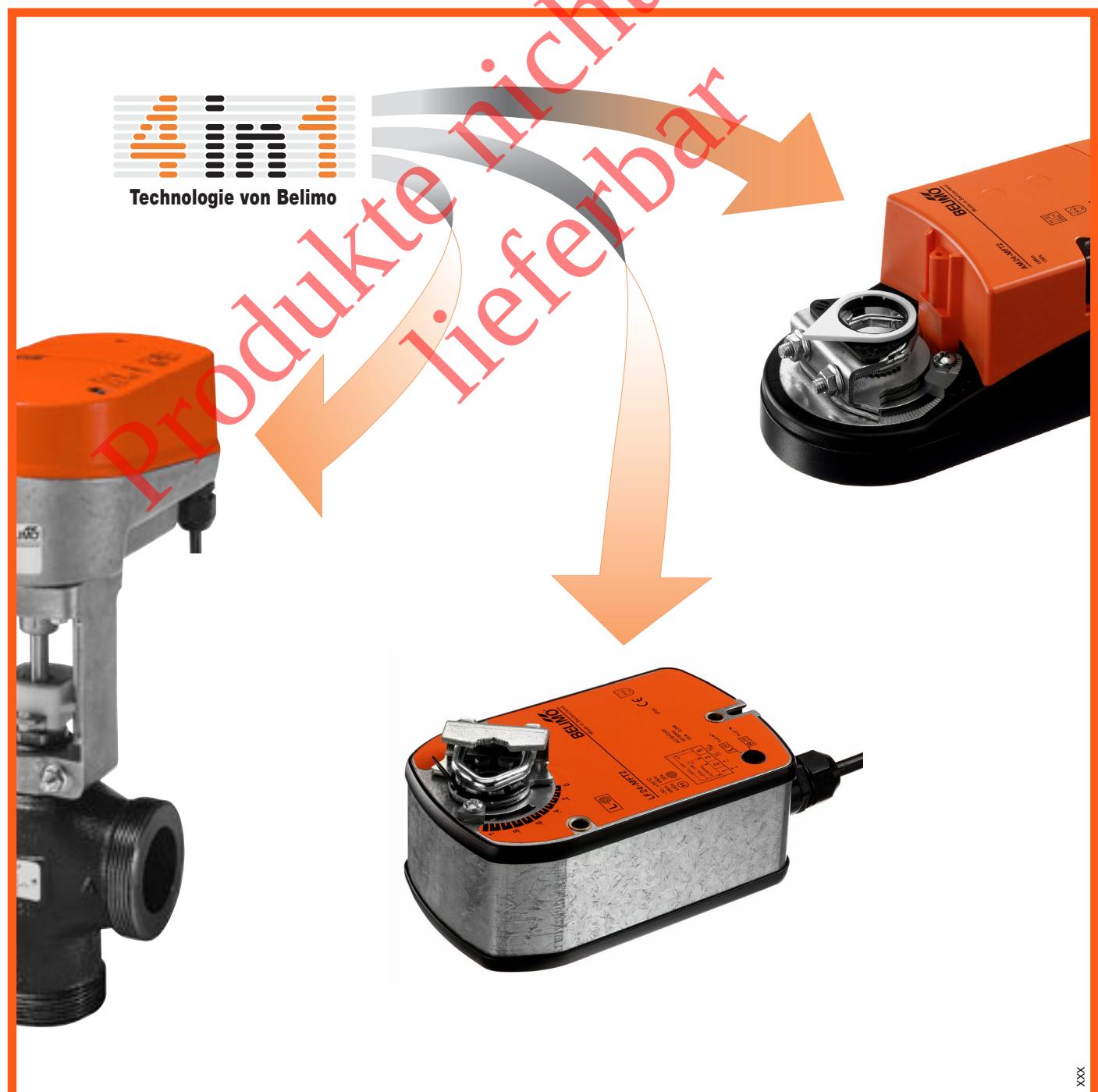


2. + 6. MFT2-1

Produkte-Information

Multi-Funktions-Technologie



Produkte nicht mehr
lieferbar

MFT(2)-Antriebe: Einfache Technik für mehr Nutzen

Gewohnte Funktionalität

Die neuen MFT(2)-Antriebe mit «4 in 1»-Technologie lassen sich genauso einfach montieren, verkabeln und betreiben wie herkömmliche Antriebstypen. Ihre digitale Steuerung mit integriertem Belimo MP-Bus macht sie aber zudem kommunikationsfähig und verleiht ihnen zusätzliche Funktionalität. Das erleichtert die Bus-Integration der Stellglieder und erhöht die Flexibilität bei der Beschaffung und beim Einsatz der Antriebe.

Dezentrale Vernetzung



Der von Belimo entwickelte MP-Bus ermöglicht es, unterschiedliche MFT(2)-Antriebe miteinander zu verbinden. Speisung und digitale Kommunikation erfolgen über ein einziges, dreipoliges Kabel. Mehrere Stellglieder werden so mit minimalstem Aufwand zu dezentralen, funktionellen Einheiten – z.B. zur Vernetzung unterschiedlicher Luftklappen und Ventile in einem Lüftungszentralgerät oder mehrerer VAV-Regler einer Raumluftzone.

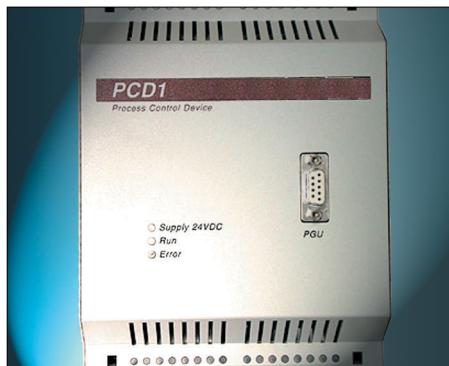
Direkte Sensorenanbindung



Mit dem direkten Anschluss herkömmlicher Fühler für Feuchtigkeit, Temperatur usw. sowie von Wächtern und Schaltern an einen MFT(2)-Antrieb (s. Tabelle Seite 4) werden analoge Sensoren busfähig. Die einfache Lösung erspart den Einsatz teurer, busfähiger Sensoren und reduziert die Verkabelung deutlich.

LON®-Bus-Integration

Bis zu 16 an den Belimo MP-Bus angeschlossene Luftklappen, Ventile und Sensoren können über eine einzige Schnittstelle an einen LON®-Bus gekoppelt werden:



- Über handelsübliche SPS/DDC-Regler, sofern diese mit einem MP-Bus-Interface ausgerüstet sind. Der Regler benötigt dabei lediglich einen Ein-/Ausgang für die gesamte angeschlossene Aktorik und Sensorik.

- Über den LonMark®-zertifizierten Universalknoten UK24LON von Belimo. Via dieses Gerät sind MFT(2)-Antriebe LON®-kompatibel und können an verschiedene Regelsysteme angeschlossen werden.



Individualisierte Parametrierung und variabler Betrieb



MFT(2)-Antriebe lassen sich bei Bedarf individuell parametrieren. Dadurch können sie exakt an die Anlagenbedürfnisse angepasst werden. Weil zudem die Betriebsart jedes Antriebs frei gewählt werden kann, genügen wenige Typen, um praktisch alle Anwendungen abzudecken. Das erhöht die Flexibilität bei der Planung und vermindert den Beschaffungs- bzw. Lageraufwand. Die busfähigen Antriebe können auch konventionell betrieben und zu einem späteren Zeitpunkt mit minimalen an einen Bus angebunden werden.

4 Funktionalitäten in einem Antrieb



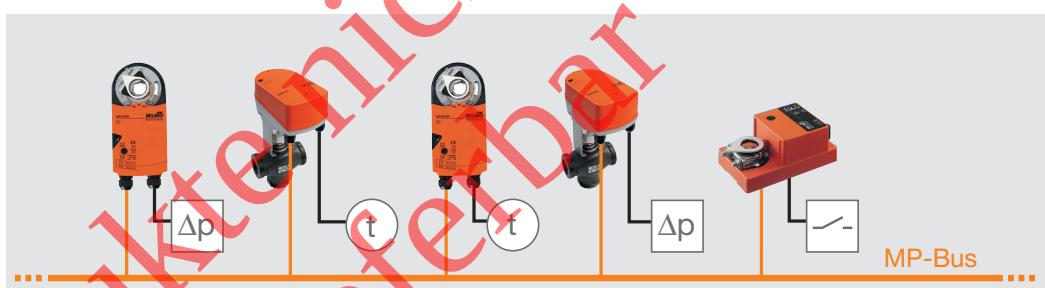
Einfache Bus-Integration

Bis zu acht MFT(2)-Antriebe können über den MP-Bus zusammengekoppelt und an einen DDC-Regler mit MP-Bus-Interface oder via dem Universal-knoten UK24LON an LonWorks® angebunden werden.



Kostengünstige Sensoren- anbindung

Pro MFT(2)-Antrieb kann ein herkömmlicher Sensor angeschlossen werden. Die «4 in 1»-Technologie digitalisiert die analogen Signale des Sensors und integriert diese über das Antriebskabel in den Belimo MP-Bus.



Individuelle Parametrierung

Mit der «4 in 1»-Technologie sind Parameter wie Laufzeit, Stellungsrückmeldung, elektrische Drehwinkelbegrenzung usw. bei Bedarf für jeden Antrieb individuell einstellbar. Die Antriebe adaptieren sich zudem bei der Inbetriebnahme selber und überwachen sich während des Betriebs.



Mit Standardeinstellungen oder nach Kundenwunsch parametriert geliefert ab Werk...



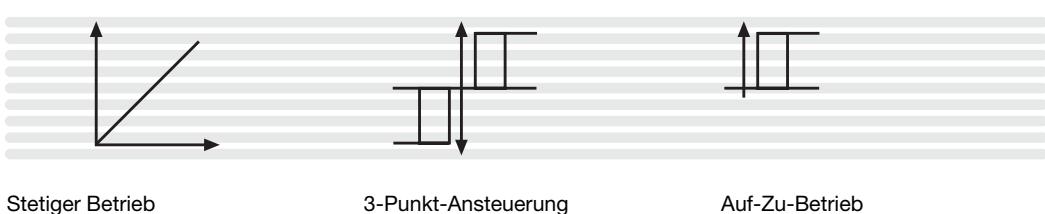
...oder eigene Einstellungen mit
Handeinstellgerät H oder PC-
Tool



...oder Einstellung auf der Anlage mit Handeinstellgerät H oder PC-Tool

Variable Betriebsart

Die «4 in 1»-Technologie kann unterschiedliche Signale wie stetig, 3-Punkt oder Auf-Zu verarbeiten. die MFT(2)-Antriebe können sowohl konventionell als auch busfähig betrieben werden.



Produkte nicht mehr liefierbar

Allgemeine Erläuterungen	4
Symbole in dieser Dokumentation	5
Wirkungsweise	6
Sicherheit	7
Parametrier-Tools / Ansteuerung stetig	8
Ansteuerung 3-Punkt	9
Ansteuerung Auf-Zu	10
Ansteuerung PWM	11
MP-Bus / Anschlüsse / Leitungslängen	12–13
MP-Bus: Sensoren / Schalter / Leitungstopologie	14–15
MP-Bus: Kooperationsknoten / Fabrikate mit MP-Schnittstelle	16
Anbindung an Lon-Bus / Zykluszeiten	17
MP-Adressierung	18–19
Grundposition	20
Drehwinkel- / Hub-Adaption	21
Arbeitsbereich / Rückmeldung	22–23
Drehrichtung	24
Hubrichtung / Schliesspunktwahl	25
Laufzeit	26
Wirkungen bei Veränderung der Laufzeit	27
Kräfte / Momente / Drehwinkel	28–29
Klappenantriebe: Zwangssteuerung / Drehwinkelbegrenzung	30–31
Hub / Ansprechempfindlichkeit	32
Umkehrhysterese	33
Schallleistung / Schutzklasse	34
Schutztart / Notstellungen / Wartung / EMV	35
Klappenantriebe: Funktionsbeispiele / Schemata	36–37
Ventilantriebe: Beschreibungen / Funktionstabellen	38–39
Montage / Anzeigen	40
Stellwegbegrenzung / Handverstellung	41
Handverstellung Ventilantriebe	42
Technische Daten / Allgemeine Daten	43–45
Masszeichnungen	46

Familie	Typ	Klappenantriebe Ventilantriebe	Einsatz Klassischer Betrieb, Busbetrieb Zusätzliche Dokumentationen
NM	NM24-MFT(2)	•	Folgende Angaben gelten sowohl für Klappen- als auch für Ventilantriebe
AM	AM24-MFT(2)	•	<p>Klassischer Betrieb Obschon busfähig, können die ..24-MFT(2)-Klappen- bzw. Ventilantriebe klassisch betrieben werden. Sie sind werkseitig mit Grundwerten für die üblichen Anwendungen parametert und werden als stetig regulierende Antriebe ausgeliefert.</p> <p>Bei Bedarf können Spezialausführungen mit speziell parametrierten Werten bestellt werden.</p> <p>Für servicetechnische Anpassungen auf der Anlage können die MFT(2)-Antriebe mit dem Parametriergerät MFT-H oder mit dem Belimo PC-Tool umprogrammiert werden.</p>
GM	GM24-MFT(2)	•	
LF	LF24-MFT(2)	•	
AF	AF24-MFT(2)	•	
NV	NV24-MFT(2)	X	
NVF	NVF24-MFT(2)(-E)	X	<p>1) nicht möglich für Antriebe mit Sicherheitsfunktion</p> <p>Die Umschaltung von konventionellem auf Busbetrieb erfolgt automatisch, sobald dem Antrieb über den MP-Bus eine MP-Adresse zugeordnet wird.</p>
AV	AV24-MFT(2)*	X	<p>Zusätzliche Dokumentationen</p> <p>Weitere allgemeine Produktdaten, Montageanleitungen usw. finden Sie in den Informationsbroschüren der einzelnen Produktfamilien.</p> <p><i>Sortiment Luft:</i> 2.NM, 2.AM, 2.GM, 2.LF und 2.AF <i>Sortiment Wasser:</i> 6.H</p>

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Verwendete Symbole**Bedeutung**
Zusätzliche Dokumentationen**Allgemeines**

Zur besseren Erkennbarkeit werden in dieser Dokumentation die nachfolgend beschriebenen Symbole verwendet.

**Werkseinstellung**

Werkseinstellungen (Grundwerte).

**Klassischer Betrieb**

Funktionen, die im klassischen Betrieb (ohne MP-Bus) aktiv sind:
Ansteuerung stetig, 3-Punkt, Auf-Zu oder PWM.

**Busbetrieb**

Funktionen, die bei Busbetrieb aktiv sind.

**Werte parametrierbar**

Werte, die bei Bedarf mit dem Parametriergerät MFT-H oder mit dem Belimo PC-Tool umparametriert werden können.

Zusätzliche Dokumentationen

Detaillierte Informationen zum **Parametriergerät MFT-H** finden Sie in der Bedienungsanleitung **MFT-H**.

**Parametrierung ab Werk**

Möglichkeit der Parametrierung ab Werk.

