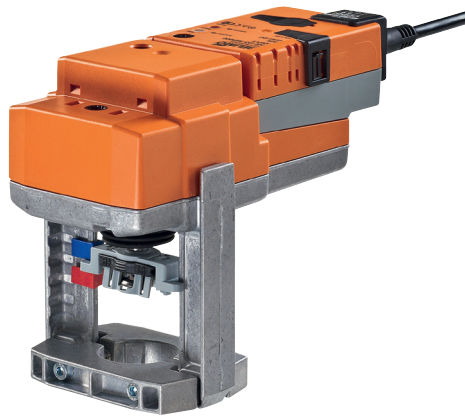


Kommunikationsfähiger Hubantrieb für 2- und 3-Weg-Hubventile

- Stellkraft 1000 N
- Nennspannung AC/DC 24 V
- Ansteuerung Stetig
- Nennhub 20 mm
- Kommunikation via Modbus RTU (RS-485)
- Konvertierung von Sensorsignalen


Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC/DC 24 V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	1.5 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	0.5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	3 VA
	Anschluss Speisung / Steuerung	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm ²
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
	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	Stellkraft Motor
Gleichlauf		5% absolut
Handverstellung		Getriebeausrastung mit Drucktaste, arretierbar
Nennhub		20 mm
Stellzeit		150 s / 20 mm
Stellzeit veränderbar		90...150 s / 20 mm
Adaption Stellbereich		manuell (automatisch bei Erstinbetriebnahme)
Adaption Stellbereich veränderbar		keine Aktion Adaption beim Einschalten Adaption nach Drücken der Geriebeausrasttaste
Zwangssteuerung, ansteuerbar via Modbus		MAX (maximale Position) = 100% MIN (minimale Position) = 0% ZS (Zwischenstellung) = 50%
Zwangssteuerung veränderbar		MAX = (MIN + 33%)...100% MIN = 0%...(MAX - 33%) ZS = MIN...MAX
Schalleistungspegel Motor		45 dB(A)
Stellungsanzeige	mechanisch, 5...20 mm Hub	
Sicherheit	Schutzklasse IEC/EN	III Schutzkleinspannung
	Schutzart IEC/EN	IP54
	EMV	CE gemäss 2004/108/EG
	Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1 und IEC/EN 60730-2-14
	Wirkungsweise	Typ 1
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	0.8 kV
	Verschmutzungsgrad der Umgebung	3
	Umgebungstemperatur	0...50 °C
	Lagertemperatur	-40...80 °C
Umgebungsfeuchte	95% r.H., nicht kondensierend	
Wartung	wartungsfrei	
Gewicht	Gewicht ca.	1.5 kg

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.
- Der Schalter zur Änderung der Laufrichtung und damit des Schliesspunkts darf nur durch autorisiertes Fachpersonal verstellt werden. Die Laufrichtung ist insbesondere bei Frostschutzschaltungen kritisch.
- Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbare oder reparierbare Teile.
- Kabel dürfen nicht vom Gerät entfernt 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	Der Antrieb ist mit einer integrierten Schnittstelle für Modbus RTU ausgerüstet, erhält sein digitales Stellsignal vom übergeordneten Modbus-Master und meldet den aktuellen Status zurück.
Konverter für Sensoren	Anschlussmöglichkeit für einen Sensor (passiver oder 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 dem BELIMO-Service-Tool MFT-P oder dem Service-Tool ZTH EU 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.
Direktmontage	Einfache Direktmontage auf dem Hubventil mittels formschlüssiger Klemmbacken. Der Antrieb ist auf dem Ventilhals um 360° schwenkbar.
Handverstellung	Handverstellung mit Drucktaste möglich (Getriebeausrüstung solange die Taste gedrückt wird bzw. arretiert bleibt). Mit einem Innensechskantschlüssel (4 mm), der oben in den Antrieb gesteckt wird, kann der Hub eingestellt werden. Wird der Schlüssel im Uhrzeigersinn gedreht, fährt die Hubspindel aus.
Hohe Funktionssicherheit	Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Anschlag automatisch stehen.
Kombination Ventil/Antrieb	Passende Ventile, deren erlaubte Mediumstemperaturen und Schliessdrücke, sind der Ventildokumentation zu entnehmen.
Stellungsanzeige	An der Konsole wird der Hub mit Reitern mechanisch angezeigt. Der Hubbereich stellt sich im Betrieb automatisch ein.
Grundpositionierung	Einstellung ab Werk: Antriebsspindel eingezogen. Bei Auslieferung von Ventil-Antrieb-Kombinationen ist die Laufrichtung dem Schliesspunkt des Ventils entsprechend voreingestellt. 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 auf die vom Stellsignal vorgegebene Stellung.
Hubrichtungsschalter	Der Hubrichtungsschalter verändert bei Betätigung die Laufrichtung im ordentlichen Betrieb.

