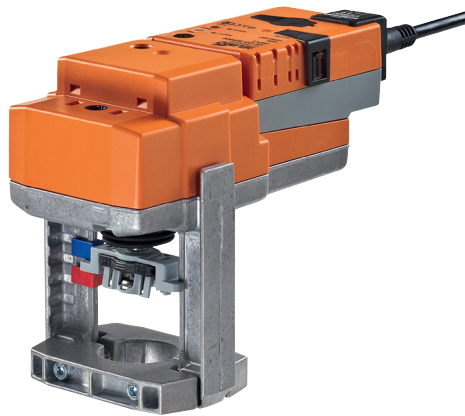


Kommunikationsfähiger Hubantrieb für 2- und 3-Weg-Hubventile

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


**Technische Daten**

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Elektrische Daten</b>                | 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 <sup>2</sup>   |
| <b>Datenbus-Kommunikation</b>           | 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<br>Default: 1-8-N-2 (Startbits, Datenbits, Parität, Stoppbits) |
|   | Baudrate                                     | 9'600, 19'200, 38'400, 76'800, 115'200 Bd<br>Default: 38'400 Bd                                   |
|   | Abschlusswiderstand                          | 120 Ohm, zuschaltbar  |
|   | Parametrierung                               | mit Service-Tool ZTH EU<br>Schnelladressierung 1...16 über Taster möglich                         |
|   | <b>Funktionsdaten</b>                        | Stellkraft Motor  |
| Gleichlauf                              |  | 5% absolut  |
| Handverstellung                         |  | mit Drucktaste, arretierbar   |
| Nennhub                                 |  | 20 mm   |
| Stellzeit Motor                         |  | 150 s / 20 mm   |
| Stellzeit veränderbar                   |  | 90...150 s / 20 mm  |
| Adaption Stellbereich                   |  | manuell (automatisch bei Erstinbetriebnahme)  |
| Adaption Stellbereich veränderbar       |  | keine Aktion<br>Adaption beim Einschalten<br>Adaption nach Drücken der Geriebeausrasttaste        |
| Zwangssteuerung, ansteuerbar via Modbus |  | MAX (maximale Position) = 100%<br>MIN (minimale Position) = 0%<br>ZS (Zwischenstellung) = 50%     |
| Zwangssteuerung veränderbar             |  | MAX = (MIN + 33%)...100%<br>MIN = 0%...(MAX - 33%)<br>ZS = MIN...MAX                              |
| <b>Sicherheit</b>                       | Schalleistungspegel Motor                    | 45 dB(A)  |
|   | Stellungsanzeige                             | mechanisch, 5...20 mm Hub   |
|   | Schutzklasse IEC/EN                          | III Schutzkleinspannung   |
|   | Schutzklasse UL                              | UL Class 2 Supply   |
|   | Schutzart IEC/EN                             | IP54  |
|   | Schutzart NEMA/UL                            | NEMA 2, UL Enclosure Type 2   |
|   | EMV  | CE gemäss 2014/30/EU  |
|   | Zertifizierung IEC/EN                        | IEC/EN 60730-1 und IEC/EN 60730-2-14  |
|   | Zertifizierung UL                            | cULus gemäss UL 60730-1A, UL 60730-2-14 und CAN/CSA E60730-1:02                                   |
|   | Wirkungsweise                                | Typ 1   |
|   | Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung | 0.8 kV  |
|   | Verschmutzungsgrad der Umgebung              | 3   |
|   | Umgebungstemperatur                          | 0...50°C  |

**Technische Daten**

|                   |                  |                               |
|-------------------|------------------|-------------------------------|
| <b>Sicherheit</b> | Lagertemperatur  | -40...80 °C                   |
|                   | Umgebungsfeuchte | 95% r.H., nicht kondensierend |
|                   | Wartung          | wartungsfrei                  |
| <b>Gewicht</b>    | Gewicht          | 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**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Wirkungsweise</b>              | 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.   |
| <b>Konverter für Sensoren</b>     | Anschlussmöglichkeit für einen Sensor (passiver oder aktiver Sensor oder Schaltkontakt). Auf einfache Weise kann somit das analoge Sensorsignal digitalisiert und an Modbus weitergegeben werden.   |
| <b>Parametrierbare Antriebe</b>   | 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.<br>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. |
| <b>Direktmontage</b>              | Einfache Direktmontage auf dem Hubventil mittels formschlüssiger Klemmbacken. Der Antrieb ist auf dem Ventilhals um 360° schwenkbar.  |
| <b>Handverstellung</b>            | Handverstellung mit Drucktaste möglich (Getriebeausrüstung solange die Taste gedrückt wird bzw. arretiert bleibt).<br>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.  |
| <b>Hohe Funktionssicherheit</b>   | Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Anschlag automatisch stehen.   |
| <b>Kombination Ventil/Antrieb</b> | Passende Ventile, deren erlaubte Mediumtemperaturen und Schliessdrücke, sind der Ventildokumentation zu entnehmen.  |
| <b>Stellungsanzeige</b>           | An der Konsole wird der Hub mit Reitern mechanisch angezeigt. Der Hubbereich stellt sich im Betrieb automatisch ein.  |