**Werte nicht änderbar**

Werte und Funktionen, die gegeben sind (mechanische / elektronische Konstruktion des Gerätes); nicht änderbar.

**Federrücklauf**

Antriebe mit Federrücklauf.

Familie	Wirkungsweise bei klassischem Betrieb	Wirkungsweise bei Busbetrieb
Typ		
NM	Klassischer Betrieb Im Klassischen Betrieb werden die MFT(2)-Antriebe von einem Normstellsignal DC 0...10 Volt angesteuert und fahren in die vom Stellsignal vorgegebene Stellung.	Busbetrieb Bei Busbetrieb erhalten die MFT(2)-Antriebe ihr digitales Stellsignal vom übergeordneten Regler über den MP-Bus und fahren in die vom Regler vorgegebene Stellung.
NM24-MFT(2)		
AM		
AM24-MFT(2)		
GM		
GM24-MFT(2)		
LF		
LF24-MFT(2)		
AF		
AF24-MFT(2)		
NV		
NV24-MFT(2)		
NVF		
NVF24-MFT(2)(-E)		
AV		
AV24-MFT(2) *		

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Funktionssicherheit**Funktionssicherheit bei MFT(2)-Antrieben**

Alle Antriebe sind überlastsicher, benötigen keine Endschalter und bleiben am Anschlag automatisch stehen.

Sicherheits- und Notstellfunktionen

Produkte nicht mehr lieferbar

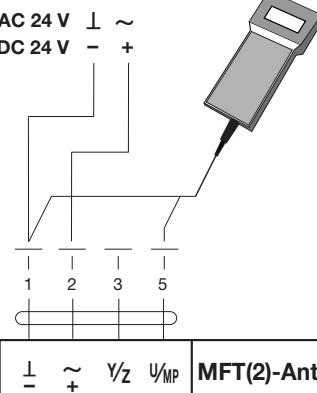
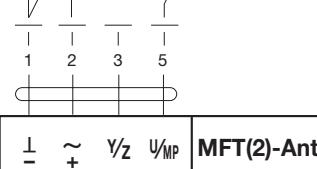
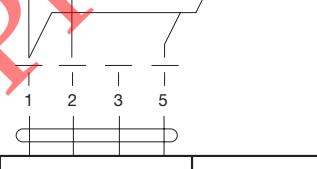
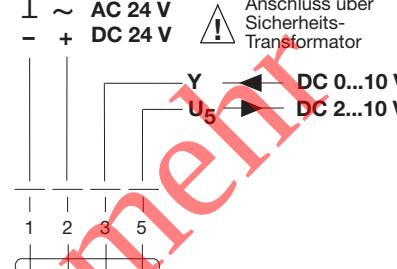
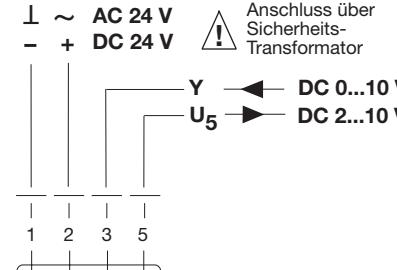
LF24-MFT(2) und AF24-MFT(2)

Die Federrücklaufantriebe bringen die Klappe unter gleichzeitigem Spannen der Rückzugsfeder in die Betriebsstellung. Durch Unterbrechen der Betriebsspannung wird die Klappe mit Federenergie in die Sicherheitsstellung zurückgedreht.

**NVF24-MFT(2)(-E)**

Durch Unterbrechen der Betriebsspannung fährt die Hubspindel – getrieben durch Federenergie – beim NVF..-Hubantrieb **ein** und beim NVF..(-E)-Hubantrieb **aus** (Notstellfunktion).



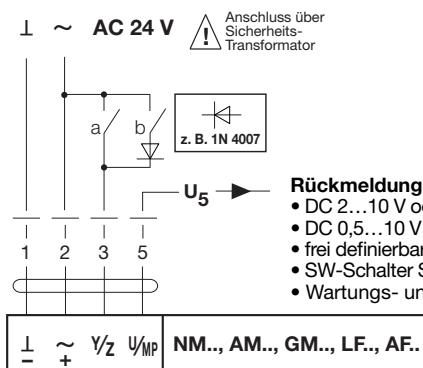
Familie	Anschluss der Parametrier-Tools	Typ	Anschluss-Schemata Ansteuerung stetig DC 0...10 V
NM	MFT-H Handparametriergerät		
NM24-MFT(2)	 <p>AC 24 V \perp ~ DC 24 V - +</p>  <p>MFT(2)-Antrieb</p>		
AM	AM24-MFT(2)	 <p>AC 24 V \perp ~ DC 24 V - +</p>  <p>MFT(2)-Antrieb</p>	
GM	GM24-MFT(2)	 <p>AC 24 V \perl ~ DC 24 V - +</p>  <p>MFT(2)-Antrieb</p>	
LF	LF24-MFT(2)	 <p>AC 24 V \perl ~ DC 24 V - +</p>  <p>MFT(2)-Antrieb</p>	
AF	AF24-MFT(2)	 <p>AC 24 V \perl ~ DC 24 V - +</p>  <p>MFT(2)-Antrieb</p>	
NV	NV24-MFT(2)	 <p>AC 24 V \perl ~ DC 24 V - +</p>  <p>MFT(2)-Antrieb</p>	
NVF	NVF24-MFT(2)(-E)	 <p>AC 24 V \perl ~ DC 24 V - +</p>  <p>MFT(2)-Antrieb</p>	
AV	AV24-MFT(2)*	 <p>AC 24 V \perl ~ DC 24 V - +</p>  <p>MFT(2)-Antrieb</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Produkte nicht mehr erhältlich</i></p>			
Anschluss Klappenantriebe <p>\perl ~ AC 24 V \perl DC 24 V Δ Anschluss über Sicherheits-Transformator</p>  <p>Y: Arbeitsbereich 0,5...32 V einstellbar U5: veränderbar</p> <p>Hinweis: Funktionsbeispiele und Funktionsschemata für Klappenantriebe mit Grundwerten siehe Seite 36. Funktionsschemata für Klappenantriebe mit speziell parametrierten Werten sind direkt bei den Funktionen beschrieben.</p>			
Anschluss Ventilantriebe <p>\perl ~ AC 24 V \perl DC 24 V Δ Anschluss über Sicherheits-Transformator</p>  <p>Y: Arbeitsbereich 0,5...32 V einstellbar U5: veränderbar</p> <p>Hinweis: Weitere Informationen über die Bedienung des Handparametriergeräts MFT-H finden Sie in der Broschüre «Bedienungsanleitung MFT-H».</p>			
<p>* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002</p>			

Anschluss-Schemata und Funktionen



Anschluss Klappenantriebe

Ansteuerung 3-Punkt (speziell parametrierbar mit Parametriergerät MFT-H)



- Rückmeldung U5 programmiert auf:
- DC 2...10 V oder
 - DC 0,5...10 V oder
 - frei definierbar im Bereich 0...10 V oder
 - SW-Schalter S1 und S2 oder
 - Wartungs- und Störungsmeldungen

Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich.
Leistungsdaten beachten.

Eingangsimpedanz $R_i @ Y/Z = 1,5 \text{ k}\Omega$

Funktion NM.., AM..

		Drehsinnschalter	
a	b	R	L
/	/	↗	↗
/	/	stopp	stopp
/	/	↗	↘
/	/	↘	↗

Funktion GM..

Drehsinnschalter		A	B
a	b		
/	/	↗	↗
/	/	stopp	stopp
/	/	↘	↗
/	/	↗	↗

Funktion LF.., AF

		Montageseite			
		Drehsinnschalter	Drehsinnschalter		
a	b	R	L	R	L
/	/	↗	↗	↗	↗
/	/	stopp	stopp	stopp	stopp
/	/	↗	↘	↗	↗
/	/	↗	↗	↗	↗

Anschluss Ventilantriebe

Die 3-Punkt-Ansteuerung kann einfach mit einem 4-Draht-Anschluss realisiert werden.

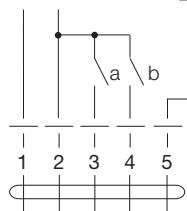
Der Hubantrieb muss aber für 3-Punkt-Ansteuerung parametriert sein.



Eingangsimpedanz $R_i @ Y, Y2 = 1,5 \text{ k}\Omega$

Ventilantriebe mit und ohne Notstelfunktion *

AC 24 V Anschluss über Sicherheits-Transformer



- Rückmeldung U5 programmiert auf:
- DC 2...10 V oder
 - DC 0,5...10 V oder
 - frei definierbar im Bereich 0...10 V

Steuerkontakt**		Hubantrieb
a	b	Hubspindel
Auf	Auf	stoppt
Zu	Auf	fährt aus
Auf	Zu	fährt ein
Zu	Zu	fährt ein

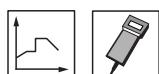
* 1-Draht-Anschluss über Klemme 3 mit Diode (siehe Schema Klappenantriebe, oben) ist möglich

** Schiebeschalter S3.1/S3.2 im Hubantrieb ist auf Stellung OFF

Familie	Typ	Anschluss-Schema und Funktionen																						
NM	NM24-MFT(2)	<p>Anschluss-Schema Klappenantriebe (speziell parametert mit Parametriergerät MFT-H)</p> <p>AC 24 V DC 24 V</p> <p>Anschluss über Sicherheits-Transformer</p> <p>Rückmeldung U₅ programmiert auf: <ul style="list-style-type: none"> • DC 2...10 V oder • DC 0,5...10 V oder • frei definierbar im Bereich 0...10 V oder • SW-Schalter S1 und S2 oder • Wartungs- und Störungsmeldungen </p> <p>Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.</p> <p>Eingangsimpedanz R_i @ Y/Z = 1,5 kΩ</p>	<p>Funktion NM.., AM..</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Drehsinnschalter</th> </tr> <tr> <th>S</th> <th>R</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Funktion GM..</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>Drehsinn-schalter A</th> <th>Drehsinn-schalter B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Drehsinnschalter			S	R	L							S	Drehsinn-schalter A	Drehsinn-schalter B						
Drehsinnschalter																								
S	R	L																						
S	Drehsinn-schalter A	Drehsinn-schalter B																						
AM	AM24-MFT(2)																							
GM	GM24-MFT(2)																							
LF	LF24-MFT(2)																							
AF	AF24-MFT(2)																							
NV	NV24-MFT(2)	<p>Anschluss-Schemata Ventilantriebe Zwangsteuerung auf Seite 39</p>	<p>Montageseite</p> <p>Drehsinnschalter</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>R</th> <th>L</th> <th>R</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	S	R	L	R	L																
S	R	L	R	L																				
NVF	NVF24-MFT(2)(-E)																							
AV	AV24-MFT(2) *																							

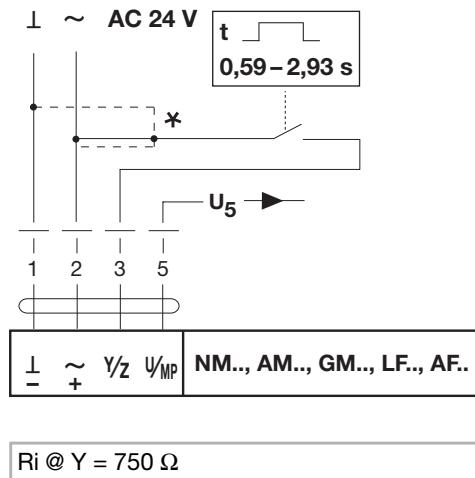
* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Anschluss-Schemata

Erläuterungen zu PWM-Ansteuerung
Beispiele

Die hier beschriebene PWM-Ansteuerung wird vor allem im amerikanischen Markt praktiziert.

Anschluss-Schema PWM für Klappenantriebe



$R_i @ Y = 750 \Omega$

PWM-Ansteuerung

Bei PWM-Ansteuerung wird die Länge des Steuerimpulses vom Antrieb gemessen; dieser fährt dann in die entsprechende Position.

Bezogen auf den Regler, der den MFT(2)-Antrieb ansteuert, sind am Antrieb verschiedene PWM-Bereiche wählbar.

Wählbare Bereiche für MFT(2)-Klappen- und Ventilantriebe:

0,02–5 s
0,59–2,93 s
0,1–25,5 s
PWM variabel mit PWMmin. 0,02 s ... PWMmax. 50,00 s

Beispiele PWM-Ansteuerung

(Wahl des PWM-Bereichs am Antrieb: 0,59–2,93 s)

Beispiel 1: 100 % Drehwinkel oder Hub

Wenn ein Puls auf den Antrieb geschickt wird, der 2,93 Sekunden dauert, fährt der Antrieb auf 100 % Drehwinkel (wenn Pulse auf den Antrieb geschickt werden, die länger als 2,93 Sekunden sind, fährt der Antrieb ebenfalls auf 100 % Drehwinkel).

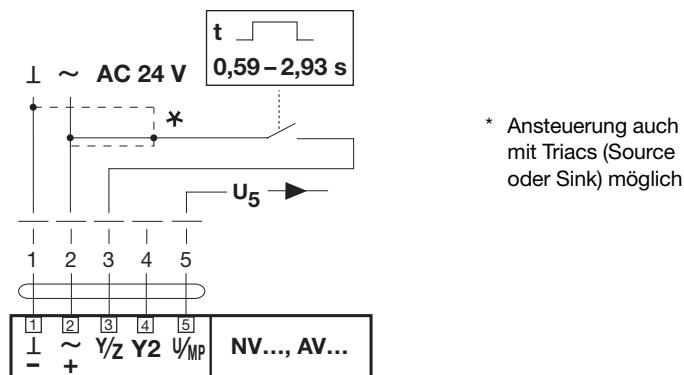
Beispiel 2: 50 % Drehwinkel oder Hub

Wenn ein Puls auf den Antrieb geschickt wird, der $0,59 \text{ s} + (2,93 \text{ s} - 0,59 \text{ s}) / 2 = 1,17 \text{ s} + 0,59 \text{ s}$ dauert, fährt der Antrieb auf 50 % Drehwinkel.

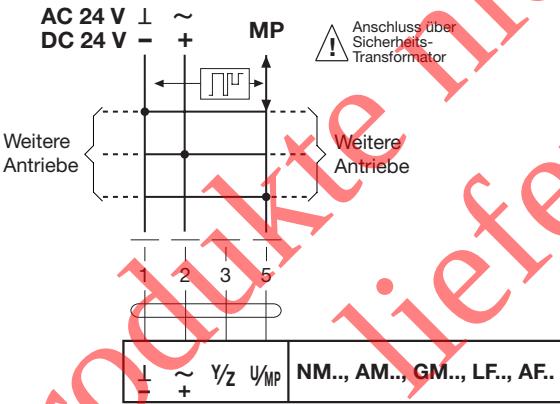
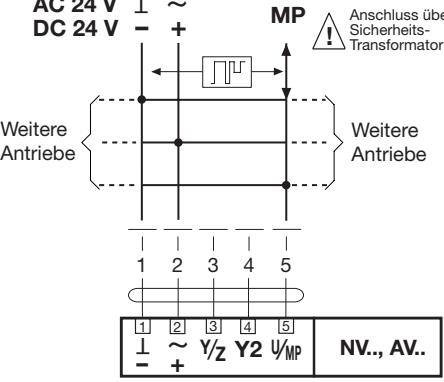
Beispiel 3: 0 % Drehwinkel oder Hub

Wenn ein Puls auf den Antrieb geschickt wird, der 0,59 Sekunden dauert, fährt der Antrieb auf 0 % Drehwinkel (wenn Pulse auf den Antrieb geschickt werden, die < 0,59 s aber > 20 ms sind, fährt der Antrieb ebenfalls auf 0 % Drehwinkel; bei < 20 ms ist die Funktion nicht definiert).

