteme
- für wasserseitige stetige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen
- Kommunikation via Modbus RTU (RS-485)
- Konvertierung von aktiven Sensorsignalen und Schaltkontakten


Typenübersicht

Typ	DN []	DN ["]	Vnom [l/s]	Vnom [l/min]	kvs theor. [m³/h]	PN []	n(gl) []
P6065W800E-MOD	65	2 1/2	8	480	45	16	3.2
P6080W1100E-MOD	80	3	11	660	65	16	3.2
P6100W2000E-MOD	100	4	20	1200	115	16	3.2
P6125W3100E-MOD	125	5	31	1860	175	16	3.2
P6150W4500E-MOD	150	6	45	2700	270	16	3.2

kvs theor.: Theoretischer kvs-Wert für Druckabfallberechnung

Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC/DC 24 V
	Nennspannung Frequenz	50 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	9.5 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	6.5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	13 VA
	Anschluss Speisung / Steuerung	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm²
Daten für Modbus	Protokoll	Modbus RTU (RS-485), nicht galvanisch getrennt
	Anzahl Knoten	max. 32 (ohne Repeater)
	Übertragungsformate	1-8-N-2, 1-8-N-1, 1-8-E-1, 1-8-O-1 Default: 1-8-N-2 (Startbits, Datenbits, Parität, Stoppbits)
	Baudrate	9'600, 19'200, 38'400, 76'800, 115'200 Bd Default: 38'400 Bd
	Abschlusswiderstand	120 Ohm, zuschaltbar
	Parametrierung	mit Service-Tool ZTH EU Schnelladressierung 1...16 über Taster möglich
Funktionsdaten	Drehmoment Motor	40 Nm (DN 100...150) 20 Nm (DN 65...80)
	Schalleistungspegel Motor	45 dB(A)
	Einstellbarer Durchfluss Vmax	45...100% von Vnom
	Regelgenauigkeit	±10% (von 25...100% Vnom)
	Medien	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
	Mediumtemperatur	-10...120°C
Funktionsdaten	Zulässiger Druck ps	1600 kPa
	Schliessdruck Δps	690 kPa
	Differenzdruck Δpmax	340 kPa
	Durchflusskennlinie	gleichprozentig (VDI/VDE 2178), im Öffnungsbereich optimiert (umschaltbar auf linear)
	Leckrate	Leckrate A, luftblasendicht (EN 12266-1)
	Rohranschlüsse	Flansch PN 16 nach EN 1092-2
	Einbaulage	stehend bis liegend (bezogen auf die Spindel)
	Wartung	wartungsfrei

Technische Daten

	Handverstellung	mit Drucktaste, arretierbar
Durchflussmessung	Messprinzip	magnetisch induktive Volumenstrommessung
	Messgenauigkeit	±6% (von 25...100% Vnom)
	Min. Durchflussmessung	2.5% von Vnom
Sicherheit	Schutzklasse IEC/EN	III Schutzkleinspannung
	Schutzart IEC/EN	IP54
	EMV	CE gemäss 2004/108/EG
	Wirkungsweise	Typ 1
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	0.8 kV
	Verschmutzungsgrad der Umgebung	3
	Umgebungstemperatur	-10...50 °C
Werkstoffe	Lagertemperatur	-20...80 °C
	Umgebungsfeuchte	95% r.H., nicht kondensierend
	Gehäuse	EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert
	Messrohr	EN-GJS-500-7U (GGG50 schutzlackiert)
	Schliesskörper	nicht rostender Stahl AISI 316
	Spindel	nicht rostender Stahl AISI 304
	Spindeldichtung	EPDM Perox
Kugelsitz	PTFE, O-Ring Viton	

Sicherheitshinweise

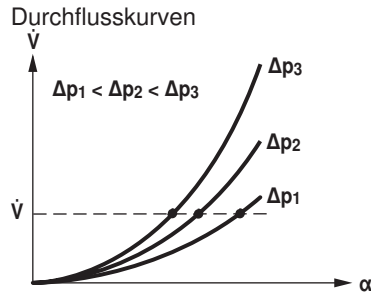


- Dieses Gerät ist für die Anwendung in stationären Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage konzipiert und darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Die Verbindung zwischen Regelventil und Messrohr darf nicht getrennt werden.
- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

Produktmerkmale

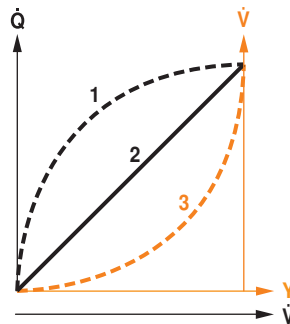
Wirkungsweise Das Stellgerät besteht aus drei Komponenten: Regelkugelhahn, Messrohr mit Volumenstromsensor und dem Antrieb. Der eingestellte maximale Durchfluss (\dot{V}_{max}) wird dem maximalen Stellsignal (typischerweise 100%) zugeordnet. Das Stellgerät kann kommunikativ angesteuert werden. Im Messrohr wird das Medium vom Sensor erfasst und steht als Durchflusswert an. Der gemessene Wert wird mit dem Sollwert abgeglichen. Der Antrieb regelt die Abweichung durch Veränderung der Ventilposition nach. Der Drehwinkel α variiert je nach Differenzdruck über dem Stellglied (s. Durchflusskurven).

