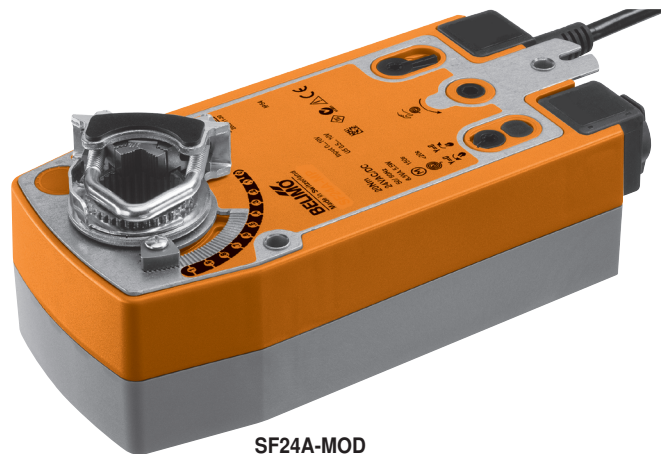


Federrücklaufantrieb für Modbus mit Notstellfunktion für das Verstellen von Luftklappen in haustechnischen Lüftungs- und Klimaanlage

- Drehmoment 20 Nm
- Nennspannung AC/DC 24 V
- Kommunikation via Modbus RTU (RS-485)
- Konvertierung von Sensorsignalen
- SF24A-MOD mit Kabel
- SF24A-MOD-J6 mit Steckbuchse


SF24A-MOD
Technische Daten
Elektrische Daten

Nennspannung	AC 24 V, 50/60 Hz / DC 24 V	
Funktionsbereich	AC 19,2 ... 28,8 V / DC 21,6 ... 28,8 V	
Leistungsverbrauch	Betrieb	8,5 W @ Nennmoment
	Ruhestellung	3,5 W
	Dimensionierung	11 VA
Anschluss	SF24A-MOD	Kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ²
	SF24A-MOD-J6	RJ12-Steckbuchse

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
Baudraten	9'600, 19'200, 38'400, 76'800, 115'200 Bd Default: 38'400 Bd
Terminierung	120 Ω, zuschaltbar
Parametrierung	mit Service-Tool ZTH-GEN, Schnelladressierung 1 ... 16 über Taster möglich

Funktionsdaten		Werkseinstellungen	veränderbar	Einstellung
Drehmoment (Nennmoment)	Motor	min. 20 Nm @ Nennspannung		
	Federrücklauf	min. 20 Nm		
Gleichlauf		±5%		
Drehsinn	Motor	wählbar mit Schalter ↻ / ↺		
	Federrücklauf	durch Montage		
Drehrichtung bei Y = 0%		bei Schalterstellung 1 ↻ bzw. 0 ↺		
Handverstellung		via Handaufzugskurbel und Verriegelungsschalter		
Drehwinkel		max. 95° ↻, einstellbar ab 33% in 5%-Schritten (mit beige packter Drehwinkelbegrenzung)		
Laufzeit	Motor	≤150 s / 95° ↻	70 ... 220 s	
	Federrücklauf	≤20 s @ -20 ... 50°C / max. 60 s @ -30°C		
Automatische Anpassung von Laufzeit, Ansteuerung und Feedback an den mechanischen Drehwinkel		Manuelle Auslösung der Adaption durch Drücken der Taste «Adaption» oder mit dem PC-Tool	Automatische Adaption bei jedem Einschalten der Speisespannung oder manuelle Auslösung	
Drehwinkelbegrenzung		MAX (maximale Position) = 100% MIN (minimale Position) = 0% ZS (Zwischenstellung, nur AC) = 50%	MAX = (MIN + 30° ↻) ... 100% MIN = 0% ... (MAX - 30° ↻) ZS = MIN ... MAX	
Schallleistungspegel	Motor	≤62 dB (A) @ 150 s Laufzeit		
	Federrücklauf	≤62 dB (A)		
Stellungsanzeige		mechanisch, aufsteckbar		

Sicherheit

Schutzklasse	III Schutzkleinspannung
Schutzart	IP54 in allen Montagelagen (bei SF24A-MOD-J6 nur mit zusätzlicher Schutzülle)
EMV	CE gemäss 2004/108/EG

Technische Daten	
	(Fortsetzung)
Wirkungsweise	Typ 1 (nach EN 60730-1)
Bemessungsschossspannung	0,8 kV (nach EN 60730-1)
Verschmutzungsgrad der Umgebung	3 (nach EN 60730-1)
Umgebungstemperatur	-30 ... +50 °C
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Umgebungsfeuchte	95% r.H., nicht kondensierend (nach EN 60730-1)
Wartung	wartungsfrei
Abmessungen / Gewicht	
Abmessungen	siehe «Abmessungen» auf Seite 8
Gewicht	ca. 2,0 kg