Anschluss-Schema PWM für Ventilantriebe



$R_i @ Y = 750 \Omega$

Familie	Der MP-Bus Anschluss-Schemata bei Ansteuerung über MP-Bus	Anschluss MP-Bus Leitungslängen bei Speisung mit AC 24 V über MP-Bus-Kabel
Typ		
NM	Der MP-Bus Die Antriebe verfügen über die Kommunikationsfähigkeit MP. Bis zu max. 8 Antriebe können via Belimo MP-Bus zusammengeschaltet werden. Die MFT(2)-Antriebe erhalten ihr Stellsignal digital vom übergeordneten Bus-Master über den MP-Bus und fahren in die vorgegebene Stellung.	
NM24-MFT(2)		
AM		
AM24-MFT(2)		
GM	Anschluss-Schema Klappenantriebe 	
GM24-MFT(2)		
LF		
LF24-MFT(2)		
AF		
AF24-MFT(2)		
NV	Anschluss-Schema Ventilantriebe 	
NV24-MFT(2)		
NVF		
NVF24-MFT(2)(-E)		
AV		
AV24-MFT(2)*		

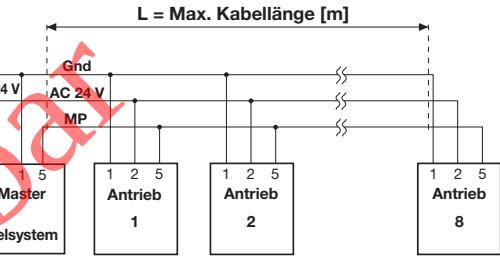
Produkt nicht mehr erhältlich

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Anschluss MP-Bus

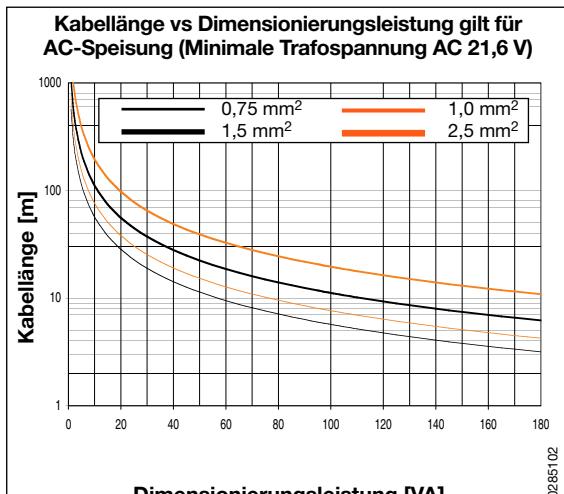
- Anschlussmöglichkeit für max. 8 MFT(2)-Antriebe pro Netzwerk
- Busverbindung
 - 3-adrig bei Speisung über Bus
 - 2-adrig bei Speisung vor Ort
- Es sind weder Spezialkabel noch Abschlusswiderstände erforderlich
- Die Leitungslänge (Berechnung s. unten) ist limitiert
 - durch die Summe der Leistungsdaten der angeschlossenen MFT(2)-Antriebe
 - durch die Art der Speisung (AC über Bus / DC über Bus / AC vor Ort)

Maximale Leitungslänge bei Speisung AC 24 V (über Bus)



Gesamt-Dimensionierungsleistung MFT(2)-Antriebe (VA)

Kabellänge vs Dimensionierungsleistung gilt für AC-Speisung (Minimale Trafospannung AC 21,6 V)



Beim NVF24-MFT(2) muss die Dimensionierungsleistung mit Faktor 2 multipliziert werden.

Bestimmung der maximalen Leitungslängen

Die Dimensionierungsleistungen [VA] der verwendeten MFT(2)-Antriebe sind zu addieren, und im Diagramm sind die entsprechenden Leitungslängen herauszulesen.

Beispiel:
Angeschlossen an den MP-Bus wird: 1 Stück NM.., 1 Stück AM.., 1 Stück AF.. und 1 Stück NV..

Dimensionierungsleistung total:
3 VA + 5 VA + 10 VA + 5 VA = 23 VA

In der Kurvenschar herauszulesen:

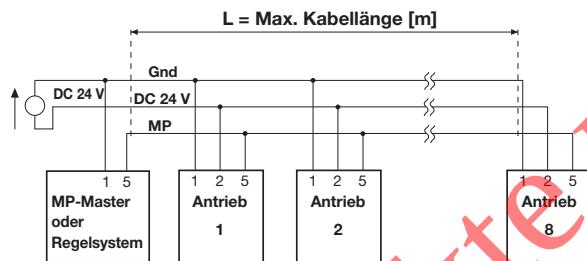
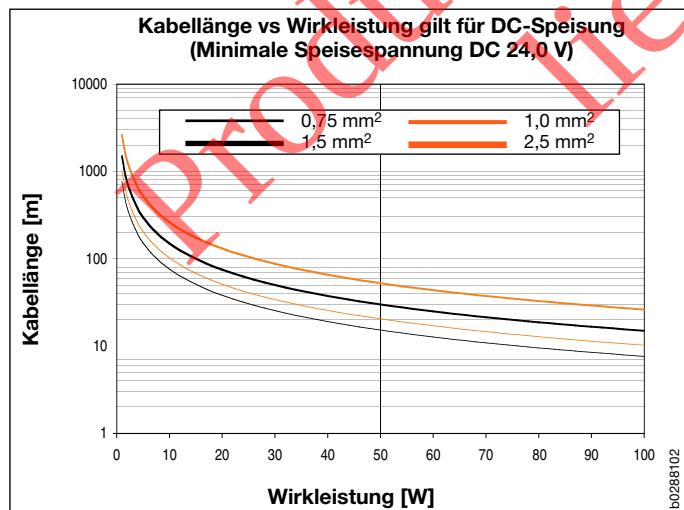
- Bei Kabel mit Ader-Ø 0,75 mm² folgt: **Kabellänge 25 m**
- Bei Kabel mit Ader-Ø 1,0 mm² folgt: **Kabellänge 33 m**
- Bei Kabel mit Ader-Ø 1,5 mm² folgt: **Kabellänge 50 m**
- Bei Kabel mit Ader-Ø 2,5 mm² folgt: **Kabellänge 85 m**

Anschluss MP-Bus

Leitungslängen bei Speisung mit DC 24 V
über MP-Bus-Kabel

**Anschluss MP-Bus**

- Anschlussmöglichkeit für max. 8 MFT(2)-Antriebe pro Netzwerk
- Busverbindung
 - 3-adrig bei Speisung über Bus
 - 2-adrig bei Speisung vor Ort
- Es sind weder Spezialkabel noch Abschlusswiderstände erforderlich
- Die Leitungslänge (Berechnung s. unten) ist limitiert
 - durch die Summe der Leistungsdaten der angeschlossenen MFT(2)-Antriebe
 - durch den Leitungsquerschnitt
 - durch die Art der Speisung (AC über Bus / DC über Bus / AC vor Ort)

Maximale Leitungslänge bei Speisung DC 24 V (über Bus)**Gesamt-Leistungsverbrauch MFT(2)-Antriebe (W)**

Kabellänge vs Wirkleistung gilt für DC-Speisung
(Minimale Speisespannung DC 24 V)

Bestimmung der maximalen Leitungslängen

Die Leistungsverbräuche [W] der verwendeten MFT(2)-Antriebe sind zu addieren, und im Diagramm sind die entsprechenden Leitungslängen herauszulesen.

Beispiel:

Angeschlossen an den MP-Bus wird: 1 Stück NM.,
1 Stück AM., 1 Stück AF.. und 1 Stück NV..

Dimensionierungsleistung total:

$$1,3 \text{ W} + 2,5 \text{ W} + 6,0 \text{ W} + 3,0 \text{ W} = 12,8 \text{ W}$$

In der Kurvenschar herauszulesen:

- Bei Kabel mit Ader-Ø 0,75 mm² folgt:
- Bei Kabel mit Ader-Ø 1,0 mm² folgt:
- Bei Kabel mit Ader-Ø 1,5 mm² folgt:
- Bei Kabel mit Ader-Ø 2,5 mm² folgt:

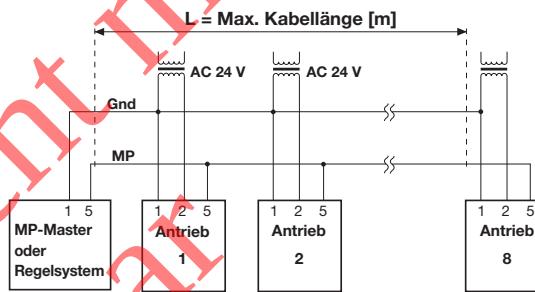
- | |
|-------------------------|
| Kabellänge 60 m |
| Kabellänge 80 m |
| Kabellänge 115 m |
| Kabellänge 200 m |

Anschluss MP-Bus

Leitungslängen bei lokaler Speisung mit AC 24 V vor Ort

**Anschluss MP-Bus**

- Anschlussmöglichkeit für max. 8 MFT(2)-Antriebe pro Netzwerk
- Busverbindung
 - 3-adrig bei Speisung über Bus
 - 2-adrig bei Speisung vor Ort
- Es sind weder Spezialkabel noch Abschlusswiderstände erforderlich

Maximale Leitungslänge bei Speisung AC 24 V (vor Ort)

Wenn die Antriebe lokal über einen separaten Transformator mit AC 24 V versorgt werden, können die Leitungslängen markant erhöht werden. Unabhängig von den Leistungsangaben der angeschlossenen Antriebe sind die Leitungslängen gemäss Tabelle.

Ader-Ø [mm ²]	L = Max. Leitungslänge [m]
0.75	
1.0	
1.5	
2.5	800

Familie	MP-Bus: Anschluss passive Sensoren	Type																											
NM	Anschluss-Schema für Klappenantriebe	AM GM LF AF																											
NM24-MFT2	<p>AC 24 V \perp DC 24 V \sim MP</p> <p>Anschluss über Sicherheits-Transformator</p> <p>Weitere Antriebe und Sensoren</p> <p>1 2 3 5</p> <p>\perp \sim Y_1 Y_2 U_{MP}</p> <p>NM..., AM..., GM..., LF..., AF..</p>																												
AM24-MFT2																													
GM24-MFT2																													
LF24-MFT2																													
AF24-MFT2																													
NV	Anschluss-Schema für Ventilantriebe	NVF AV																											
NV24-MFT2	<p>AC 24 V \perp DC 24 V \sim MP</p> <p>Anschluss über Sicherheits-Transformator</p> <p>Weitere Antriebe und Sensoren</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>\perp \sim Y_1 Y_2 U_{MP}</p> <p>NV..., AV..</p>																												
NVF24-MFT2(-E)																													
AV24-MFT2 *																													
Anschluss von Sensoren bei MP-Busbetrieb <ul style="list-style-type: none"> Anschlussmöglichkeit für 1 Sensor (passiver/aktiver Fühler oder Schaltkontakt) pro MFT2-Antrieb. Der MFT2-Antrieb dient als Analog/Digital-Wandler für die Übermittlung des Sensorsignals via MP-Bus ins übergeordnete System. Das übergeordnete System muss die physikalische Adresse (welcher Sensor an welchem Antrieb) kennen und in der Lage sein, das entsprechende Sensorsignal zu interpretieren. Sensoren wenn immer möglich über ein separates Kabel anschliessen bzw. zumindest die Groundleitung des Fühlers möglichst lang getrennt von der Groundleitung der Speisung führen (Vermeidung von Ausgleichströmen). Für passive Fühler ist ein möglichst grosser Leitungsquerschnitt (1...1,5 mm²) zu wählen, da der ohmsche Leitungswiderstand die Messgenauigkeit beeinflusst. 																													
Anschliessbare passive Sensoren <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensortyp</th> <th>Messbare Temperaturbereiche</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ni1000</td> <td>-28 °C...98 °C</td> </tr> <tr> <td>PT1000</td> <td>-35 °C...155 °C</td> </tr> <tr> <td>NTC (1 kΩ-10 kΩ jeweils @ 25 °C)</td> <td>je nach Typ -10 °C...160 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Messbereiche des Sensoreinganges (3) bei Messung von Widerstandswerten</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensortyp</th> <th>Messbereiche</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ni1000</td> <td>850 Ω-1600 Ω</td> </tr> <tr> <td>PT1000</td> <td>850 Ω-1600 Ω</td> </tr> <tr> <td>NTC-Sensoren</td> <td>100 Ω-60 kΩ</td> </tr> </tbody> </table>			Sensortyp	Messbare Temperaturbereiche	Ni1000	-28 °C...98 °C	PT1000	-35 °C...155 °C	NTC (1 kΩ-10 kΩ jeweils @ 25 °C)	je nach Typ -10 °C...160 °C	Sensortyp	Messbereiche	Ni1000	850 Ω-1600 Ω	PT1000	850 Ω-1600 Ω	NTC-Sensoren	100 Ω-60 kΩ											
Sensortyp	Messbare Temperaturbereiche																												
Ni1000	-28 °C...98 °C																												
PT1000	-35 °C...155 °C																												
NTC (1 kΩ-10 kΩ jeweils @ 25 °C)	je nach Typ -10 °C...160 °C																												
Sensortyp	Messbereiche																												
Ni1000	850 Ω-1600 Ω																												
PT1000	850 Ω-1600 Ω																												
NTC-Sensoren	100 Ω-60 kΩ																												
Messbereiche und Genauigkeiten des Messsystems bei Anschluss von passiven Sensoren am Sensoreingang (3)																													
1. PT1000 oder Ni1000 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Messbereich: 850-1600 Ω</th> </tr> <tr> <th>Messtoleranz abs. [%]</th> <th>Auflösung (ganze Zahlen)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>±0,3 %</td> <td>1 Ω</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Beispiel: PT1000 @ 0 °C = 1000 Ω Messtoleranz = ±3 Ω oder ±0,5 °K</td> </tr> </tbody> </table>			Messbereich: 850-1600 Ω		Messtoleranz abs. [%]	Auflösung (ganze Zahlen)	±0,3 %	1 Ω	Beispiel: PT1000 @ 0 °C = 1000 Ω Messtoleranz = ±3 Ω oder ±0,5 °K																				
Messbereich: 850-1600 Ω																													
Messtoleranz abs. [%]	Auflösung (ganze Zahlen)																												
±0,3 %	1 Ω																												
Beispiel: PT1000 @ 0 °C = 1000 Ω Messtoleranz = ±3 Ω oder ±0,5 °K																													
2. NTC <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Messbereich: 100 Ω-60 kΩ</th> </tr> <tr> <th>Messtoleranz abs. [%] entsprechend dem Ω-Messbereich</th> <th>Auflösung</th> <th>Beispiel: NTC 2,2 kΩ Temperaturmesswert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200-300 Ω</td> <td>±5</td> <td>±2 °K @ 85 °C</td> </tr> <tr> <td>301-600 Ω</td> <td>±2</td> <td>±0,6 °K @ 60 °C</td> </tr> <tr> <td>601-1700 Ω</td> <td>±1</td> <td>±0,25 °K @ 32 °C</td> </tr> <tr> <td>1701-5000 Ω</td> <td>±2</td> <td>±0,5 °K @ 5 °C</td> </tr> <tr> <td>5001-10000 Ω</td> <td>±5</td> <td>±1 °K @ -10 °C</td> </tr> <tr> <td>10001-20000 Ω</td> <td>±10</td> <td>±1,5 °K @ -25 °C</td> </tr> <tr> <td>20001-50000 Ω</td> <td>±25</td> <td>±4 °K @ -40 °C</td> </tr> </tbody> </table>			Messbereich: 100 Ω-60 kΩ			Messtoleranz abs. [%] entsprechend dem Ω-Messbereich	Auflösung	Beispiel: NTC 2,2 kΩ Temperaturmesswert	200-300 Ω	±5	±2 °K @ 85 °C	301-600 Ω	±2	±0,6 °K @ 60 °C	601-1700 Ω	±1	±0,25 °K @ 32 °C	1701-5000 Ω	±2	±0,5 °K @ 5 °C	5001-10000 Ω	±5	±1 °K @ -10 °C	10001-20000 Ω	±10	±1,5 °K @ -25 °C	20001-50000 Ω	±25	±4 °K @ -40 °C
Messbereich: 100 Ω-60 kΩ																													
Messtoleranz abs. [%] entsprechend dem Ω-Messbereich	Auflösung	Beispiel: NTC 2,2 kΩ Temperaturmesswert																											
200-300 Ω	±5	±2 °K @ 85 °C																											
301-600 Ω	±2	±0,6 °K @ 60 °C																											
601-1700 Ω	±1	±0,25 °K @ 32 °C																											
1701-5000 Ω	±2	±0,5 °K @ 5 °C																											
5001-10000 Ω	±5	±1 °K @ -10 °C																											
10001-20000 Ω	±10	±1,5 °K @ -25 °C																											
20001-50000 Ω	±25	±4 °K @ -40 °C																											