Durchflusskennlinie



Übertragungsverhalten WT

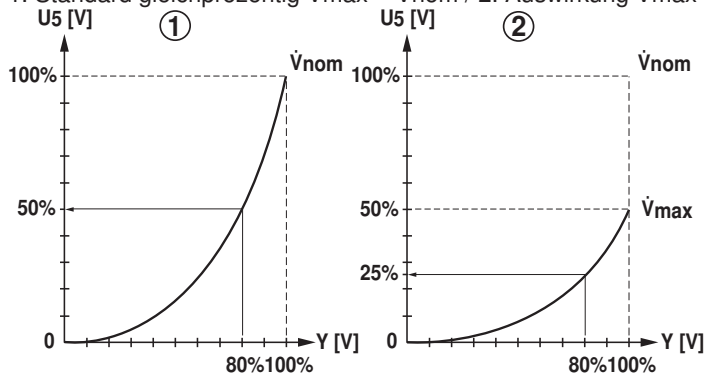
Übertragungsverhalten Wärmetauscher
 Je nach Bauart, Temperaturspreizung, Medium und hydraulischer Schaltung, ist die Leistung Q nicht proportional zum Wasser-Volumenstrom \dot{V} (Kurve 1). Bei der klassischen Temperaturregelung wird versucht, das Stellsignal Y proportional zur Leistung Q zu erhalten (Kurve 2). Dies wird durch eine gleichprozentige Ventilkennlinie erreicht (Kurve 3).



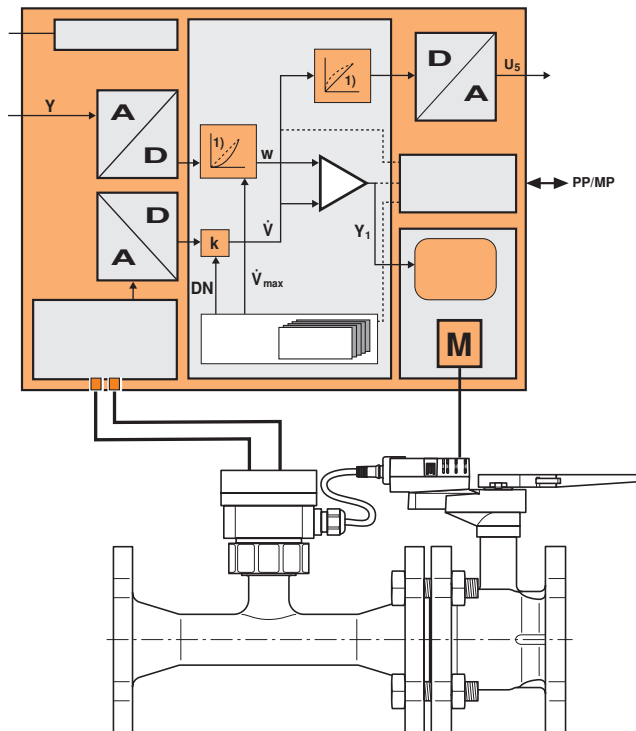
Produktmerkmale

Regelverhalten Im Messteil (Fühlerelektronik) wird die Mediumsgeschwindigkeit gemessen und zu einem Durchflusssignal verarbeitet.
Das Stellsignal Y entspricht dem Leistungsbedarf Q am Tauscher. Im EPIV wird der Volumenstrom geregelt. Das Stellsignal Y wird in eine gleichprozentige Volumenstrom-Kennlinie umgewandelt und mit dem \dot{V}_{max} Wert als neue Führungsgröße w versehen. Die momentane Regelabweichung bildet das Stellsignal Y1 für den Antrieb. Die speziell ausgelegten Regelparameter in Verbindung mit dem präzisen Durchflussfühler gewährleisten eine stabile Regelgüte. Sie ist aber nicht für schnelle Regelstrecken, wie Brauchwasserregelung, geeignet.
U5 zeigt als Spannung den gemessenen Volumenstrom an (Werkeinstellung). Alternativ kann U5 zur Anzeige des Ventilöffnungswinkel verwendet werden. Es bezieht sich immer auf den jeweiligen \dot{V}_{nom} , d.h. wenn \dot{V}_{max} z.B. 50% von \dot{V}_{nom} ist, dann ist $Y = 10\text{ V}$, $U_5 = 5\text{ V}$.