Sicherheitshinweise



- Der Antrieb darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Montage hat durch geschultes Personal zu erfolgen. Bei der Montage sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.
- Die 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. Je nach Wunsch können einzelne Parameter anlagen- oder servicetechnisch mit einem Service-Tool (z.B. ZTH-GEN) angepasst werden. Die Modbus-Kommunikationsparameter (Adresse, Baudrate, ...) werden mit dem ZTH-GEN eingestellt. Durch Betätigen der Taste 2 während dem Anschliessen der Speisespannung werden die Kommunikationsparameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Schnelladressierung: Die Modbus-Adresse kann alternativ mit den Tastern 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.
Einfache Direktmontage	Einfache Direktmontage auf Klappenachse mit Universalklemmbock, Sicherung gegen Verdrehen mit beigepackter Verdrehsicherung.
Hohe Funktionssicherheit	Der Antrieb ist überlastsicher, benötigt keine Endschalter und bleibt am Anschlag automatisch stehen.
Grundpositionierung	Nach dem Einschalten der Speisespannung erfasst der Antrieb automatisch seine Notstellung (0-Punkt-Initialisierung). Dieser Vorgang, während der Antrieb steht, dauert <15 s. Nach diesem Vorgang fährt der Antrieb auf die von Modbus-Master vorgegebene Stellung.

Übersicht Modbus

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.

Beschreibung Modbus-Register

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 V_{nom} , 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 Jeder MP-Knoten besitzt eine eindeutige Seriennummer, welche auf dem Knoten 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

Beschreibung Modbus-Register

(Fortsetzung)

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	Getriebeausrastung 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.

Hinweis

- 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

Elektrische Installation

Anschlusschemas Kabelausführung

Hinweis

Anschluss über Sicherheitstransformator.



Hinweis

Signalzuordnung Modbus:

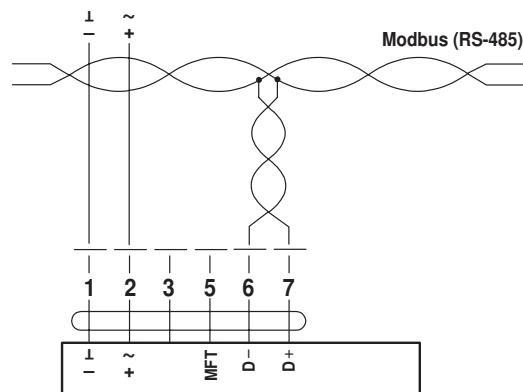
$C_1 = D^- = A$

$C_2 = D^+ = B$

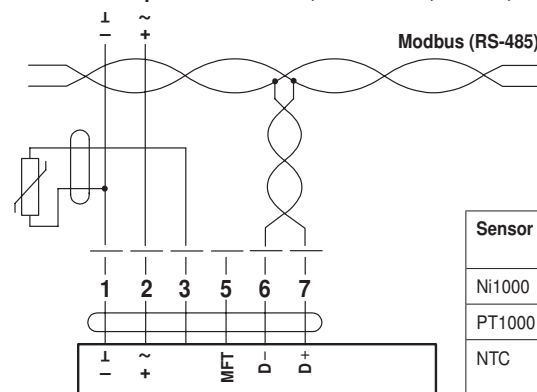
Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt.

Massesignal der Geräte miteinander verbinden.

Anschluss ohne Sensor

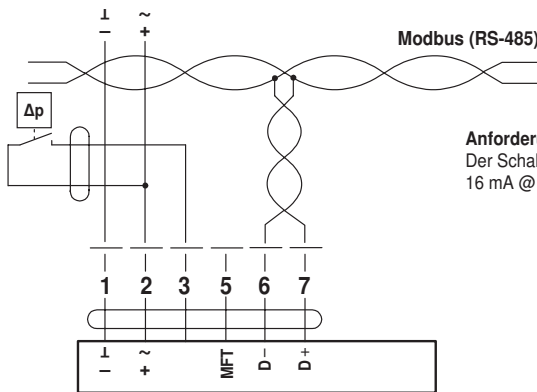


Anschluss mit passivem Sensor, z.B. Pt1000, Ni1000, NTC



Sensor	Temperaturbereich	Widerstandsbereich	Auflösung
Ni1000	-28 ... +98 °C	850 ... 1600 Ω	1 Ω
PT1000	-35 ... +155 °C	850 ... 1600 Ω	1 Ω
NTC	-10 ... +160 °C (je nach Typ)	200 ... 50 kΩ	1 Ω

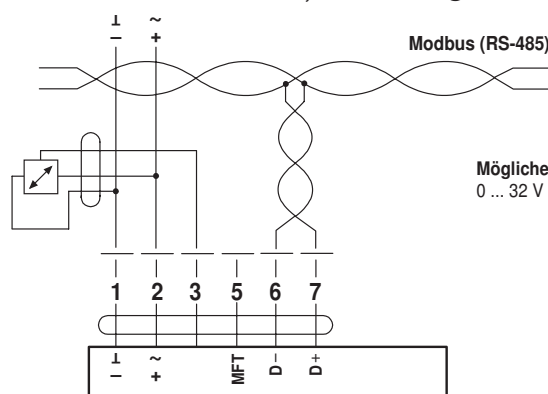
Anschluss mit Schaltkontakt, z.B. Δp-Wächter