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

**MP-Bus: Anschluss
aktive Sensoren**

**MP-Bus: Anschluss externe
Schalter, z.B. Druckwächter**

Leitungstopologie

Anschluss von Sensoren bei MP-Busbetrieb (gilt für Klappen- und für Ventilantriebe)

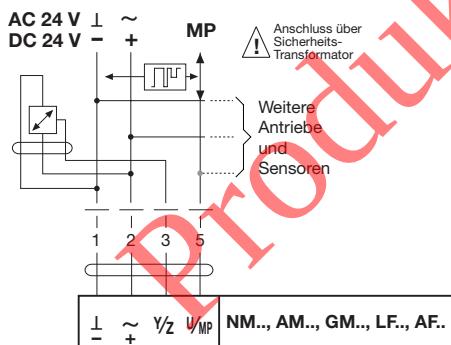
- Anschlussmöglichkeit für 1 Sensor (passiver/aktiver Fühler oder Schaltkontakt) pro MFT(2)-Antrieb.
- Der MFT(2)-Antrieb dient als Analog/Digital-Wandler für die Übermittlung des Sensor-signal via MP-Bus ins übergeordnete System.
- Das übergeordnete System muss die physikalische Adresse (welcher Sensor an welchem Antrieb) kennen und in der Lage sein, das entsprechende Sensorsignal zu interpretieren.
- Sensoren wenn immer möglich über ein separates Kabel anschliessen bzw. zumindest die Groundleitung des Fühlers möglichst lang getrennt von der Groundleitung der Speisung führen (Vermeidung von Ausgleichströmen).
- Für passive Fühler ist ein möglichst grosser Leitungsquerschnitt (1...1,5 mm²) zu wählen, da der ohmsche Leitungswiderstand die Messgenauigkeit beeinflusst.

Beschreibung aktive Sensoren

Sensoren (Temperatur, Feuchte usw.) mit Ausgang DC 0...32 V

Auflösung

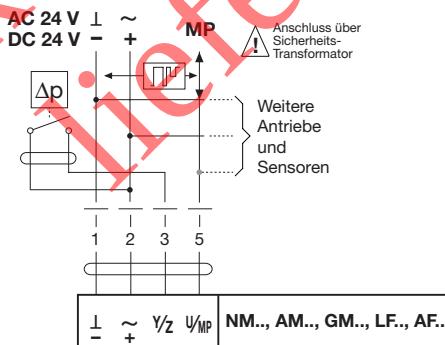
Typ. 30 mV

Anschluss-Schema aktive Sensoren an Klappenantriebe

Anforderungen Schaltkontakt:

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

Hinweis:

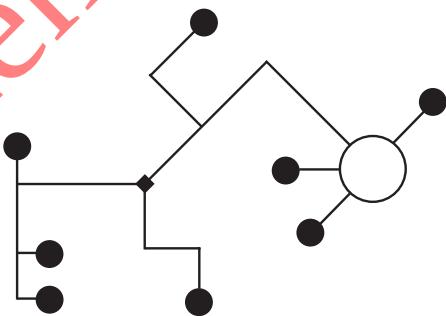
Der Startpunkt des Arbeitsbereichs muss am MFT(2)-Antrieb auf >=0,6 V parametriert sein.

Anschluss-Schema externer Schaltkontakt an Klappenantriebe


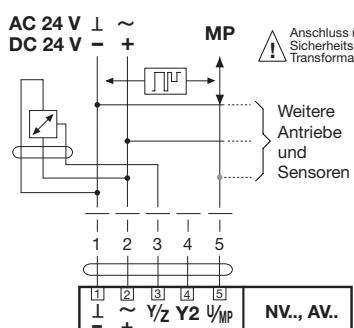
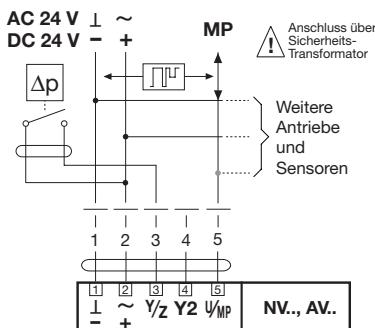
Gilt für Klappen- und für Ventilantriebe

Keine Einschränkungen

Es bestehen keine Einschränkungen bezüglich Leitungstopologie (Stern-, Ring-, Baum- oder Mischformen sind zulässig).



(max. 8 Antriebe)

Anschluss-Schema aktive Sensoren an Ventilantriebe

Anschluss-Schema externer Schaltkontakt an Ventilantriebe


Familie	MP-Bus und Kooperationsknoten	Fabrikate mit MP-Schnittstelle
Typ		
NM	Gilt sowohl für Klappen- als auch für Ventilantriebe	Gilt sowohl für Klappen- als auch für Ventilantriebe
NM24-MFT(2)	Kooperationsknoten Hersteller von digitalen Reglern (DDC, SPS) die das MP Busprotokoll in ihrem Regler integrieren möchten, erhalten von Belimo auf Anfrage die technischen Spezifikationen des MP-Bus. Die so angepassten digitalen Regler können dann direkt digital mit den MFT(2)-Antrieben kommunizieren.	DDC- oder SPS-Systeme mit MP-Schnittstelle Fabrikat: SAIA-Burges Typen: PDC1, PDC2 MP-Modul: PDC2.T500 für 2 x 8 MFT(2)-Antriebe und Sensoren
AM	 AM24-MFT(2) Einbindung Feldbus oder BMS (optional)	
GM	 GM24-MFT(2)	
LF	 LF24-MFT(2)	
AF	 AF24-MFT(2) Sensorankopplung Pro Antrieb kann ein aktiver oder ein passiver Sensor angeschlossen werden.	
NV	 NV24-MFT(2) Ankoppelung an einen Feldbus Der Regler kann an einen Feldbus (z.B. LON) angeschlossen werden; Voraussetzung: er muss mit einem entsprechenden Interface ausgerüstet sein.	
NVF	 NVF24-MFT(2)(-E)	
AV	 AV24-MFT(2) *	
<i>* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002</i>		

Anbindung an Lon-Bus mit UK24LON

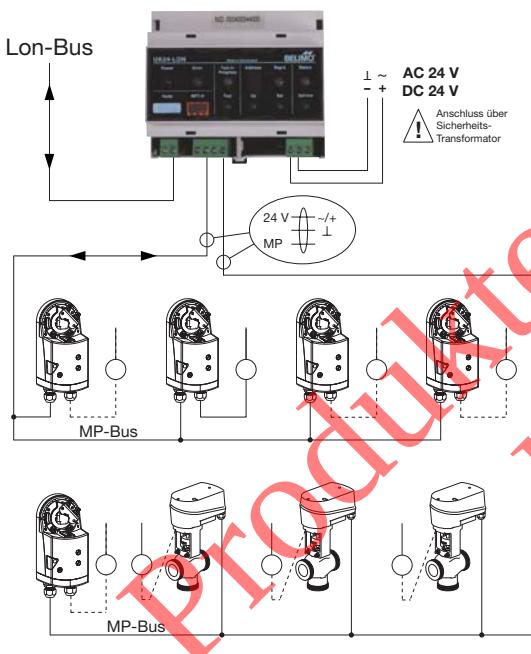


Gilt sowohl für Klappen- als auch für Ventilantriebe

Der UK24LON

Der UK24LON ist der von LonMark zertifizierte Baustein von Belimo; er verbindet den Belimo MP-Bus mit dem Lon-Bus. Der UK24LON verfügt über einen Transeiver FTT-10A.

Auf der MP-Bus-Seite können bis zu max. 8 Antriebe angeschlossen werden.



Sensorankoppelung

Pro Antrieb kann ein aktiver oder ein passiver Sensor angeschlossen werden. Somit kann auf einfache Weise das analoge Signal der Sensoren mit dem Belimo-Antrieb digitalisiert und via UK24LON zum Lon-Bus weitergegeben werden.

Weitere Informationen

Weitere Informationen bezüglich Integration in den Lon-Bus finden Sie in der Produkte-Dokumentation UK24LON.

Zykluszeiten MP-Bus



Gilt sowohl für Klappen- als auch für Ventilantriebe

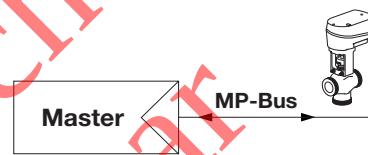
Kommunikationszeit

Für jeden Befehl der via Bus übermittelt wird, braucht es eine durchschnittliche Kommunikationszeit von ca. 150 Millisekunden (ein Kommando besteht immer aus Befehl und Antwort).

1. Beispiel mit einem MFT(2)-Antrieb

- Der Master schickt dem MFT(2)-Antrieb einen Sollwert (1. Kommando).
- Der Master liest aus dem MFT(2)-Antrieb den Istwert (2. Kommando).

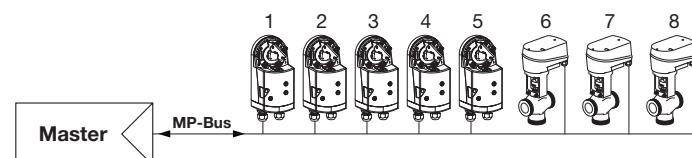
Der ganze Kommunikationsvorgang dauert somit 2 Kommandos à 150 ms = **ca. 300 ms**.



2. Beispiel mit acht MFT(2)-Antrieben

- Der Master schickt den MFT(2)-Antrieben 1...8 je einen Sollwert (Anzahl Kommandos: 8).
- Der Master liest aus den acht MFT(2)-Antrieben die Istwerte (Anzahl Kommandos: 8).

Der ganze Kommunikationsvorgang dauert somit 16 Kommandos à 150 ms = **ca. 2,4 s**.



Hinweise

Algorithmus

Der Algorithmus für den Zyklus ist durch den Hersteller des digitalen Reglers (DDC) festzulegen!

Zykluszeiten UK24LON

Bei Einsatz der MFT(2)-Antriebe im Verbund mit dem Belimo Lon-Baustein UK24LON: Zykluszeiten bitte dem Produkteblatt entnehmen.

Familie	MP-Adressierung halbautomatisch	
Typ	Diese Angaben gelten sowohl für Klappen- als auch für Ventilantriebe	
NM	Über den MP-Bus kann ein Bus-Master (z.B. DDC-Regler) mit bis zu 8 Slaves (MFT(2)-Antriebe) kommunizieren. Im Bussystem muss jeder Teilnehmer eindeutig identifizierbar sein. Jeder Slave braucht deshalb zwingend eine eigene Adresse.	
NM24-MFT(2)	MP-Adressierung halbautomatisch mit Quittierung	
AM	<p><i>Vorgehen</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Am Bus-Master (UK24LON) die gewünschte MP-Adresse 1...8 einstellen. Bus-Master durch Auslösen der entsprechenden Funktion (UK24LON Set-Taste) in Bereitschaftsstellung setzen. Entsprechende Quittierung am Antrieb betätigen (siehe Abbildungen). Dem MFT(2)-Antrieb ist nun die auf dem Bus-Master voreingestellte MP-Adresse zugeordnet. 	
GM	<p>Quittierung bei NM..., AM..., GM..</p> <p><i>Vorgehen</i></p> <p>Handtaste 1 x drücken</p>	
GM24-MFT(2)		
LF	<p>Quittierung bei LF..., AF..</p> <p><i>Vorgehen</i></p> <p>L/R-Schalter 1 x hin- und herbewegen (innerhalb von 5 Sekunden!)</p>	
LF24-MFT(2)		
AF		
AF24-MFT(2)		
NV	<p>Quittierung bei NV..., NVF..(-E), AV..</p> <p><i>Vorgehen</i></p> <p>Taste S2 1 x drücken</p> <p>Bemerkung: Blinklicht H1 (alternierend rot/grün) fordert zur Quittierung mit S2 auf.</p>	
NV24-MFT(2)		
NVF		
NVF24-MFT(2)(-E)		
AV		
AV24-MFT(2) *	* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002	

MP-Adressierung durch Seriennummer

Diese Angaben gelten sowohl für Klappen- als auch für Ventilantriebe

Über den MP-Bus kann ein Bus-Master (z.B. DDC-Regler) mit bis zu 8 Slaves (MFT(2)-Antriebe) kommunizieren. Im Bussystem muss jeder Teilnehmer eindeutig identifizierbar sein. Jeder Slave braucht deshalb zwingend eine eigene Adresse.

MP-Adressierung durch Seriennummer*Individuelle Seriennummer*

Jeder Antrieb trägt bei Auslieferung eine Etikette mit der individuellen Seriennummer.