1. Standard gleichprozentig $V_{max} = V_{nom} / 2$. Auswirkung $V_{max} < V_{nom}$



Blockschema

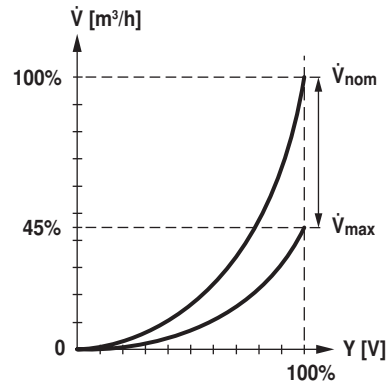


Produktmerkmale

Definition \dot{V}_{nom} ist der maximal mögliche Durchfluss.

\dot{V}_{max} ist der eingestellte maximale Durchfluss bei grösstem Stellsignal, z.B. 100%.
 \dot{V}_{max} kann zwischen 45% und 100% von \dot{V}_{nom} eingestellt werden.

\dot{V}_{min} 0% (nicht veränderbar).



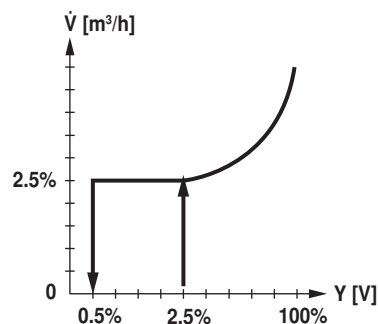
Schleichmengenunterdrückung Aufgrund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit im Öffnungspunkt kann diese vom Fühler nicht mehr innerhalb der geforderten Toleranz gemessen werden. Dieser Bereich wird elektronisch übersteuert.

Öffnendes Ventil

Das Ventil bleibt geschlossen bis der durch das Stellsignal Y geforderte Durchfluss 2.5% von \dot{V}_{nom} entspricht. Nach Überschreiten dieses Wertes ist die Regelung entlang der Ventilkennlinie aktiv.

Schliessendes Ventil

Bis zum geforderten Durchfluss von 2.5% von \dot{V}_{nom} ist die Regelung entlang der Ventilkennlinie aktiv. Nach Unterschreitung dieses Wertes wird der Durchfluss auf 2.5% von \dot{V}_{nom} gehalten. Bei einer weiteren Unterschreitung des durch die Führungsgrösse Y geforderten Durchflusses von 0.5% von \dot{V}_{nom} wird das Ventil geschlossen.



Konverter für Sensoren Anschlussmöglichkeit für einen Sensor (aktiver Sensor oder Schaltkontakt). Auf einfache Weise kann somit das analoge Sensorsignal digitalisiert und an Modbus weitergegeben werden.

Parametrierbare Antriebe Die Werkseinstellungen decken die häufigsten Anwendungen ab. Einzelne Parameter können mit den Service-Tools MFT-P oder ZTH EU von Belimo verändert werden. Die Modbus-Kommunikationsparameter (Adresse, Baudrate usw.) werden mit dem ZTH EU eingestellt. Durch Betätigen der Taste "Service" auf dem Antrieb während dem Anschliessen der Speisespannung werden die Kommunikationsparameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
Schnelladressierung: Die Modbus-Adresse kann alternativ mit den Tasten auf dem Antrieb im Bereich 1 bis 16 eingestellt werden. Der gewählte Wert wird zum Parameter «Basisadresse» addiert und ergibt die wirksame Modbus-Adresse. Bei einer Basisadresse von 140 lassen sich beispielsweise Modbus-Adressen im Bereich von 141 bis 156 mittels Schnelladressierung parametrieren.

Produktmerkmale

Hydraulischer Abgleich	Mit den Tools von Belimo kann der maximale Durchfluss (entspricht 100% Anforderung) in wenigen Schritten einfach und zuverlässig vor Ort eingestellt werden. Wenn das Gerät in ein Leitsystem eingebunden ist, kann der Abgleich direkt über das Leitsystem vorgenommen werden.
Handverstellung	Handverstellung mit Drucktaste möglich (Getriebeausrastung solange die Taste gedrückt wird bzw. arretiert bleibt).
Hohe Funktionssicherheit	Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Anschlag automatisch stehen.
Grundpositionierung	Beim erstmaligen Einschalten der Speisespannung, d.h. bei der Erstinbetriebnahme, führt der Antrieb eine Adaption aus, dabei passen sich Arbeitsbereich und Stellungsrückmeldung an den mechanischen Stellbereich an. Nach diesem Vorgang fährt der Antrieb in die notwendige Stellung, um den vom Stellsignal vorgegebenen Durchfluss sicherzustellen.