**Produktmerkmale**

- 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.
- Drehrichtungsschalter** Der Hubrichtungsschalter verändert bei Betätigung die Laufrichtung im ordentlichen Betrieb.
- 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     |
|-----------------------------|---|---------|
| <b>Elektrisches Zubehör</b> | 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 |
| <b>Service Tools</b>        | Beschreibung  | Typ     |
|                             | 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   |

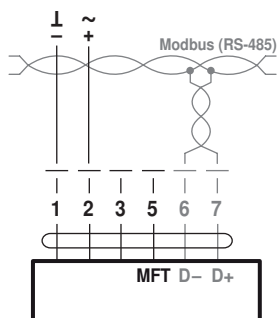
**Elektrische Installation**

**Hinweise**

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

**Anschlusschemas**

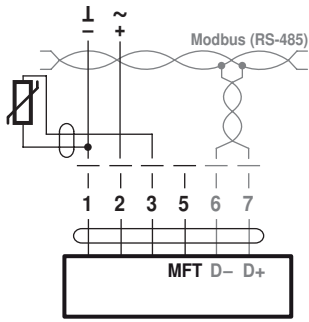
Anschluss ohne Sensor



**Hinweis**  
Signalzuordnung Modbus:  
C<sub>1</sub> = D- = A  
C<sub>2</sub> = D+ = B

**Elektrische Installation**

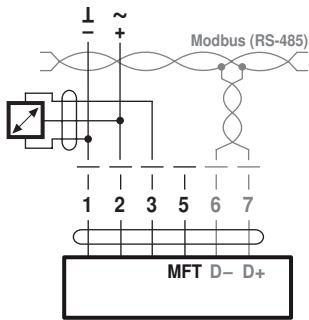
Anschluss mit passivem Sensor, z.B. Pt1000, Ni1000, NTC



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

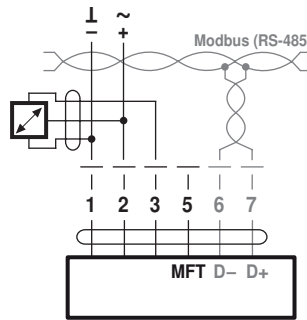
- 1) je nach Typ
- 2) Auflösung 1 Ohm

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



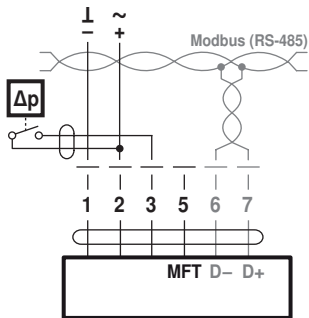
Möglicher Eingangsspannungsbereich:  
0...32 V (Auflösung 30 mV)

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



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-Kommunikationsparameter**

**Register**

|                | Nr  | Adr | Register  |
|----------------|-----|-----|---|
| <b>Betrieb</b> | 1   | 0   | <b>Sollwert [%]</b>   |
|                | 2   | 1   | <b>Zwangssteuerung</b>  |
|                | 3   | 2   | <b>Kommando</b>   |
|                | 4   | 3   | Antriebstyp   |
|                | 5   | 4   | Relative Position [%]   |
|                | 6   | 5   | Absolute Position [°] [mm]  |
|                | 7   | 6   | Relativer Volumenstrom [%]<br>(nur für VAV/EPIV)                                      |
|                | 8   | 7   | Absoluter Volumenstrom (Druck) [m <sup>3</sup> /h] [l/min] [Pa]<br>(nur für VAV/EPIV) |
|                | 9   | 8   | Sensorwert [mv] [Ω] [-]   |
| <b>Service</b> | 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 | <b>Min [%]</b>  |
|                | 107 | 106 | <b>Max [%]</b>  |
|                | 108 | 107 | <b>Sensortyp</b>  |
|                | 109 | 108 | <b>Busausfall Position</b>  |

- 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: 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 Druckerwendungen)  
[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: 00839-31324-064-008

| 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 Klappgängigkeit (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.