Beispiel: 09939-31234-064-008

Bedeutung

09939	Jahr und Woche
31234	Tag der Laufnummer
064	Gerätefamilie
008	Prüfstation

Seriennummer archivieren für Adressierung

Eine zusätzliche, ablösbare Etikette mit identischer Seriennummer ist ebenfalls am Antrieb angebracht; sie dient folgenden Zweck:

Wenn der Antrieb in der Anlage an einer bestimmten Position installiert wird, kann die zusätzliche Etikette vom Antrieb gelöst und an der entsprechenden Position auf den Anlageplan geklebt werden. Auf diese Weise lässt sich zurückverfolgen, an welcher Stelle die einzelnen Antriebe installiert sind.

Bei der Inbetriebnahme kann dann der MFT(2)-Antrieb mit dem PC-Tool über seine Seriennummer angesprochen werden; die MP-Adresse (1...8) lässt sich so zuweisen.

Produkte nicht mehr lieferbar

Familie	Grundpositionierung Werkseinstellung	Grundpositionierung parametrierbar				
NM	Position bei NM.., AM.., GM.. Beim erstmaligen Einschalten der Speisespannung, d.h., bei der Erstinbetriebnahme oder nach Betätigen der Drucktaste, fährt der Antrieb in die Grundposition. Nach diesem Vorgang fährt der Antrieb auf die vom Stellsignal vorgegebene Stellung.	Position bei NM.., AM.., GM.. Kann im Bezug zur Werkseinstellung invertiert werden.				
AM	<p>NM24-MFT(2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pos. Drehsinnschalter</th> <th>Grundposition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> L (M) R (M) </td> <td> $Y = 0$ ↘ ccw ↗ Anschlag links $Y = 0$ ↗ cw ↘ Anschlag rechts </td> </tr> </tbody> </table>	Pos. Drehsinnschalter	Grundposition	L (M) R (M)	$Y = 0$ ↘ ccw ↗ Anschlag links $Y = 0$ ↗ cw ↘ Anschlag rechts	
Pos. Drehsinnschalter	Grundposition					
L (M) R (M)	$Y = 0$ ↘ ccw ↗ Anschlag links $Y = 0$ ↗ cw ↘ Anschlag rechts					
GM	<p>AM24-MFT(2)</p>					
LF	Position bei LF.., AF.. Nach dem Einschalten der Speisespannung erfassen LF24-MFT(2) und AF24-MFT(2) automatisch ihre Sicherheitsstellungen (0-Punkt-Initialisierung). Dieser Vorgang – während der Antrieb steht – dauert ca. 15 Sekunden.	Position bei LF.., AF.. Siehe Grundpositionierung				
AF	<p>GM24-MFT(2)</p>					
NV	Position bei NV.., NVF..(-E), AV.. Siehe Adaption (nächste Seite)	Position bei NV.., NVF..(-E), AV.. Siehe Adaption (nächste Seite)				
NVF	<p>NV24-MFT(2)</p>					
AV	<p>NVF24-MFT(2)(-E)</p>					
		<small>* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002</small>				

**Drehwinkel- oder Hub-Adaption
Werkseinstellung****Drehwinkel-Adaption bei Klappenantrieben
Adaption **nicht** automatisch!****Drehwinkel- oder Hub-Adaption
parametrierbar****Drehwinkel-Adaption bei Klappenantrieben**

Eine automatische Adaption lässt sich mit dem PC-Tool oder mit dem Handparametriergerät MFT starten. Dabei wird der mechanische Drehwinkel (oberer und unterer Anschlag) erfasst und im Mikrocontroller hinterlegt. Laufzeit und Arbeitsbereich werden an den mit MIN und MAX eingestellten Regelbereich angepasst. Das Messsignal U5 entspricht dem effektiven mechanischen Drehwinkel.

Diese Funktion kann auch manuell ausgelöst werden:

- NM, AM, GM: 2 x Drücken der Handtaste
- LF, AF: 2 x Schalten L-R bzw. R-L innerhalb von 5 Sekunden

Produkte nicht lieferbar

Hub-Adaption bei Ventilantrieben (bei Ventilen mit 2 mechanischen Anschlägen)

Nach dem erstmaligen Einschalten der Speisespannung wird der Hub automatisch adaptiert. Dabei wird der mögliche Hub (zwischen den beiden mechanischen Anschlägen im Ventil) als 100 %-Hub erfasst und im Mikrocontroller hinterlegt. Das Stellsignal und die Laufzeit werden diesem 100 %-Hub angepasst.

Diese Funktion kann auch durch Drücken der Taste S2 ausgelöst werden (unter dem Gehäusedeckel).

Hub-Adaption bei Ventilantrieben (mit 2 Anschlägen)

Die Adaption lässt sich mit dem PC-Tool oder mit dem Handparametriergerät MFT starten.

Störungsmeldungen können nur mit Taste S2 gelöscht werden.

Hinweis:

Bei Ventilen ohne zweiten mechanischen Anschlag kann der effektive Hub softwaremäßig hinterlegt werden; die Adaptionstaste S2 ist ausser Betrieb.

(Es wird aber ein Testlauf mit Synchronisation auf den Schliesspunkt ausgeführt)

Familie	Arbeitsbereich DC 2...10 V	Arbeitsbereich DC veränderbar	Rückmeldung U5 als stetiges DC-Messsignal U
Type			
NM	Klappen- und Ventilantriebe	Gilt für Klappen- und Ventilantriebe	Klappen- und Ventilantriebe
NM24-MFT(2)	 Diagramm Legende: ↖, H = Drehwinkel oder Hub	Einstellbare Werte Startpunkt: DC 0,5...30 V Endpunkt: DC 2,5...32 V Hinweis: Der Endpunkt muss mindestens 2 V über dem Startpunkt liegen.	Diagramm U5 ↖ DC 2...10 V @ 0,5 mA
AM		Beispiel 1 Eingestellter Arbeitsbereich DC 5...7,5 V 	
GM		Beispiel 2 Eingestellter Arbeitsbereich DC 14...19 V 	
LF			Legende: ↖ = Drehwinkel H = Nennhub
AF			
NV			
NVF			
AV			

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

U5 als stetiges DC-Messsignal U veränderbar	
--	--

U5 als Wartungs-/Störungsmelder	
--	--

U5 als Softschalter	
----------------------------	--

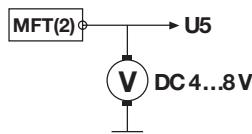
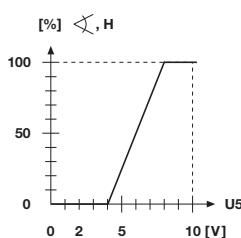
Klappen- und Ventilantriebe

Einstellbare WerteStartpunkt: DC 0,5...8 V
Endpunkt: DC 2,5...10 V**Hinweis:**

Der Endpunkt muss mindestens 2 V über dem Startpunkt liegen.

Beispiel

Eingestelltes Messsignal = DC 4...8 V

**Legende:**

= Drehwinkel
H = Nennerhub

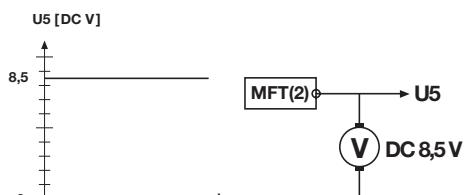
Gilt für Klappen- und Ventilantriebe

Definierbare Kriterien

Folgende Kriterien, die ein Wartungs- oder Störmeldesignal bei U5 ausgeben, können definiert werden:

• Stop & Go-RatioAntrieb pendelt (unstabile Anlage)
wählbar für die MFT(2)-Antriebe NM, AM, GM, LF, AF**• Mechanische Überlast** (Sollposition nicht erreicht, Antrieb steht) wählbar für alle MFT(2)-Antriebe**• Stellweg** (mechanische Stellung 10 % verändert)
wählbar für alle MFT(2)-Antriebe**Signale:**Je nachdem, ob bei den obigen Kriterien **Wartung** oder **Störung** definiert wird, gibt U5 beim Auftreten des Ereignisses ein entsprechendes Signal aus.**Ausgabepegel bei Normalbetrieb**

(keine Wartungs- oder Störungsmeldung)

**Ausgabepegel bei Wartungsmeldung****Ausgabepegel bei Störmeldung****⚠ Hinweis für Klappenantriebe:**

Für diese Funktionen muss bei mechanisch begrenztem Drehwinkel (< 95 °) die Drehwinkel-Adaption (siehe Seite 21) ausgeführt werden.

⚠ Hinweis für Ventilantriebe:

Bei einer aktiven Störmeldung leuchtet auch die rote LED unter dem Gehäusedeckel.

(Störungen nur durch erneute Adaption mit S2 lösbar)

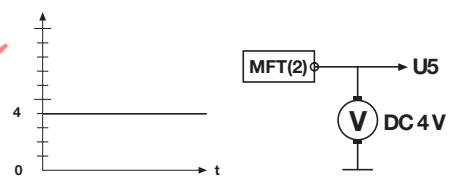
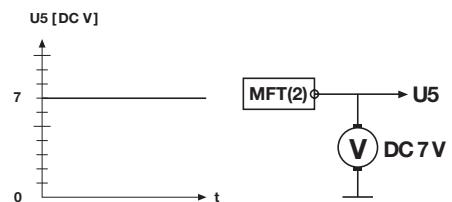
Gilt für Klappen- und Ventilantriebe

Belegung mit Softschaltern

U5 kann mit Softschaltern belegt werden. Das Signal U5 wird dabei in 3 verschiedene Spannungspegel umgesetzt; das signalisiert den Schaltzustand der 2 wählbaren Softschalter (S1, S2).

S1 und S2 sind einstellbar zwischen 1 % und 99 % Drehwinkel (bzw. Hub beim Hubantrieb).

Schaltpegel: siehe folgende Beispiele.

Beispiel 1: Antriebsposition ist kleiner als der eingestellte Wert von S1**Beispiel 2: Antriebsposition ist grösser als der eingestellte Wert von S1 und kleiner als der Wert von S2****Beispiel 3: Antriebsposition ist grösser als der eingestellte Wert von S2****⚠ Wert von S1 muss mindestens 10 % kleiner sein als S2**

Familie	Drehrichtung bei Y = 0	Drehrichtung reversierbar														
NM	Gilt für NM.., AM.., GM..															
NM	 NM24-MFT(2)	 Pos. Drehsinnschalter <table border="1"> <tr> <td></td> <td>L (M)</td> <td>Y = 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>R (M)</td> <td>Y = 0</td> <td></td> </tr> </table>		L (M)	Y = 0			R (M)	Y = 0							
	L (M)	Y = 0														
	R (M)	Y = 0														
AM	 AM24-MFT(2)															
GM	 GM24-MFT(2)															
LF	Gilt für LF.., AF..															
AF	 LF24-MFT(2)	 AF24-MFT(2) <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Montageseite</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Drehsinnschalter</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>bei Y = 0</td> <td>bei Y = 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bei Y = 0</td> <td>bei Y = 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Montageseite		Drehsinnschalter		R	L	bei Y = 0	bei Y = 0			bei Y = 0	bei Y = 0		
Montageseite																
Drehsinnschalter																
R	L															
bei Y = 0	bei Y = 0															
bei Y = 0	bei Y = 0															
NV	 NV24-MFT(2)															
NVF	 NVF24-MFT(2)(-E)															
AV	 AV24-MFT(2) *															

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Hubrichtung und Schliesspunktwahl Werkseinstellung



Hubrichtung und Schliesspunktwahl reversierbar



Produkte nicht mehr
lieferbar

Gilt für NV.., NVF..(-E)

S3.1	Hubrichtung	Die Hubrichtung wird zum Stellsignal invertiert
	Stellung Off* ↗	0% Stellsignal entspricht 0% Hub = 0% U5
	Stellung On ↘	100% Stellsignal entspricht 0% Hub = 0% U5
S3.2	Schliesspunkt-wahl	Schliesspunkt erfolgt bei ein- oder ausgefahrener Hubspindel. Dabei wird die Messspannung U5 auf den gewählten Schliesspunkt als 0% gesetzt.
	Stellung Off* Δ	Schliesspunkt Hubspindel beim Antrieb eingefahren
	Stellung On ▽	Schliesspunkt Hubspindel beim Antrieb ausgefahren

Die Einstellung der Schiebeschalter S3 darf nur durch autorisiertes Fachpersonal vorgenommen werden.

*Fettgedrucktes in der Tabelle bezieht sich auf Standard-Werkseinstellungen.



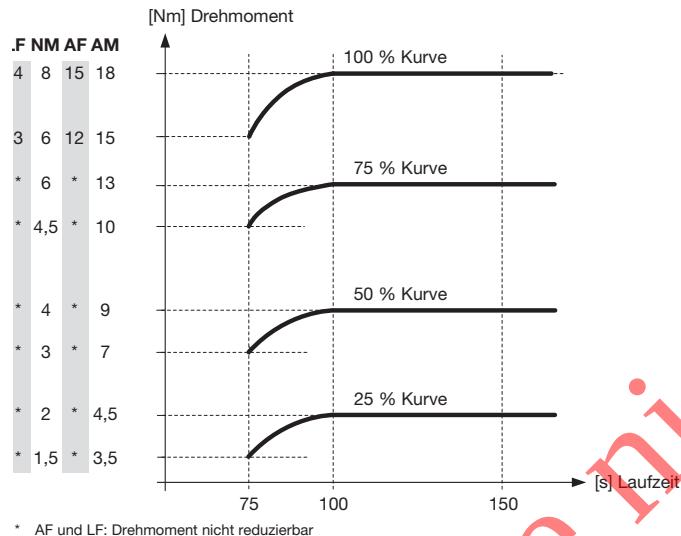
Familie	Laufzeit Werkseinstellung	Veränderung der Laufzeit
Typ		
NM	Werkseinstellung bei NM.., AM.., GM.. 150 s	Achtung: Gilt für alle Antriebe Bei Veränderung der Laufzeit verändern sich Drehmoment bzw. Stellkraft und Schallleistungspegel. Die Funktionskurven auf der nächsten Seite sind zu beachten.
NM24-MFT(2)		
AM		Mögliche Einstellungen bei NM.., AM.. 75...300 s GM.. 120...300 s
AM24-MFT(2)		
GM		
GM24-MFT(2)		
LF	Werkseinstellung bei LF.. Motor: 150 s Federrücklauf: ≈ 20 s @ -20..50 °C max. 60 s @ -30 °C	Mögliche Einstellungen bei LF.., AF.. 75...300 s
LF24-MFT(2)		
AF	Werkseinstellung bei AF.. Motor: 150 s Federrücklauf: ≈ 20 s	
AF24-MFT(2)		
NV	Werkseinstellung bei NV.., NVF..(-E) 150 s	Mögliche Einstellungen bei NV.., NVF..(-E) 55(95)...1200(2200) s bei Hub 10(20) mm
NV24-MFT(2)		
NVF		
NVF24-MFT(2)(-E)		
AV	Werkseinstellung bei AV.. 320 s	Mögliche Einstellungen bei AV.. 170...800 s
AV24-MFT(2)*		