Zubehör

	Beschreibung	Typ
Elektrisches Zubehör	Spindelheizung Flansch ISO 5211, F05 (30W)	ZR24-F05
	Verbindungskabel 5 m, A+B: RJ12 6/6, Zu ZTH/ ZIP-USB-MP	ZK1-GEN
	Verbindungskabel 5 m, A: RJ11 6/4, B: freie Drahtenden, Zu ZTH/ZIP-USB-MP	ZK2-GEN
	Beschreibung	Typ
Service Tools	Service Tool, für MF/MP/Modbus/LonWorks-Antriebe und VAV-Regler	ZTH EU
	Belimo PC-Tool, Einstell- und Parametriersoftware	MFT-P
	Adapter zu Service-Tool ZTH	MFT-C

Elektrische Installation

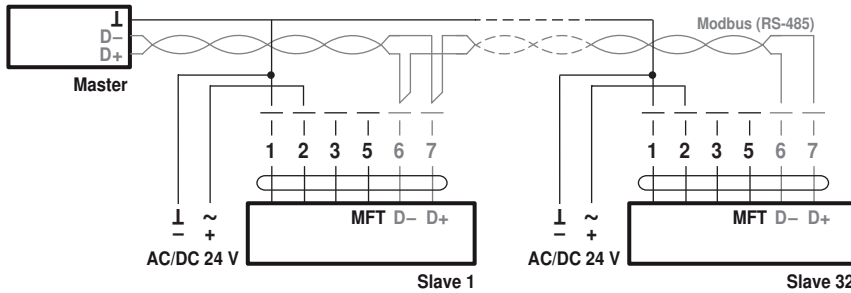


Hinweise

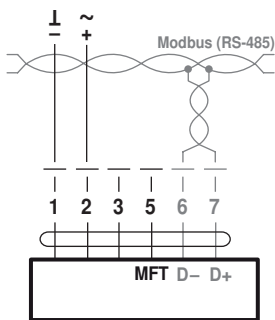
- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Die Verdrahtung von Modbus RTU (RS485) hat nach den einschlägigen Richtlinien zu erfolgen (www.modbus.org). Das Gerät besitzt zuschaltbare Widerstände für den Busabschluss.
- Modbus-GND: Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt. Massesignal der Geräte miteinander verbinden.

Anschlussschemas

Modbus-Verdrahtung



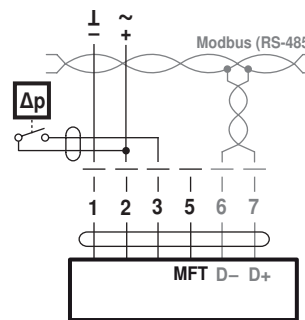
Anschluss ohne Sensor



Hinweis

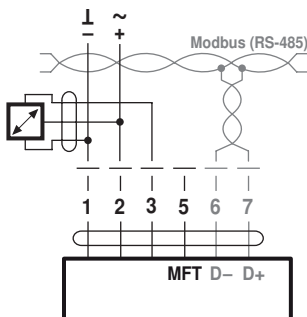
Signalzuordnung Modbus:
C₁ = D- = A
C₂ = D+ = B

Anschluss mit Schaltkontakt, z.B. p-Wächter



Anforderungen Schaltkontakt:
Der Schaltkontakt muss in der Lage sein, einen Strom von 16 mA @ 24 V sauber zu schalten.

Anschluss mit aktivem Sensor, z.B. 0...10 V @ 0...50 °C



Möglicher
Eingangsspannungsbereich:
0...32 V (Auflösung 30 mV)

Modbus-Kommunikationsparameter

Register

	Nr	Adr	Register
Betrieb	1	0	Sollwert [%]
	2	1	Zwangssteuerung
	3	2	Kommando
	4	3	Antriebstyp
	5	4	Relative Position [%]
	6	5	Absolute Position [°] [mm]
	7	6	Relativer Volumenstrom [%] (nur für VAV/EPIV)
	8	7	Absoluter Volumenstrom (Druck) [m ³ /h] [l/min] [Pa] (nur für VAV/EPIV)
	9	8	Sensorwert [mV] [-]
Service	101	100	Seriennummer 1. Teil
	102	101	Seriennummer 2. Teil
	103	102	Seriennummer 4. Teil
	104	103	Firmware Version (Modbus-Modul)
	105	104	Störungs- und Service-Information
	106	105	Min [%]
	107	106	Max [%]
	108	107	Sensortyp
	109	108	Busausfall Position

- Register in Fettschrift sind schreibbar
- Schreibbare Register <100 (Betrieb) sind flüchtig und deshalb periodisch zu aktualisieren
- Schreibbare Register >100 sind nicht flüchtig

Befehle

Alle Daten sind in einer Tabelle angeordnet und von 1..n (Register) bzw. 0..n-1 (Adresse) adressiert. Es wird keine Unterscheidung zwischen den Datentypen gemacht (Discrete Inputs, Coils, Input Registers, Holding Registers). Als Folge kann auf sämtliche Daten mit den zwei Befehlen für Holding Register zugegriffen werden. Die Befehle für Discrete Inputs und Input Registers können alternativ verwendet werden.

Standard Befehle:

Read Holding Registers [3]

Write Single Register [6]

Optionale Befehle:

Read Discrete Inputs [2]

Read Input Registers [4]

Write Multiple Registers [16]

Hinweis zu Read Discrete Inputs

Der Befehl liest ein oder mehrere Bits und kann alternativ für Register 105 (Störungs- und Service-Information) angewendet werden. Die zu verwendende Startadresse ist 1664.