Produktmerkmale

Adaption und Synchronisation Eine Adaption kann manuell durch Drücken der Taste „Adaption“ oder mit dem PC-Tool ausgelöst werden. Bei der Adaption werden beide mechanischen Endanschläge erfasst (gesamter Stellbereich).
 Automatische Synchronisation nach Drücken der Getriebe-Ausrasttaste ist parametrierbar. Die Synchronisation findet in der Grundposition (0%) statt.
 Nach diesem Vorgang fährt der Antrieb auf die vom Stellsignal vorgegebene Stellung.
 Eine Reihe von Einstellungen kann mittels PC-Tool angepasst werden (siehe Dokumentation MFT-P)

Zubehör

	Beschreibung	Typ
Elektrisches Zubehör	Verbindungskabel 5 m, A+B: RJ12 6/6, Zu ZTH/ ZIP-USB-MP	ZK1-GEN
	Hilfsschalter, 2 x EPU, aufsteckbar	S2A-H
	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

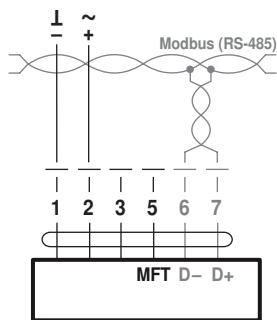


Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Hubrichtungsschalter Werkeinstellung: Antriebsspindel eingezogen.

Anschlussschemas

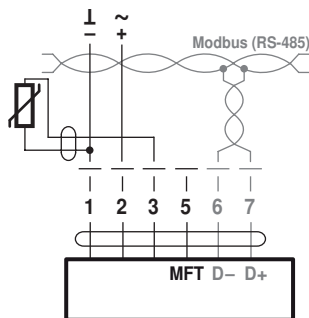
Anschluss ohne Sensor



Hinweis

Signalzuordnung Modbus:
 C₁ = D- = A
 C₂ = D+ = B
 Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt.
 Massesignal der Geräte miteinander verbinden.

Anschluss mit passivem Sensor, z.B. Pt1000, Ni1000, NTC



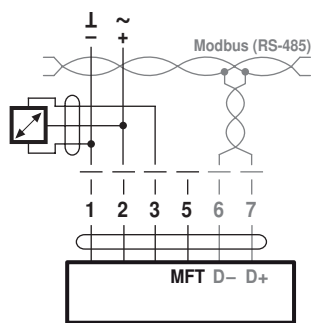
Ni1000	-28...+98 °C	850...1600 Ω ²⁾
PT1000	-35...+155 °C	850...1600 Ω ²⁾
NTC	-10...+160 °C ¹⁾	200 Ω...60 kΩ ²⁾

- 1) je nach Typ
- 2) Auflösung 1 Ohm

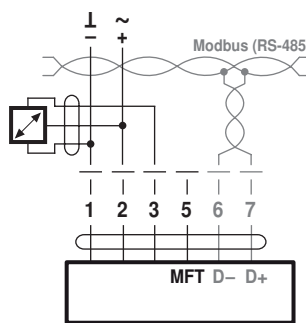
Elektrische Installation

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

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

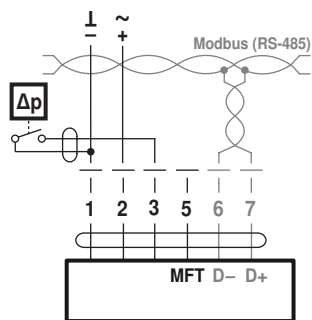


Möglicher Eingangsspannungsbereich: 0...32 V (Auflösung 30 mV)



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

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.

Modbus Communicationsparameter

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] [Ω] [-]
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 Communicationsparameter

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: Antriebstyp Antriebstyp; die Zuordnung kann bei einigen Antrieben von der Grundkategorie abweichen.

Antriebstyp	
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 (Antriebstyp: 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 (Antriebstyp: 2).
 Bei allen anderen Typen wird 65535 eingetragen.
 Die Einheit ist vom Gerät abhängig:
 [m³/h] für VAV-Regler (oder [Pa] bei Druckenwendungen)
 [l/min] für EPIV-Geräte

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

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: 00839-31234-064-008

Register 9	Register 10	Register 11
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 Communicationsparameter

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.

Hinweise

- 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.