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Funktion des Drehmoments bzw. der Stellkraft bei Veränderung der Laufzeit

Gilt für Klappenantriebe

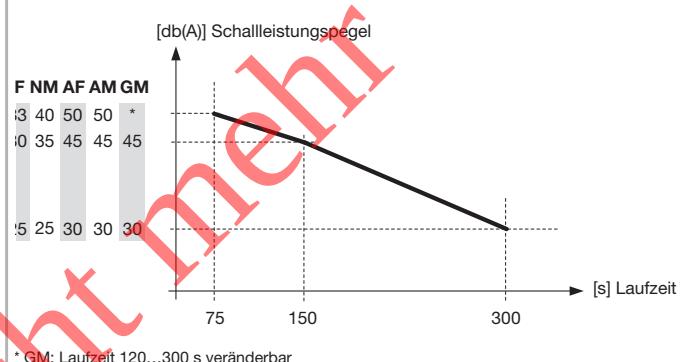
Funktion des Drehmoments bei Veränderung der Laufzeit



Funktion des Schallleistungspegels bei Veränderung der Laufzeit

Gilt für Klappenantriebe

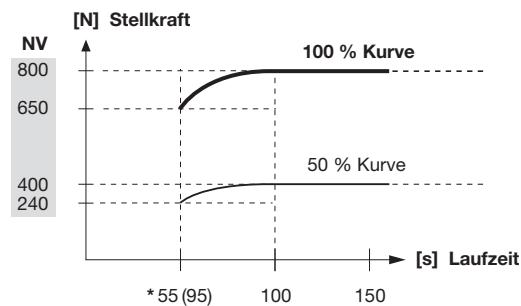
Funktion des Schallleistungspegels bei Veränderung der Laufzeit



Produkte nicht mehr lieferbar

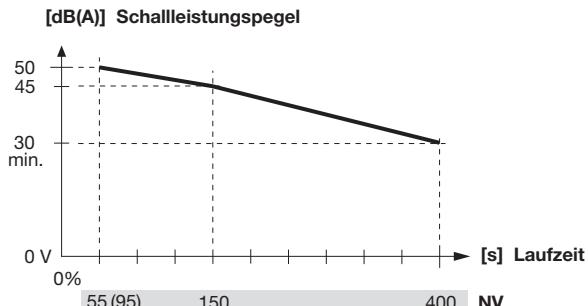
Gilt für Ventilantriebe

Funktion der Stellkraft bei Veränderung der Laufzeit



Gilt für Ventilantriebe

Funktion des Schallleistungspegels bei Veränderung der Laufzeit



Familie	Hemm-Moment Typ	Drehmoment Werkseinstellung	Drehmoment einstellbar	Hemm-Kraft
NM		8 Nm	min. 8 Nm	Gilt für NM.., AM.., GM.. Drehmoment reduzierbar auf 25 %, 50 %, 75 %
AM		15 Nm	min. 18 Nm	
GM		30 Nm	min. 30 Nm	
LF		4 Nm	Motor und Federrücklauf min. 4 Nm 	Gilt für LF.., AF.. Drehmoment nicht reduzierbar!
AF		15 Nm	Motor und Federrücklauf min. 15 Nm 	
NV				
NVF				800 N
AV				2000 N

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Stellkraft Werkseinstellung	Stellkraft einstellbar	Drehwinkel	Elektronische Drehwinkel- begrenzung
Schliesskraft 1000 N Hemmklraft 800 N	Reduzierbar auf: 25 %, 50 %, 75 %	max. 95 ° mechanisch begrenzbar 20...100 % ↗	Gilt für Klappenantriebe Elektronische Drehwinkel- Begrenzung siehe Seite 31
Motor und Federrücklauf 800 N	Stellkraft Federrücklauf nicht reduzierbar!	max. 95 ° mechanisch begrenzbar 35...100 % ↗	max. 95 ° Drehwinkelbegrenzung möglich mit Zubehör ZDB-GM
(M) 		max. 95 ° mechanisch begrenzbar 37...100 % ↗ bzw. mit Zubehör ZDB-LF	max. 95 ° Drehwinkelbegrenzung möglich mit Zubehör ZDB-AF
2000 N	Reduzierbar auf: 25 %, 50 %, 75 %		

Produkte nicht lieferbar

Familie
Zwangssteuering und elektronische Drehwinkelbegrenzung

Typ
NM

NM24-MFT(2)
Zwangssteueringen

(bezogen auf den vollen mechanischen Drehwinkel von 95°)

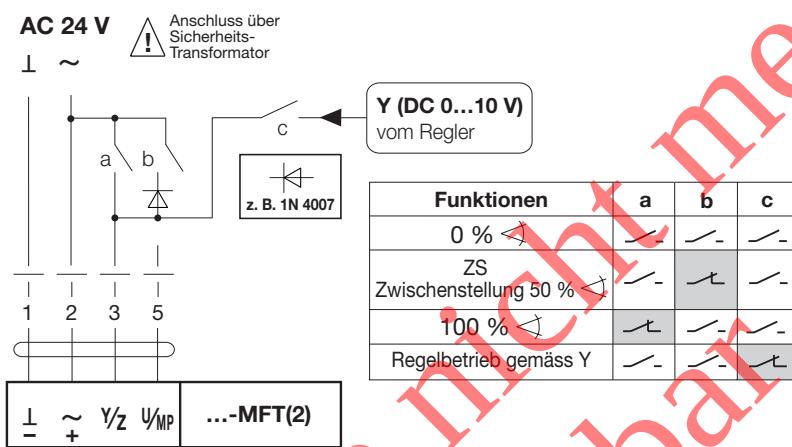
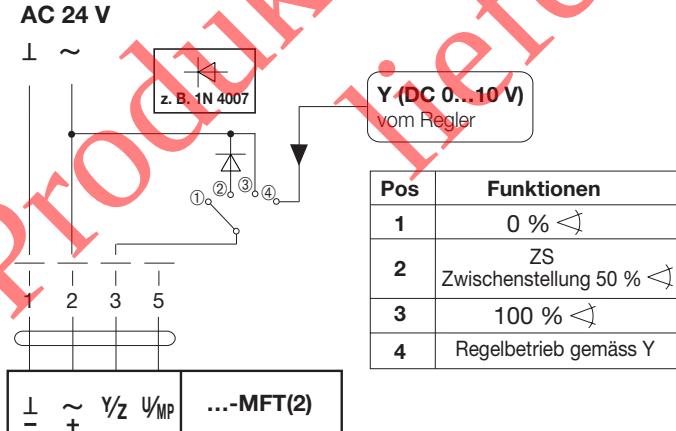
MAX (Max. Position) = 100 %
MIN (Min. Position) = 0 %
ZS (Zwischenstellung) = 50 %

AM

AM24-MFT(2)
GM

GM24-MFT(2)
LF

LF24-MFT(2)
AF

AF24-MFT(2)
Schema Zwangssteuering AC 24 V (mit Relaiskontakte)

Schema Zwangssteuering AC 24 V (mit Drehschalter)


Zwangsteuerung und elektronische Drehwinkelbegrenzung



Position

MAX (Endpunkt des elektrischen Arbeitsbereichs)

MIN (Startpunkt des elektrischen Arbeitsbereichs)

ZS (Zwischenstellung, 0% = MIN, 100% = MAX)

Veränderbar

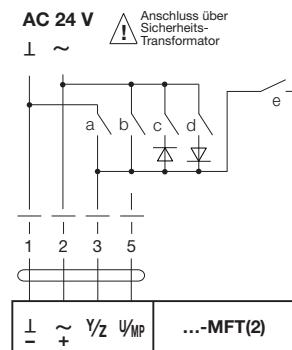
0...100% vom Drehwinkel

0...100% von MAX

0...100% vom Regelbereich (MIN...MAX)

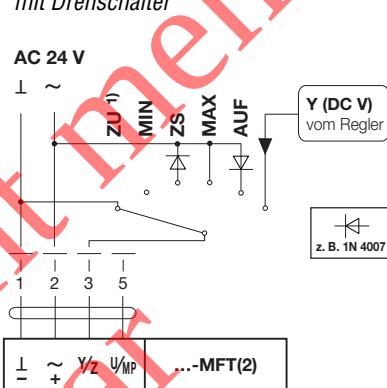
Anschluss-Schema bei speziell parametrierter Zwangsteuerung mit AC 24 V

Mit Relaiskontakte



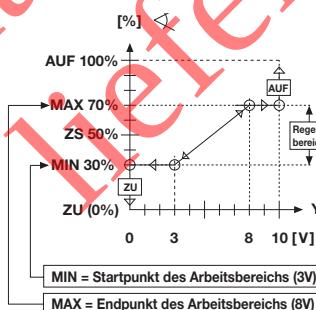
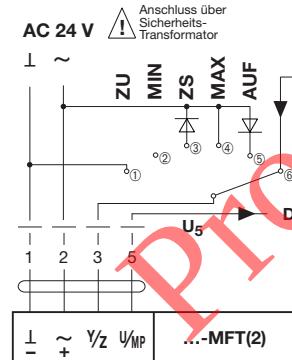
Veränderbar
MIN = 0...100 %
ZS = 0...100 %
MAX = 0...100 %

Funktionen	a	b	c	d	e
ZU ¹⁾	/	-	-	-	-
MIN	/	-	-	-	-
ZS (Zwischenstellung)	-	/	-	-	-
MAX	-	/	-	-	-
AUF	-	/	-	-	-
Regelbetrieb gemäss Y	-	-	/	-	-



1) Achtung! Die Funktion ist nur gewährleistet, wenn der Startpunkt des Arbeitsbereichs auf min. 0,6 V festgelegt ist.

Beispiel Zwangsteuerung und elektronische Drehwinkelbegrenzung



Beschreibung

- Im Regelbetrieb (Drehschalter Pos. ⑥) fährt der Antrieb begrenzt durch MIN und MAX (Beispiel 30...70 %) im Regelbereich.
Anmerkung:
Wenn das Y-Signal < 0,2 V ist, fährt der Antrieb in die Zwangsposition ZU.

- Ist der Drehschalter in den Positionen ① – ⑤, fährt der Antrieb gemäss entsprechendem Zwangsbefehl auf die geforderte Position.

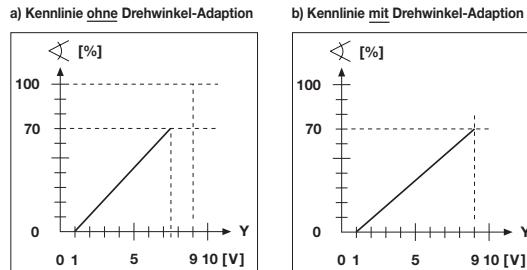
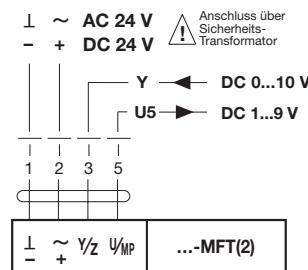
Eingestellte Parameter:		
Arbeitsbereich	Rückmeldung U5	
Startpunkt = DC 3 V	Startpunkt = DC 4 V	
Endpunkt = DC 8 V	Endpunkt = DC 7 V	
MIN (Min. Position) 43 % MAX ($\approx 30\% \triangleleft$)	MAX (Max. Position) 70 % \triangleleft	ZS (Zwischenstellung) 50 %

Hinweis:
Die Zwischenstellung ZS bezieht sich auf den mit MIN und MAX eingestellten Regelbereich.
(0 % ZS = MIN / 100 % ZS = MAX)

Beispiel Rückmeldung U5 bei mechanisch begrenztem Drehwinkel (mit und ohne Drehwinkel-Adaption)

Eingestellte Parameter

Stellsignal	Rückmeldung U5	Drehwinkel mechanisch begrenzt mit Drehwinkelbegrenzer
DC 0...10 V	Startpunkt = DC 1 V Endpunkt = DC 9 V	bei 70 % \triangleleft



Familie	Nennhub	Hub	Ansprechempfindlichkeit Werkseinstellung	Ansprechempfindlichkeit parametrierbar
NM			Gilt für Klappenantriebe	Gilt für Klappenantriebe
AM				
GM				
LF				
AF				
NV		20 mm	Gilt für NV., NV.(-E)	Gilt für Ventilantriebe
NVF		10...20 mm	Gilt für NV., NV.(-E)	Gilt für Ventilantriebe
AV		40 mm 20...40 mm		

Produkte nicht mehr lieferbar

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

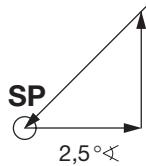
Umkehrhysterese
Werkseinstellung



Umkehrhysterese
parametrierbar

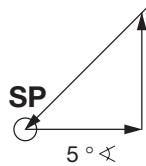


Gilt für Klappenantriebe



normal

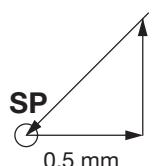
Gilt für Klappenantriebe



gedämpft

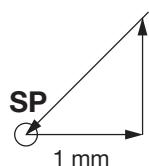
Produkte nicht mehr
lieferbar

Gilt für Ventilantriebe



normal

Gilt für Ventilantriebe



gedämpft

Familie	Schallleistungspegel Daten	Schallleistungspegel Erläuterungen	Schutzklasse
NM	Typ  max. 35 dB(A) @ 150 s	Gilt für Klappen- und Ventil-antriebe	Gilt für Klappen- und Ventil-antriebe
AM	AM24-MFT(2)  max. 45 dB(A) @ 150 s	Erläuterungen Der Schallleistungspegel verändert sich, wenn die Laufzeiten verändert werden (Funktionskurve auf Seite 27 beachten; gilt nur für motorischen Schallleistungspegel). Die Schallleistungspegel bei den Antrieben mit Federfunktion (LF, AF und NVF) bleiben immer gleich.	 Schutz-Kleinspannung
GM	GM24-MFT(2)  max. 45 dB(A) @ 150 s		
LF	LF24-MFT(2)  Motor max. 30 dB(A) @ 150 s Feder ≈ 62 dB(A)		
AF	AF24-MFT(2)  Motor max. 45 dB(A) @ 150 s Feder ≈ 62 dB(A)		
NV	NV24-MFT(2)  max. 35 dB(A) @ 150 s		
NVF	NVF24-MFT(2)(-E)  Motor max. 35 dB(A) @ 150 s Feder ≈ 60 dB(A)		
AV	AV24-MFT(2)*  max. 35 dB(A) @ 150 s		

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Schutzart	Garantierte Anzahl Sicherheits- bzw. Notstellungen	Wartung	EMV
Gilt für NM.., AM.., GM.. IP54 (Kabeleinführung unten)		Gilt für Klappen- und Ventil- antriebe Wartungsfrei	Gilt für Klappen- und Ventil- antriebe Elektromagnetische Verträglich- keit (EMV) CE gemäss: <ul style="list-style-type: none">• 89/336/EWG• 92/31/EWG• 93/68/EWG
Gilt für LF.., AF.., NV.., NVF..(-E), AV IP54	Gilt für LF.., AF.. min. 60 000 Sicherheitsstellungen		
	Gilt für NVF..(-E) min. 60 000 Notstellungen		