Modbus-Kommunikationsparameter

Register 1: Sollwert Sollwert für Antriebsstellung bzw. für Volumenstrom in Hundertstelprozent, d.h. 0...10'000 entsprechen 0...100%

Register 2: Zwangssteuerung Übersteuerung des Sollwerts mit definierten Zwängen

Zwangssteuerung	
0	Keine
1	Auf
2	Zu
3	Min
5	Max

Register 3: Kommando Initiierung von Antriebsfunktionen für Service und Test; Das Register wird automatisch zurückgesetzt.

Kommando	
0	Kein
1	Adaption
2	Testlauf
3	Synchronisation
4	Reset Antriebsstörungen

Register 4: Antriebstop Antriebstop; die Zuordnung kann bei einigen Antrieben von der Grundkategorie abweichen.

Antriebstop	
0	Antrieb nicht angeschlossen / nicht bekannt
1	Stellantriebe Luft/Wasser mit/ohne Sicherheitsfunktion
2	Volumenstromregler VAV / EPIV
3	Brandschutzklappen-Antrieb

Register 5: Relative Position Relative Position in Hundertstelprozent, d.h. 0 ... 10'000 entsprechen 0 ... 100%

Register 6: Absolute Position Absolute Position
0 ... 10'000 (65535 falls vom Antrieb nicht unterstützt)
Die Einheit ist vom Gerät abhängig:
[°] für Antriebe mit Drehbewegung
[mm] für Antriebe mit Linearbewegung

Register 7: Relativer Volumenstrom Relativer Volumenstrom in Hundertstelprozent von Vnom, d.h. 0 ... 10'000 entsprechen 0 ... 100%.
Der Wert ist nur für VAV-Regler und EPIV-Geräte verfügbar (Antriebstop: 2).
Bei allen anderen Typen wird 65535 eingetragen.

Register 8: Absoluter Volumenstrom Absoluter Volumenstrom
Der Wert ist nur für VAV-Regler und EPIV Geräte verfügbar (Antriebstop: 2).
Bei allen anderen Typen wird 65535 eingetragen.
Die Einheit ist vom Gerät abhängig:
[m³/h] für VAV-Regler (oder [Pa] bei Druckanwendungen)
[l/min] für EPIV-Geräte

Register 9: Sensorwert Aktueller Sensorwert; abhängig von der Einstellung in Register 108
Die Einheit ist vom Sensortyp abhängig: [mV] [-]

Register 101 - 103: Seriennummer Jedes Gerät besitzt eine eindeutige Seriennummer, die auf dem Gehäuse aufgedruckt oder aufgeklebt ist. Die Seriennummer besteht aus 4 Abschnitten, wobei nur die Teile 1, 2 und 4 auf Modbus abgebildet werden.
Beispiel: 00839-31324-064-008

Register 101	Register 102	Register 103
1. Teil	2. Teil	4. Teil
00839	31234	008

Register 104: Firmware-Version Firmware Version des Modbus-Moduls (VX.XX)
z.B. 101 V1.01

Modbus-Kommunikationsparameter

**Register 105:
Störungs- und Service-Information**

Die Statusinformation ist unterteilt in Meldungen des Antriebs (Störungen) und andere Service-Informationen.

	Bit	Beschreibung
Störungen (Low Byte)	0	Ausnützung zu gross
	1	Stellweg vergrössert
	2	Mechanische Überlast
	3	–
	4	Sicherheitsrelevante Störung (nur Brandschutz)
	5	Fehler Klappengängigkeit (nur Brandschutz)
	6	Kanaltemperatur zu hoch (nur Brandschutz)
	7	Rauchmelder ausgelöst (nur Brandschutz)
Service (High Byte)	8	Interne Aktivität (Testlauf, Adaption, ...)
	9	Getriebeausrüstung aktiv
	10	Busüberwachung ausgelöst
	11	–
	12	–
	13	–
	14	–
	15	–

Die Störungsbits können mit Register 3 (Kommando: 4) oder mit dem Belimo PC-Tool zurückgesetzt werden. Die Störungen 0 und 4 sind nicht rückstellbar.

Register 106: Min / Vmin-Einstellung

Minimum Limit (Position oder Volumenstrom) in Hundertstelprozent, d.h. 0...10,000 entsprechen 0...100%
Achtung: Änderung der Einstellung kann zu Funktionsstörungen führen.

Register 107: Max / Vmax-Einstellung

Maximum Limit (Position oder Volumenstrom) in Hundertstelprozent, d.h. 2000...10,000 entsprechen 20...100%
Achtung: Änderung der Einstellung kann zu Funktionsstörungen führen.

Register 108: Sensortyp

Am Antrieb angeschlossener Sensortyp; ohne Spezifikation des Sensors wirkt die Beschaltung am Y-Eingang als lokaler Zwang.