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



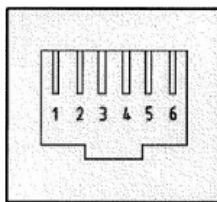
Möglicher Eingangsspannungsbereich:

0 ... 32 V (Auflösung 30 mV)

Elektrische Installation

(Fortsetzung)

RJ12-Steckbuchse



Anschlussbelegung:

Pin 1: AC/DC 24V
 Pin 2: GND
 Pin 3: D- (A)
 Pin 4: D+ (B)
 Pin 5: AC/DC 24V
 Pin 6: GND

Signalzuordnung Modbus:

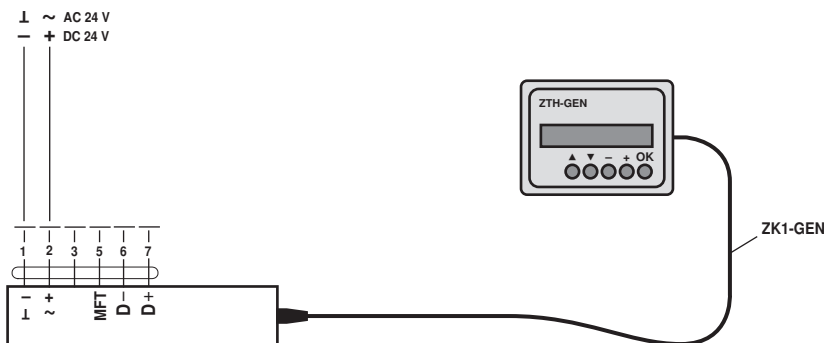
C₁ = D- = A
 C₂ = D+ = B

Hinweise

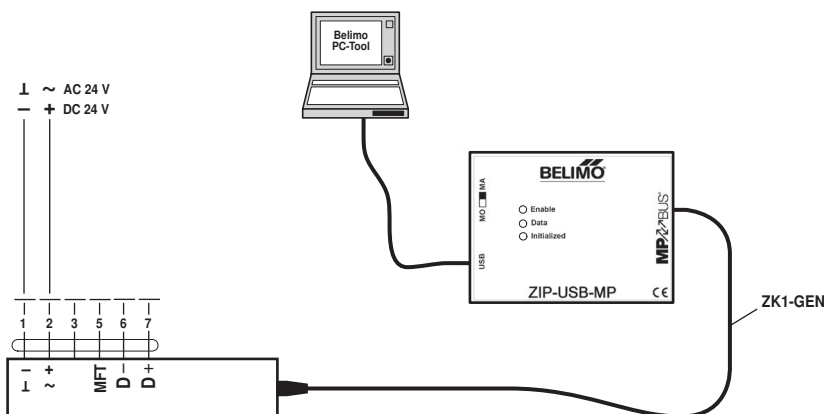
- Speisungspins immer doppelt führen!
- Verbindungskabel nur in stromlosen Zustand ein- und ausstecken!

Parametrierung

ZTH-GEN



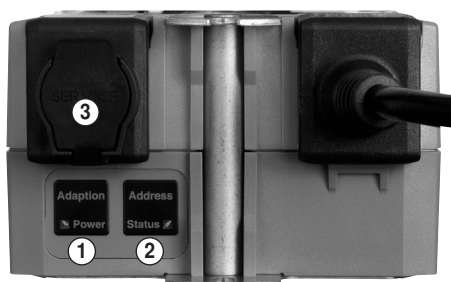
PC-Tool



Hinweis

Der Antrieb lässt sich mit dem PC-Tool unter «PP» ansprechen.

Anzeige- und Bedienelemente



① Folientaste und LED-Anzeige grün

Aus: Keine Spannungsversorgung oder Störung
 Leuchtend: Betrieb
 Blinkend: Adressmodus: Impulse entsprechend der eingestellten Adresse (1 ... 16)
 beim Starten: Zurücksetzen auf Werkeinstellung (Kommunikation)
 im Normalbetrieb: Auslösen der Drehwinkeladaption
 im Adressmodus: Bestätigung der eingestellten Adresse (1 ... 16)

② Folientaste und LED-Anzeige gelb

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

③ Servicestecker

Für den Anschluss der Parametrier- und Servicetools

Bedienelemente






Die Elemente Handaufzug, Verriegelungsschalter und Drehrichtungsschalter sind auf beiden Seiten vorhanden.

Abmessungen [mm]

Massbilder





Variante 1a:

 $\frac{3}{4}$ "-Klemmbock (mit Einlegeteil) EU Standard

Klappenachse	Länge			
	≥85	10...22	10	14...25,4
	≥15			





Variante 1b:

1"-Klemmbock (ohne Einlegeteil) EU Standard

Klappenachse	Länge		
	≥85	19...25,4 (26,7)	12...18
	≥15		

Variante 2:

 $\frac{1}{2}$ "-Klemmbock (optional via Konfiguration)

Klappenachse	Länge		
	≥85	10...19	14...20
	≥15		