Produkte nicht mehr
lieferbar

Familie

Klappenantriebe mit Grundwerten: Funktionsbeispiele und Funktionsschemata

Typ

NM



NM24-MFT(2)

Fernsteuerung 0...100 %

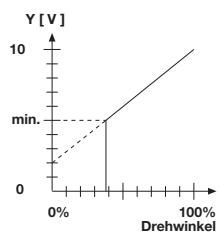
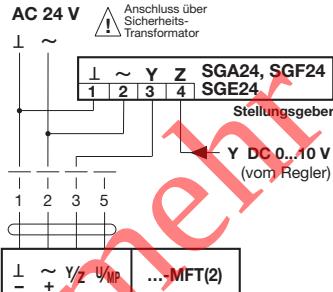


AM



AM24-MFT(2)

Minimalbegrenzung



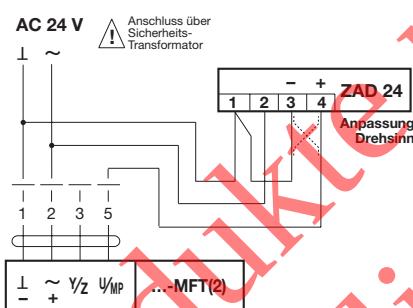
Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich, max. 10

GM



GM24-MFT(2)

Stellungsanzeige

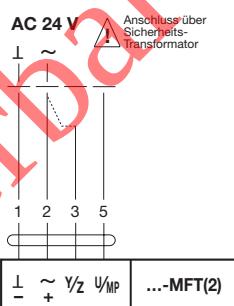


LF



LF24-MFT(2)

Funktionskontrolle



Vorgehensweise

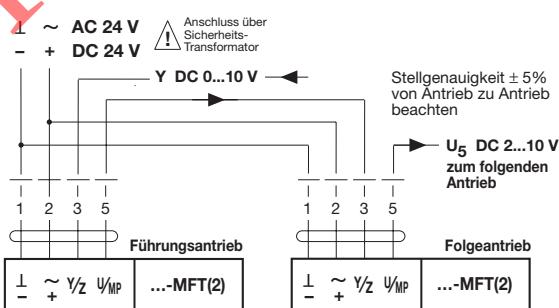
- AC 24 V an Anschluss 1 und 2 anlegen
- Anschluss 3 lösen:
 - bei Drehsinn "L": Antrieb dreht in ↗ -Richtung
 - bei Drehsinn "R": Antrieb dreht in ↘ -Richtung
- Anschlüsse 2 und 3 kurzschließen:
 - Antrieb läuft in Gegenrichtung

AF

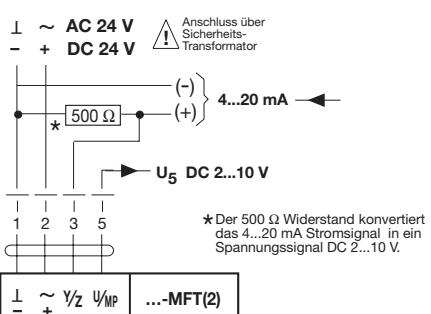


AF24-MFT(2)

Folgeregelung (stellungsabhängig)



Ansteuerung mit 4...20 mA über externen Widerstand



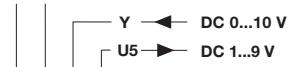
**Speziell parametrierte Klappenantriebe:
Funktionsbeispiele und Funktionsschemata**

Rückmeldung U5 bei mechanisch begrenztem Drehwinkel (mit und ohne Drehwinkel-Adaption)

Eingestellte Parameter

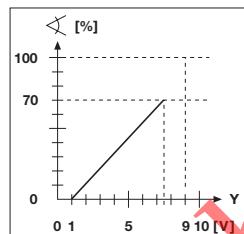
Stellsignal	Rückmeldung U5	Drehwinkel mechanisch begrenzt mit Drehwinkelbegrenzer
DC 0...10 V	Startpunkt = DC 1 V Endpunkt = DC 9 V	bei 70 % ↗

↓ ~ AC 24 V Anschluss über
- + DC 24 V Sicherheits-
Transformator

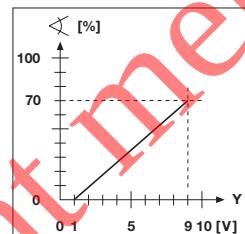


↓ ~ Y/z ψ_{MP} ...-MFT(2)

a) Kennlinie ohne Drehwinkel-Adaption



b) Kennlinie mit Drehwinkel-Adaption



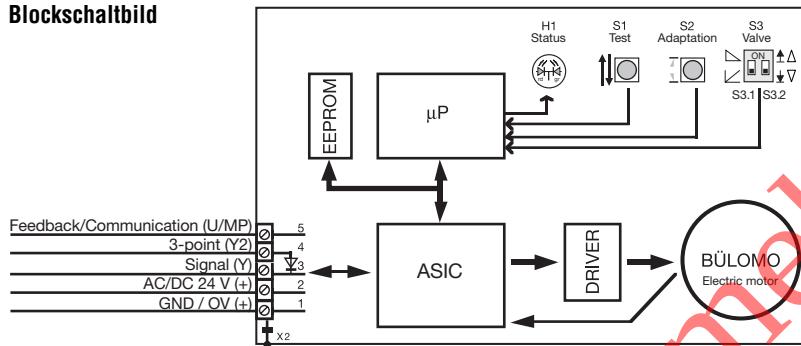
Produkte nicht mehr lieferbar

Familie

Beschreibungen und Funktionstabellen zu Ventilantrieben NV., NV..(-E), AV..

Typ

Blockschaltbild



Unterhalb des Antriebsdeckels befinden sich einerseits die Klemmen für den Kabelanschluss, die Bedienelemente S1, S2 und S3 sowie die LED-Anzeige H1.

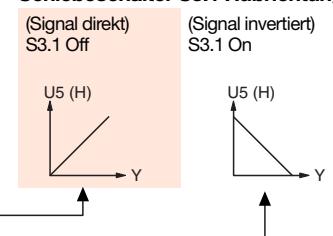
Das Stellsignal wird im Microcontroller verarbeitet und über Driver dem bürstenlosen Motor (BÜLOMO) entsprechend weitergeleitet. Durch Einstellen der Schiebeschalter S3 oder Drücken der Drucktasten S1 und S2 kann der Antrieb einfach vor Ort den Bedürfnissen, falls Änderungen gegenüber der Werkseinstellung vorliegen, eingestellt werden.

Funktionsbeschrieb S

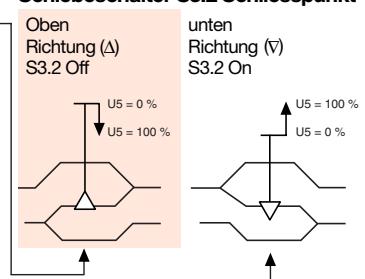
S1 Testschalter	Das Ventil durchfährt einen Vollhub bei maximaler Laufzeit und überprüft den adaptierten Hub, ob beide Endwerte ($H = 0\%$ und 100%) erreicht werden.
S2 Adaption	Der mögliche gefahrene Hub (zwischen den beiden mechanischen Anschlägen im Ventil) wird als $100\%-Hub$ erfasst und im Microcontroller hinterlegt. Das Stellsignal und die Laufzeit werden auf diesen $100\%-Hub$ angepasst.
S3.1 Hubrichtung	Die Hubrichtung wird zum Stellsignal invertiert
Stellung Off*	0 % Stellsignal entspricht 0 % Hub = 0 % U5
Stellung On	100 % Stellsignal entspricht 0 % Hub = 0 % U5
S3.2 Schliesspunktwahl	Schliesspunkt erfolgt bei ein- oder ausgefahrenem Hubspindel. Dabei wird die Messspannung U5 auf den gewählten Schliesspunkt als 0 % gesetzt.
Stellung Off*	Schliesspunkt Hubspindel beim Antrieb eingefahren
Stellung On	Schliesspunkt Hubspindel beim Antrieb ausgefahren
<p>Achtung! Die Einstellung des Schiebeschalters S3 und der Drucktaste S2 darf nur durch autorisiertes Fachpersonal vorgenommen werden.</p>	

* Fettgedrucktes in der Tabelle bezieht sich auf Standard-Werkseinstellungen.

Schiebeschalter S3.1 Hubrichtung



Schiebeschalter S3.2 Schliesspunkt



NV



NV24-MFT(2)

NVF



NVF24-MFT(2)(-E)

AV



AV24-MFT(2)*

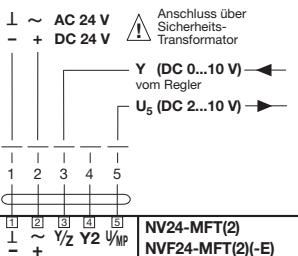
LED Anzeige H1

Grünes Dauerlicht	Der Antrieb arbeitet einwandfrei
Grünes Blinklicht	Testlauf oder Adaption mit Synchronisation läuft
Rotes Dauerlicht	Eine Störung liegt vor und eine erneute Adaption ist auszuführen
Rotes Blinklicht	Nach jedem Spannungsunterbruch (> 2 sec.). Beim nächsten Schliessvorgang des Ventils wird automatisch im gewählten Schliesspunkt synchronisiert und die LED-Anzeige wechselt vom roten Blinklicht auf ein grünes Dauerlicht.
Alternierendes rotes/grünes Blinklicht	Adressierung via Leitsystem und Betätigung der Adoptions-taste S2 wird vorgenommen

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Beschreibungen und Funktionstabellen zu Ventilantrieben NV.., NVF..(-E), AV..

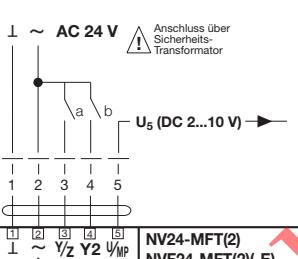
Stetig



		Richtung Schliesskörper Ventil	Signal direkt	Signal invertiert	Schliesspunkt «oben»	Schliesspunkt «unten»	Stellsignal min (z.B. Y=2V)	Stellsignal max (z.B. Y=10V)	Messsignal min (z.B. U=2V)	Messsignal max (z.B. U=10V)	Hubspindel fährt:
		S3.1	S3.2								
Δ**	Off	Off	Off			x	x				ein
▽	Off		On			x	x	x	x		aus
						x	x	x	x		aus
						x	x	x	x		aus
						x	x	x	x		aus
						x	x	x	x		aus

1) Wenn der Regler ein Negativsignal erzeugt (< 0,15 V), darf der Schiebeschalter S3.1 nicht auf «On» gestellt werden, wenn der Arbeitsbereich vom Antrieb 2...10 V parametriert ist (Ausnahme: Startpunkt im parametrierten Arbeitsbereich 0,5 V).

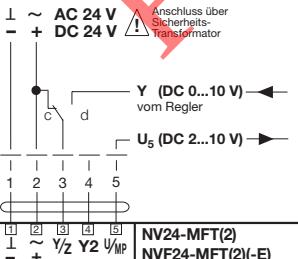
3-Punkt-parametrierter MFT-Antrieb



		Richtung Schliesskörper Ventil	Signal direkt	Signal invertiert	Schliesspunkt «oben»	Schliesspunkt «unten»	Steuerkontakt a Y2	Steuerkontakt b Y2	Messsignal min (z.B. U=2V)	Messsignal max (z.B. U=10V)	Hubspindel fährt:
		S3.1	S3.2								
Δ**	Off	Off	Off			0	0	*	*		bleibt stehen
▽	Off		On			1	0	m	m		aus
						0	1	m	m		ein
						1	0	m	m		aus
						0	1	m	m		aus
						1	0	m	m		aus
						0	1	m	m		aus
						1	0	m	m		aus
						0	1	m	m		aus

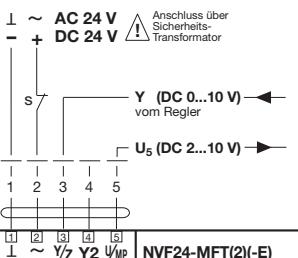
* Messsignal U5 je nach Stellung m: Bei Steuerkontakt a bzw. b länger als Laufzeit (150 s) in Schalterstellung 1

Zwang 100 %



		Richtung Schliesskörper Ventil	Signal direkt	Signal invertiert	Schliesspunkt «oben»	Schliesspunkt «unten»	Steuerkontakt c	Steuerkontakt d	Messsignal min (z.B. U=2V)	Messsignal max (z.B. U=10V)	Hubspindel fährt:
		S3.1	S3.2								
Δ**	Off	Off	Off			1	0		x		aus
▽	Off		On			1	0	x			ein
						1	0	x			aus
						1	0	x			aus
						1	0	x			aus
						1	0	x			aus

Notstellfunktion



		Richtung Schliesskörper Ventil	Signal direkt	Signal invertiert	Schliesspunkt «oben»	Schliesspunkt «unten»	Steuerkontakt s		Messsignal min (z.B. U=2V)	Messsignal max (z.B. U=10V)	Hubspindel fährt:
		S3.1	S3.2								
Δ*	1)	1)	1)			0	k	k			ein
▽	1)	1)	1)			0	k	k			aus

1) Stellung der Schiebeschalter hat keinen Einfluss auf die Notstellrichtung
k) Im spannungslosen Zustand sind keine Messspannungen abgreifbar

Stellsignal Y parametriert auf:

- DC 2...10 V oder
- DC 0,5...10 V oder
- frei definierbar im Bereich 0,5...32 V

Rückmeldung U5 programmiert auf:

- DC 2...10 V oder
- DC 0,5...10 V oder
- frei definierbar im Bereich 0,5...10 V

3-Punkt-Ansteuerung kann einfach mit einem 4-Draht-Anschluss realisiert werden.

Der Hubantrieb muss aber für 3-Punkt-Ansteuerung parametriert sein.

Die Zwangssteuerung «100 %» kann zum Beispiel bei einer Frostschutzschaltung eingesetzt werden. Ob der Frostschutzthermostat die Signalleitung zum Regler **«d»** unterbinden muss, hängt vom gewählten Reglerfabrikat ab (nicht notwendig, wenn der Signalausgang am Regler kurzschluss- und verpolungssicher ist).

Bei Spannungsunterbruch fährt die Hubspindel in den Endanschlag. Beim Typ NVF24-MFT(2) fährt die Hubspindel in das Antriebsgehäuse ein (ziehend), und das Ventil* schliesst.

Beim Typ NVF24-MFT(2)-E fährt die Hubspindel aus dem Antriebsgehäuse heraus (stossend), und das Ventil* öffnet.