<p>Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nach dem Wechseln des Sensortyps ist allenfalls ein Neustart des Antriebs erforderlich, damit korrekte Sensorwerte ausgelesen werden. – Sensorwerte stehen bei Antriebsvarianten mit RJ12-Anschlussbuchse (J6) nicht zur Verfügung, da kein Sensoranschluss möglich ist.
--

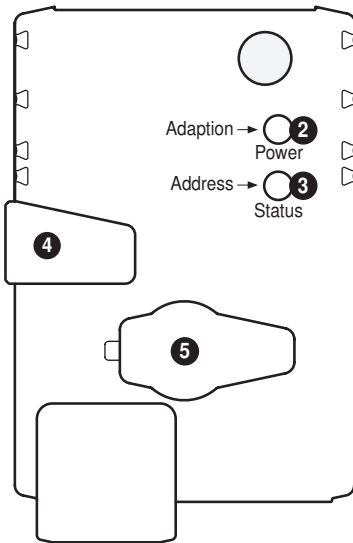
Sensortyp	
0	Kein
1	Aktiver Sensor (mV)
2	–
3	–
4	Schaltkontakt (0 / 1)

Register 109: Busausfall-Position

Die Modbus-Kommunikation wird standardmässig nicht überwacht. Bei einem Kommunikationsunterbruch, behält der Antrieb den aktuellen Sollwert. Die Busüberwachung kontrolliert die Modbus-Kommunikation. Falls weder der Sollwert (Register 1) noch die Zwangssteuerung (Register 2) innerhalb 120 Sekunden erneuert wird, steuert der Antrieb in die Busausfall-Position. Eine ausgelöste Busüberwachung wird in Register 105 angezeigt.

Busausfall-Position	
0	Letzter Sollwert (keine Busüberwachung)
1	Schnell-Zu bei Zeitüberschreitung
2	Schnell-Auf bei Zeitüberschreitung
3	Parametrierte Zwischenstellung Mid bei Zeitüberschreitung

Anzeige- und Bedienelemente

**2 Drucktaste und LED-Anzeige grün**

- Aus: Keine Spannungsversorgung oder Störung
 Ein: Betrieb
 Blinkend: Im Adressmodus: Impulse entsprechend der eingestellten Adresse (1...16)
 Beim Starten: Zurücksetzen auf Werkeinstellung (Kommunikation)
 Taste drücken: Im Normalbetrieb: Auslösen der Drehwinkeladaption
 Im Adressmodus: Bestätigung der eingestellten Adresse (1...16)

3 Drucktaste und LED-Anzeige gelb

- Aus: Normalbetrieb
 Ein: Adaption- oder Synchronisationsvorgang aktiv
 oder Antrieb im Adressmodus (LED-Anzeige grün blinkt)
 Flackernd: Modbus-Kommunikation aktiv
 Taste drücken: Im Betrieb (>3s): Ein- und Ausschalten des Adressmodus
 Im Adressmodus: Einstellung der Adresse durch mehrfache Betätigung
 Beim Starten (>5s): Zurücksetzen auf Werkeinstellung (Kommunikation)

4 Taste Getriebeausrüstung

- Taste drücken: Getriebe ausgerüstet, Motor stoppt, Handverstellung möglich
 Taste loslassen: Getriebe eingerüstet, Start Synchronisation, nachher Normalbetrieb

5 Servicestecker

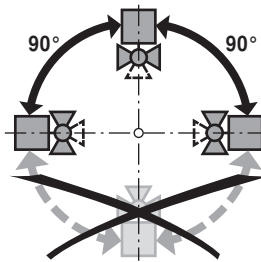
- Für den Anschluss der Parametrier- und Service-Tools

Kontrolle Anschluss Spannungsversorgung

- 2** Aus und **3** Ein Möglicher Verdrahtungsfehler der Spannungsversorgung

Installationshinweise

- Empfohlene Einbaulagen** Der Kugelhahn kann stehend bis liegend eingebaut werden. Es ist nicht zulässig, den Kugelhahn hängend, d.h. mit der Spindel nach unten zeigend, einzubauen.



- Einbau im Rücklauf** Der Einbau im Rücklauf wird empfohlen.

Anforderungen an die Wasserqualität

Die Bestimmungen gemäß VDI 2035 bezüglich Wasserqualität sind einzuhalten. Ventile von Belimo sind Regelorgane. Damit diese die Regelaufgaben auch längerfristig erfüllen können, sind sie frei von Feststoffen (z.B. Schweissperlen bei Montagearbeiten) zu halten. Der Einbau entsprechender Schmutzfänger wird empfohlen.

Für eine ordnungsgemäße Funktion muss das Wasser im Betrieb einen Leitwert $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen. Es ist zu beachten, dass auch Füllwasser mit einem geringeren Leitwert, im Normalfall bei der Befüllung eine Erhöhung der Leitfähigkeit über den minimal benötigten Wert erfährt und das System somit eingesetzt werden kann.

Erhöhung der Leitfähigkeit bei der Befüllung durch:

- unbehandeltes Restwasser von Druckprobe oder Vorspülung
- aus dem Werkstoff herausgelöste Metallsalze (z.B. Flugrost)

Spindelheizung

Bei Kaltwasseranwendungen und feuchtwarmer Umgebungsluft kann es zur Bildung von Kondenswasser in den Antrieben kommen. Dies kann zu Korrosion in den Getrieben der Antriebe und dadurch zum Ausfall der Antriebe führen. Bei solchen Anwendungen ist der Einsatz einer Spindelheizung vorzusehen.