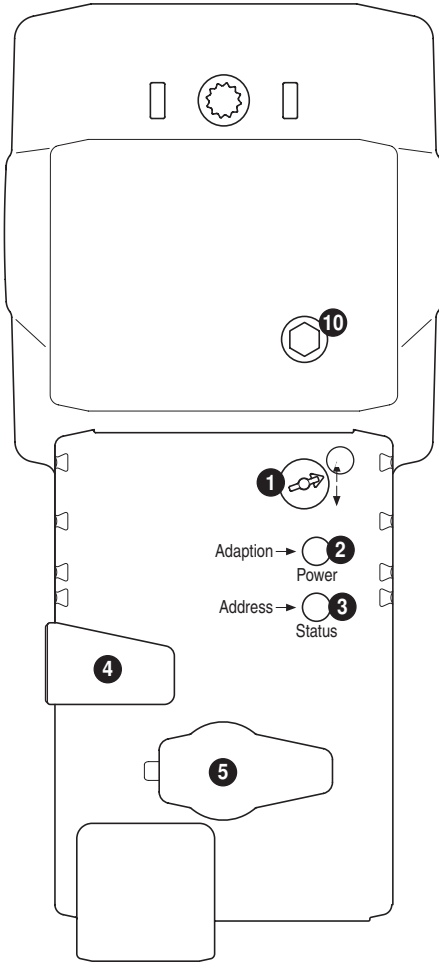
| Sensortyp |                              |
|-----------|------------------------------|
| 0         | Kein                         |
| 1         | Aktiver Sensor (mV)          |
| 2         | Passiver Sensor 1 k (Ω)      |
| 3         | Passiver Sensor 1...20 k (Ω) |
| 4         | Schaltkontakt (0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

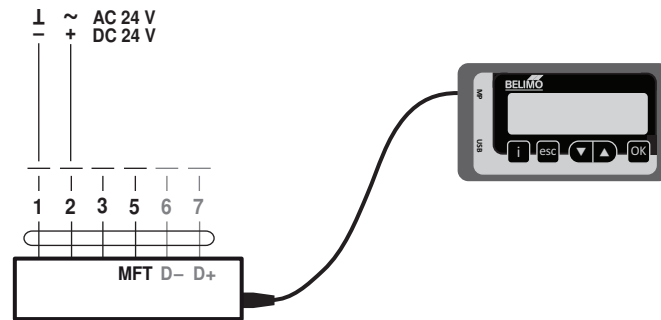
1. Taste "Service" gedrückt halten bis grüne LED-Anzeige "Power" erlischt. Die grüne LED-Anzeige "Adaption" blinkt entsprechend der bereits eingestellten Adresse.
2. Adresse durch entsprechende Anzahl Drücke auf die Taste "Service" setzen (1-16).
3. Grüne LED-Anzeige blinkt entsprechend der eingegeben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



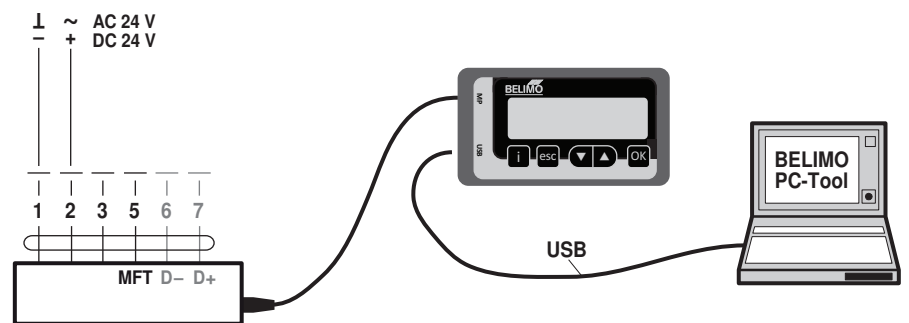
Service

Anschluss Service-Tools

Anschluss ZTH EU

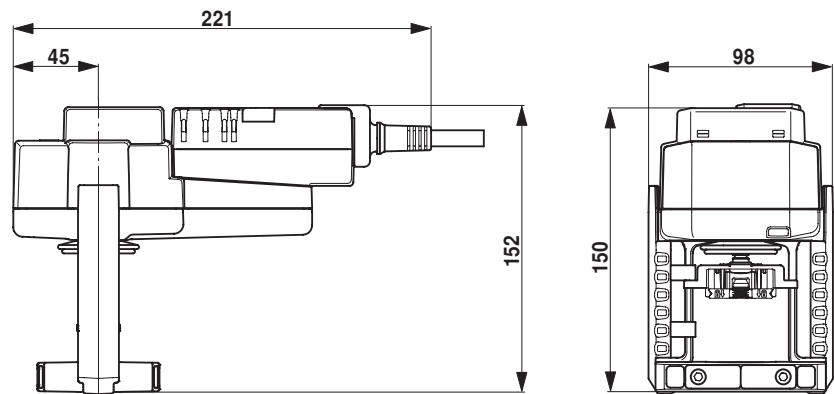


Anschluss PC-Tool



Abmessungen [mm]

Massbilder



Weiterführende Dokumentationen

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