* Belimo Ventilbaureihe H4, H5, H6, H7

** Bei der Belimo Ventilbaureihe H4, H5, H6 und H7 ist der Schliesspunkt oben (Richtung Schliesskörper Ventil Δ).

Familie	Einfache Montage	
Typ		
NM	Gilt für Klappenantriebe	
	Direktmontage Einfache Direktmontage auf Klappenachse mit Universal-Klemmbock. Sicherung gegen Verdrehen mit beigepackter Verdreh sicherung.	
NM24-MFT(2)		
AM		
AM24-MFT(2)		
GM		
GM24-MFT(2)	Beispiel: AM24-MFT(2)	
LF		
LF24-MFT(2)		
AF		
AF24-MFT(2)		
NV	Gilt für Ventilantriebe	
	Montage Einfache Montage auf Ventilhals. Einfache Ankoppelung von Ventilstössel und Hubspindel (ohne Werkzeug).	
NV24-MFT(2)		
NVF		
NVF24-MFT(2)(-E)		
AV		
AV24-MFT(2) *	Beispiel: NV24-MFT(2)	
		Mechanische Stellungsanzeige
	Gilt für Klappenantriebe	
	Stellungsanzeige Am Klemmbock.	
	Beispiel: AM24-MFT(2)	
	Beispiel: AF24-MFT(2)	
	Gilt für Ventilantriebe	
	Ventilstellung feststellen Die Ventilstellung kann anhand der Stellungsanzeige (D) und der beiden Positionsreiter (H) festgestellt werden. Bei der Inbetriebnahme positioniert die Stellungsanzeige automatisch die Positionsreiter gemäss dem gefahrenen Ventilhub.	
	Beispiel: NV24-MFT(2)	

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

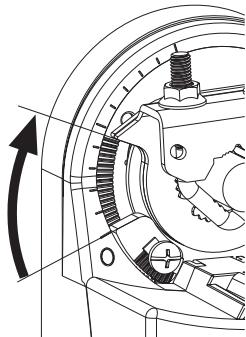
Mechanische Stellwegbegrenzung

Gilt für Klappenantriebe

Drehwinkel einstellen

Der mechanische Drehwinkel kann mit den integrierten mechanischen Anschlägen eingestellt werden.

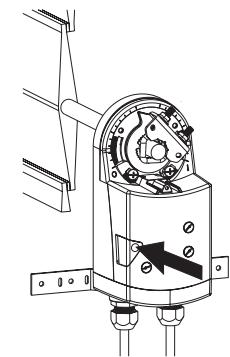
Beim GM24.. ist ein Zubehör (ZDB-GM) zur Drehwinkelbegrenzung nötig.



Beispiel: AM24-MFT(2)

Handverstellung**Handverstellung bei NM.., AM.., GM..**

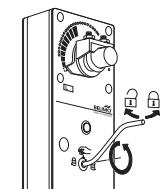
Handverstellung mit selbstrückstellender Drucktaste möglich (Getriebeausrastung solange gedrückt wird).

Beispiel:
AM24-MFT(2)

Produkte nicht lieferbar

LF24-MFT(2): keine Handverstellung**Handverstellung bei AF24-MFT(2)**

Mit Handkurbel; Klappe kann in beliebiger Stellung fixiert werden. Entriegelung entweder manuell oder automatisch durch Anlegen der Speisespannung.

**Handverstellung bei NV.., NVF..(-E), AV..**

Siehe nächste Seite.

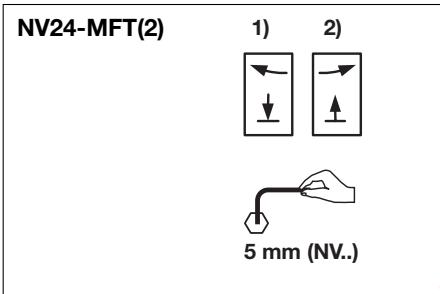
Familie

Handverstellung bei NV.., NVF..(-E)

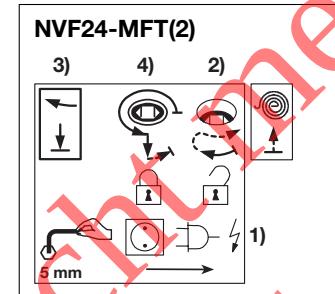
Typ

Bei Auslieferungsart «Hubantrieb beiliegend zu Ventil» ist die Hubspindel zu ca. ¾ ausgefahren. Mittels eines Innensechskantschlüssels (I-6-kt) kann die Hubspindel betätigt werden (der I-6-kt-Schlüssel 5 mm, oder 3/16", ist im Lieferumfang nicht enthalten).

Die Handverstellung ist überlastsicher. Die Hubspindel bleibt solange in der manuellen Stellung stehen, bis der Antrieb an die Nennspannung angeschlossen wird, respektive beim nächsten Spannungsunterbruch in die gewählte Endhubstellung fährt.



Wird der I-6-kt-Schlüssel im Uhrzeigersinn 1) gedreht, so fährt die Hubspindel aus und im Gegenuhrzeigersinn 2) ein.



1) Antrieb von der Speisung trennen!

2) Lösen der Handverstellung beim NVF24-MFT(2)

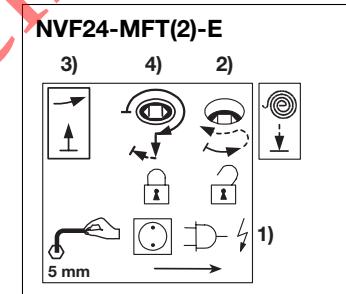
Den I-6-kt-Schlüssel um ca. 45° im Uhrzeigersinn drehen bis er auf Widerstand stösst. Anschliessend den I-6kt-Schlüssel anheben (ca. 7 mm) bis die schwarze Aufnahme für den I-6kt-Schlüssel mit dem Gehäusedeckel auf gleicher Höhe ist. Das Federpaket dreht nun den I-6kt-Schlüssel im Gegenuhrzeigersinn und die Hubspindel fährt ein.

3) Betätigen der Handverstellung beim NVF24-MFT(2)

Wird der I-6kt-Schlüssel im Uhrzeigersinn gedreht, so fährt die Hubspindel aus und muss in der gewünschten Hubstellung gehalten werden.

4) Verriegeln der Handverstellung beim NVF24-MFT(2)

Den I-6kt-Schlüssel mit einer ¾-Umdrehung im Gegen- uhrzeigersinn zurückdrehen und anschliessend in den Gehäusedeckel drücken (schwarze Aufnahme fährt ca. 7 mm nach innen). Durch leichtes Drehen des I-6kt-Schlüssels im Gegen- uhrzeigersinn wird die Handverstellung gesichert.



1) Antrieb von der Speisung trennen!

2) Lösen der Handverstellung beim NVF24-MFT(2)-E

Den I-6-kt-Schlüssel um ca. 45° im Gegenuhrzeigersinn drehen bis er auf Widerstand stösst. Anschliessend den I-6kt-Schlüssel anheben (ca. 7 mm) bis die schwarze Aufnahme für den I-6kt-Schlüssel mit dem Gehäusedeckel auf gleicher Höhe ist. Das Federpaket dreht nun den I-6kt-Schlüssel im Uhrzeigersinn. Die Hubspindel fährt ganz aus, die Stellungsanzeige (D) fährt nach unten und das Ventil kann angekuppelt werden.

3) Betätigen der Handverstellung beim NVF24-MFT(2)-E

Wird der I-6kt-Schlüssel im Gegenuhrzeigersinn gedreht, so fährt die Hubspindel ein und muss in der gewünschten Hubstellung gehalten werden.

4) Verriegeln der Handverstellung beim NVF24-MFT(2)-E

Den I-6kt-Schlüssel mit einer ¾-Umdrehung im Uhrzeigersinn zurückdrehen und anschliessend in den Gehäusedeckel drücken (schwarze Aufnahme fährt ca. 7 mm nach innen). Durch leichtes Drehen des I-6kt-Schlüssels im Uhrzeigersinn wird die Handverstellung gesichert.

NV



NV24-MFT(2)

NVF



NVF24-MFT(2)(-E)

Familie	Typ	Nennspannung AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V		Funktionsbereich AC 19,2...28,8 V DC 21,6...35,0 V		Dimensionierung	
NM	NM24-MFT(2)		●		●	3 VA Imax 5,8 A @ 5 ms	
AM	AM24-MFT(2)		●		●	5 VA Imax 8,3 A @ 5 ms	
GM	GM24-MFT(2)		●		●	8 VA Imax 8,3 A @ 5 ms	
LF	LF24-MFT(2)		●		●	5 VA Imax 5,8 A @ 5 ms	
AF	AF24-MFT(2)		●		●	10 VA Imax 8,3 A @ 5 ms	
NV	NV24-MFT(2)		●		●	5 VA Imax 8,3 A @ 5 ms	
NVF	NVF24-MFT(2)(-E)		●		●	10 VA Imax 8,3 A @ 5 ms	
AV	AV24-MFT(2)*		●		●	7 VA	

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Familie	Leistungsverbrauch	Anschluss	Kabelverschraubung
Typ			
NM			
	Betrieb: 1,3 W Ruhestellung: 0,5 W	Kabel 1 m 4 x 0,75 mm ²	nicht benötigt
NM24-MFT(2)			
AM			
	Betrieb: 2,5 W Ruhestellung: 1,2 W	Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm ² (Direktanschluss über Schraubklemmen für 2 x Draht 1,5 mm ² möglich)	1 x PG11 für Kabel Ø 6...7 mm im Lieferumfang
AM24-MFT(2)			
GM			
	Betrieb: 3,6 W Ruhestellung: 2 W	Kabel 1 m 4 x 0,75 mm ²	nicht benötigt
GM24-MFT(2)			
LF			
	Betrieb: 2,5 W Ruhestellung: 1 W	Kabel 1 m 4 x 0,75 mm ²	nicht benötigt
LF24-MFT(2)			
AF			
	Betrieb: 6 W Ruhestellung: 2,5 W	Kabel 1 m 4 x 0,75 mm ²	nicht benötigt
AF24-MFT(2)			
NV			
	Betrieb: 3 W	Kabel 1 m, 5 x 0,75 mm ² (Direktanschluss über Schraubklemmen für 2 x Draht 1,5 mm ² möglich)	1 x PG11 für Kabel Ø 6...7,9 mm im Lieferumfang
NV24-MFT(2)			
NVF			
	Betrieb: 5,5 W	Kabel 1 m, 5 x 0,75 mm ² (Direktanschluss über Schraubklemmen für 2 x Draht 1,5 mm ² oder 1 x 2,5 mm ² möglich)	1 x PG11 für Kabel Ø 6...7,9 mm im Lieferumfang
NVF24-MFT(2)(-E)			
AV			
	Betrieb: 5 W	Kabel 1 m, 5 x 0,75 mm ² (Direktanschluss über Schraubklemmen für 2 x Draht 1,5 mm ² oder 1 x 2,5 mm ² möglich)	1 x PG11 für Kabel Ø 6...7,9 mm im Lieferumfang
AV24-MFT(2) *	* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002		

Gewicht	Umgebungstemperatur	Lagertemperatur	Feuchteprüfung
900 g	Gilt für Klappenantriebe -30...+50 °C	Gilt für alle -40...+80 °C	Gilt für Klappenantriebe nach EN 60335-1
1300 g			
2000 g			
1400 g			
2800 g			
1500 g (ohne Hubventil)	Gilt für Ventilantriebe 0...+50 °C		Gilt für Ventilantriebe nach EN 60730-1
1800 g (ohne Hubventil)			
2900 g (ohne Hubventil)			

Produkte nicht mehr
lieferbar

Familie	Abmessungen
Typ	
NM	Abmessungen Klappenantriebe
NM24-MFT(2)	
AM	
AM24-MFT(2)	
GM	NM..
GM24-MFT(2)	
LF	AM..
LF24-MFT(2)	
AF	GM..
AF24-MFT(2)	
NV	Abmessungen Ventilantriebe
NV24-MFT(2)	
NVF	NV.., NVF..(-E) mit UNV-002
NVF24-MFT(2)(-E)	
AV	AV..
AV24-MFT(2) *	

* Liefertermin auf Anfrage, ab 2002

Produkte nicht mehr
lieferbar

Produkte nicht mehr
lieferbar

Luftanwendungen



Klappenantriebe und Federrücklaufantriebe für Luftklappen in RLT-Anlagen



Sicherheitsantriebe für die Motorisierung von Brandschutz- und Entrauchungsklappen



VAV-Komponenten für die individuelle Raumluftregelung

Wasseranwendungen



Mischerantriebe und motorisierte Kugelhähne für HLK-Wasserkreisläufe



Hubventile und intelligente Hubantriebe – auch für Ventile führender Hersteller

Innovation, Qualität und Beratung: Partnerschaft für die Motorisierung der HLK-Aktorik

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Schweiz

**Neue Adresse
ab 28. Oktober 2002:**
**BELIMO Automation AG
Verkauf Schweiz**
Brunnenbachstrasse 1
CH-8340 Hinwil
Telefon +41 (0)43 843 62 12
Telefax +41 (0)43 843 62 66
E-Mail: verkch@belimo.ch
Internet: www.belimo.ch

Benelux

BELIMO Servomotoren BV BENELUX
Postbus 300, NL-8160 AH Epe
Radeweg 25, NL-8171 MD Vaassen
Telefon +31 (0)578 57 68 36
Telefax +31 (0)578 57 69 15
Für Bestellungen: (0800) 1616 32 32
E-Mail: info@belimo.nl
Internet: www.belimo.nl

**Österreich, Ungarn,
Slowakei, Slowenien/Kroatien**

**BELIMO Automation
Handelsgesellschaft m.b.H.**
Geiselbergstrasse 26-32
A-1110 Wien
Telefon +43 (0)1 749 03 61-0
Telefax +43 (0)1 749 03 61-99
E-Mail: info@belimo.at
Internet: www.belimo.ch

Gebiet Österreich West
Helmut Zechner, Salzburg
Telefon +43 (0)664 142 63 65
Telefax +43 (0)662 45 52 17
E-Mail: helmut.zechner@belimo.at

Gebiet Ungarn
Dipl.-Ing. Gábor Köves, Érd
Telefon +36 (0)620/920 46 16
Telefax +36 (0)23/37 77 30
E-Mail: gabor.koeves@belimo.at

Gebiet Slowakei
Telefon +43 (0)1 749 03 61-0
Telefax +43 (0)1 749 03 61-99
E-Mail: info@belimo.at

Gebiet Slowenien/Kroatien
Univ. Dipl.-Ing Samo · mid, Kranj
Telefon +386-(0)41-75 89 63
Telefax +386-(0)4-2342-761
E-Mail: samo.smid@belimo.at

Deutschland

BELIMO Steilantriebe Vertriebs GmbH
Welfenstrasse 27, D-70599 Stuttgart
Telefon +49 (0)711 1 67 83-0
Telefax +49 (0)711 1 67 83-73
E-Mail: info@belimo.de
Internet: www.belimo.de
Gebührenfrei:
Telefon 08 00/2 35 46 63
Telefax 08 00/2 35 46 69
Bestellung, Service + Beratung

**Persönliche Beratung durch
unsere Gebietsverkaufsleiter
und Handelsvertretungen in:**

Berlin	Hannover
Düsseldorf	Leipzig
Frankfurt	München
Hamburg	Stuttgart



**Belimo ist weltweit in über 45 Ländern vertreten.
Die Adressen finden Sie unter www.belimo.de**