Die Spindelheizung darf nur aktiviert sein, wenn die Anlage in Betrieb ist, denn sie verfügt über keinen Temperaturregler.

Installationshinweise

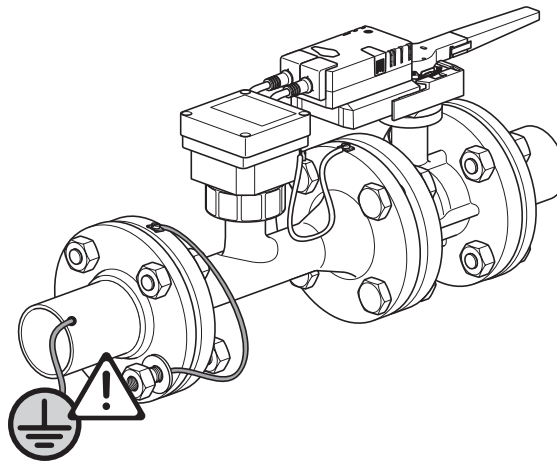
Wartung Kugelhähnen, Drehantriebe und Sensoren sind wartungsfrei.

Bei allen Servicearbeiten am Stellgerät ist die Stromversorgung des Drehantriebes auszuschalten (elektrische Kabel bei Bedarf lösen). Die Pumpen des entsprechenden Rohrleitungsstückes sind auszuschalten und die zugehörigen Absperrschieber zu schliessen (bei Bedarf auskühlen lassen und den Systemdruck auf Umgebungsdruck reduzieren).

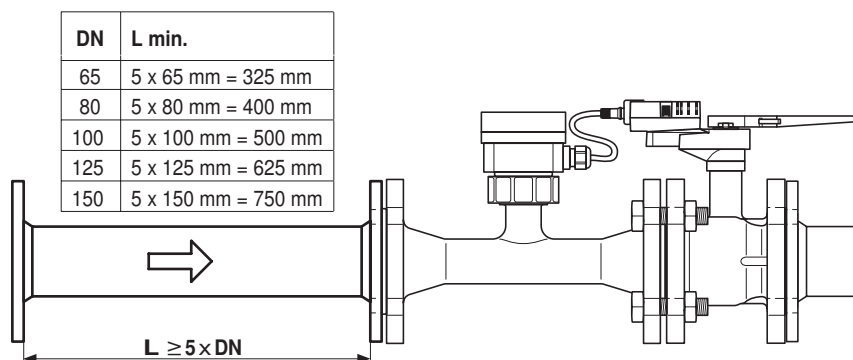
Eine erneute Inbetriebnahme darf erst wieder erfolgen, nachdem Kugelhahn und Drehantrieb vorschriftsgemäss montiert und die Rohrleitungen fachmännisch gefüllt worden sind.

Durchflussrichtung Die durch einen Pfeil am Gehäuse vorgegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten, da sonst der Durchfluss falsch gemessen wird.

Erdung Damit der Volumenstromsensor keine Fehlmessungen vornimmt, ist es zwingend, dass das Messrohr korrekt geerdet wird.



Einlaufstrecke Um die spezifizierte Messgenauigkeit zu erreichen, ist bei der Verrohrung eine Beruhigungsstrecke bzw. Einlaufstrecke in Flussrichtung vor dem Messrohrflansch vorzusehen. Diese muss mindestens $5 \times DN$ betragen.



Allgemeine Hinweise

Ventilauslegung Das Ventil wird anhand des maximal benötigten Durchflusses \dot{V}_{max} bestimmt. Eine Berechnung des kvs-Wertes ist nicht notwendig.
 $\dot{V}_{max} = 45 \dots 100\%$ von \dot{V}_{nom}
 Wenn keine hydraulischen Daten vorhanden sind, kann der Ventil-DN gleich der Nennweite des Wärmetauschers gewählt werden.

Allgemeine Hinweise

Minimaler Differenzdruck (Druckabfall)

Der minimal benötigte Differenzdruck (Druckabfall über das Ventil) zur Erreichung des gewünschten Volumenstroms \dot{V}_{max} kann mit Hilfe des theoretischen k_{vs} -Wertes (siehe Typenübersicht) und der nachstehenden Formel berechnet werden. Der berechnete Wert ist vom benötigten maximalen Volumenstrom \dot{V}_{max} abhängig. Höhere Differenzdrücke werden vom Ventil automatisch kompensiert.