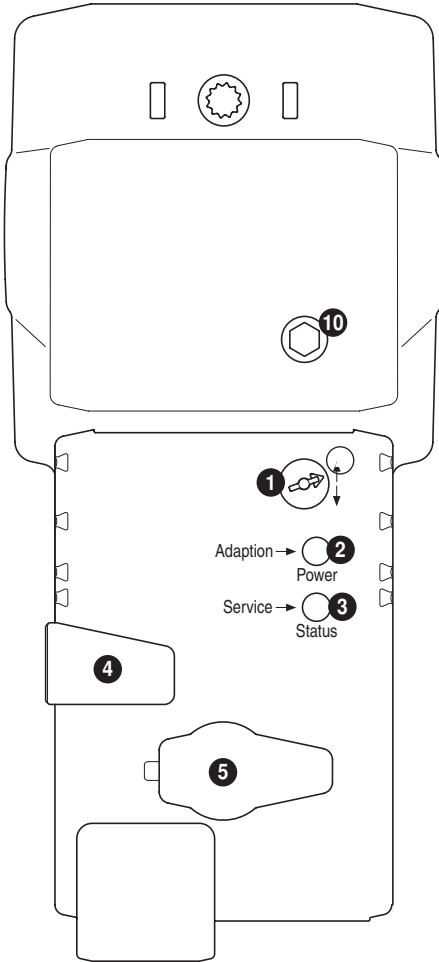
Sensortyp	
0	Kein
1	Aktiver Sensor (mV)
2	Passiver Sensor 1 k (Ω)
3	Passiver Sensor 1 ... 20 k (Ω)
4	Schaltkontakt (0 / 1)

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 (geschlossen / offen). 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



- 1 Hubrichtungsschalter**
Umschalten: Hubrichtung ändert
- 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 Hubadaption
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
- 10 Handverstellung**
Uhrzeigersinn: Antriebsspindel fährt aus
Gegenuhrzeigersinn: Antriebsspindel fährt ein

Service



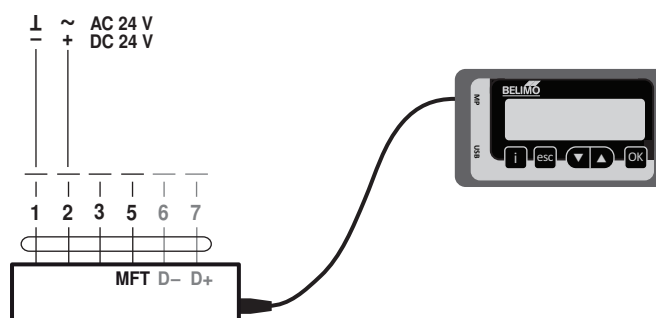
Hinweise

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

Schnelladressierung Modbus

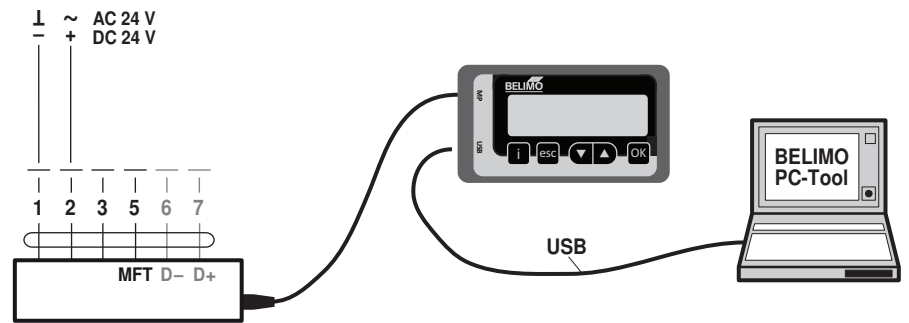
1. Taste „Service“ gedrückt halten bis grüne LED-Anzeige „Power“ erlischt. Die grüne LED-Anzeige „Adaption“ blinkt entsprechend der bereits eingestellten Adresse.
 2. Adresse durch entsprechende Anzahl Drücke auf die Taste „Service“ setzen (1-16).
 3. Grüne LED-Anzeige blinkt entsprechend der eingegeben 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 ZTH EU



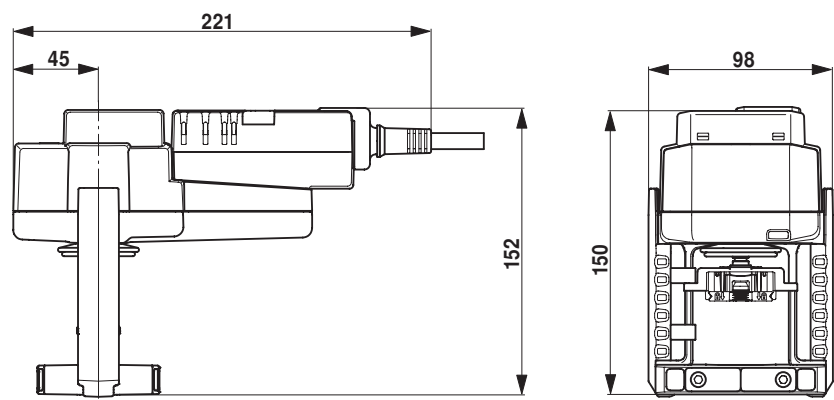
Service

Anschluss PC-Tool



Abmessungen [mm]

Massbilder



Weiterführende Dokumentationen

- Übersicht Ventil-Antriebs-Kombinationen
- Datenblätter Hubventile
- Montageanleitungen Antriebe bzw. Hubventile
- Projektierungshinweise 2- und 3-Weg-Hubventile
- Projektierungshinweise allgemein