Formel

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{\dot{V}_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2$$

$\Delta p_{min}: \text{kPa}$
 $\dot{V}_{max}: \text{m}^3/\text{h}$
 $k_{vs \text{ theor.}}: \text{m}^3/\text{h}$

Beispiel (DN100 mit gewünschtem maximalen Durchfluss = 50% \dot{V}_{nom})
 P6100W2000E-MOD
 $k_{vs \text{ theor.}} = 115 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\dot{V}_{nom} = 1200 \text{ l/min}$
 $50\% \cdot 1200 \text{ l/min} = 600 \text{ l/min} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{\dot{V}_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{115 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 10 \text{ kPa}$$

Service



Hinweise

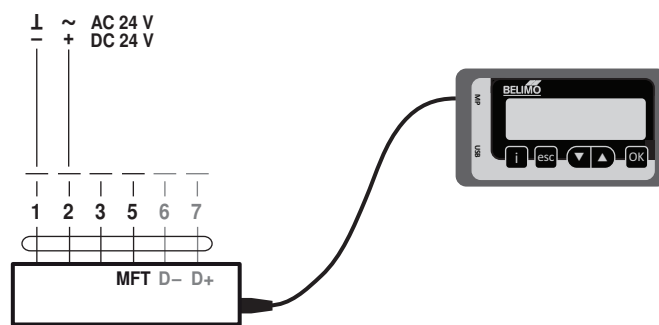
- Der Antrieb lässt sich mit PC-Tool und ZTH EU via Servicebuchse parametrieren.

Schnelladressierung Modbus

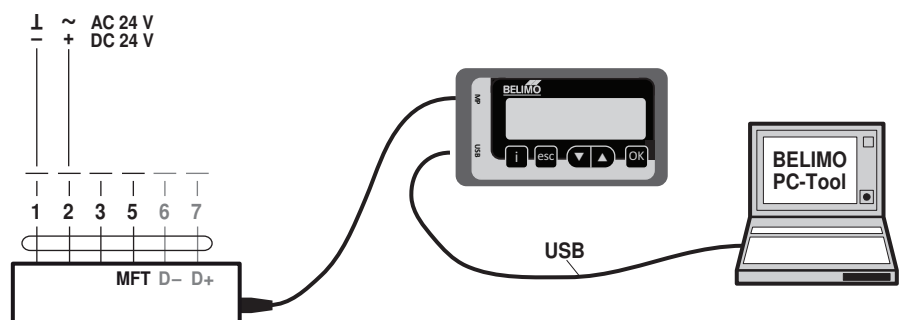
1. Taste "Service" gedrückt halten bis grüne LED-Anzeige "Power" erlischt. Die grüne LED-Anzeige "Adaption" blinkt entsprechend der bereits eingestellten Adresse.
2. Adresse durch entsprechende Anzahl Drücke auf die Taste "Service" setzen (1-16).
3. Grüne LED-Anzeige blinkt entsprechend der eingegebenen Adresse (1-16). Falls die Adresse nicht korrekt ist, kann diese gemäss Schritt 2 erneut eingestellt werden.
4. Adresseinstellung durch Drücken der grünen Taste "Adaption" bestätigen. Falls während 60 Sekunden keine Bestätigung erfolgt, wird der Adressvorgang beendet. Eine bereits begonnene Adressänderung wird verworfen. Die resultierende Modbus-Adresse ergibt sich aus der eingestellten Basisadresse plus der Kurzadresse (z.B. 140+7=147).

Anschluss Service-Tools

Anschluss ZTH EU

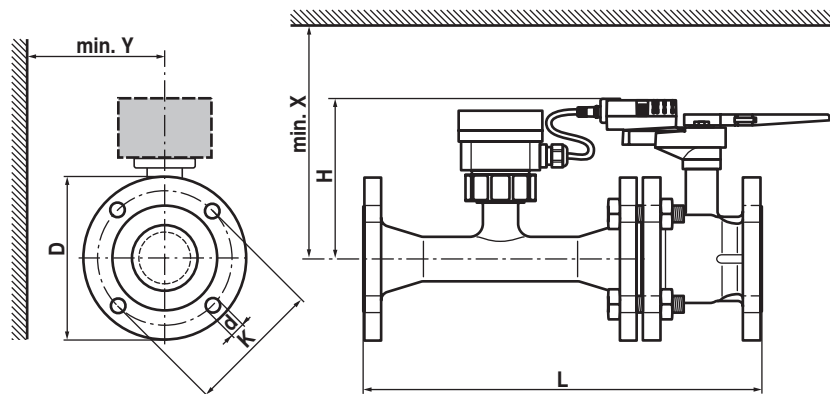


Anschluss PC-Tool



Abmessungen / Gewicht

Massbilder



Bei Y < 180 mm muss die Verlängerung des Handhebels gegebenenfalls demontiert werden.

Typ	DN []	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	Gewicht [kg]
P6065W800E-MOD	65	454	200	185	4 x 19	145	220	150	25
P6080W1100E-MOD	80	499	200	200	8 x 19	160	220	160	30
P6100W2000E-MOD	100	582	220	229	8 x 19	180	240	175	47
P6125W3100E-MOD	125	640	240	252	8 x 19	210	260	190	58
P6150W4500E-MOD	150	767	240	282	8 x 23	240	260	200	73

Weiterführende Dokumentationen

- Tool-Anschlüsse
- Projektierungshinweise allgemein