

Datenblatt

Stellantriebe für die modulierende und 3-Punkt-Regelung

AME 655 – ohne Sicherheitsfunktion

AME 655 GA – ohne Sicherheitsfunktion (Ersatz für AMV(E) 4xx/6xx)

AME 658 SU, AME 658 SD – mit Sicherheitsfunktion (Antriebsstange ein-/ausfahrend)

AME 659 SD – mit Sicherheitsfunktion (Antriebsstange ausfahrend); zertifiziert nach **DIN EN 14597**

Beschreibung



Die Stellantriebe sind hauptsächlich für die Ventilregelung in Fernwärme-/Fernkälte-, Heiz-, Belüftungs- und Klimaanlage entsprechend dem Bedarf eines Reglers ausgelegt.

Die Stellantriebe AME 655, 658 und 659 können über elektronische Regler mit modulierendem oder 3-Punkt-Ausgangssignal geregelt werden.

Die Stellantriebe können ohne Adapter mit folgenden Komponenten eingesetzt werden:

- Ventile VFM, VFS (DN 65–100), VF (DN 100–150) und VL (DN 100)
- Selbsttätige Durchflussregler AFQM 6 und AFQM*

* Bei den Ventilen AFQM 6 und AFQM, PN 25, die vor März 2015 hergestellt wurden, ist ein Adapter (**065B3527**) erforderlich.



Verwendung mit Adapter **065B3527** bei folgenden Komponenten:

- Ventile VFG(S) und VFU

Eigenschaften:

- Handbetrieb, mechanisch und/oder elektrisch
- Positionsanzeige, LED-Anzeige
- Einstellbare Stellzeit: 2 oder 6 s/mm
- Automatische Hubanpassung der Ventillendlagen verkürzt die Inbetriebnahmezeit
- Integrierter Zusatzschalter
- Kennlinienoptimierung
- Einstellbare Ventilhubbegrenzung
- Anti-Oszillations-Funktion
- Pulsierendes oder stetiges Ausgangssignal (4 & 5)
- Spannungs- oder Stromausgangssignal X
- Externe Reset-Taste
- Automatische Erkennung des Eingangssignals Y
- Wählbare modulierende oder 3-Punkt-Regelung
- Galvanische Trennung von Y, X und Ausgangsklemme (4 und 5)
- Thermischer Überlastschutz
- Präzise Regelung und kurze Ansprechzeit bei der 3-Punkt-Regelung (0,01 s)

Besonderheiten der Stellantriebe AME 655 GA und AME 659 SD:

- Potentialfreie Klemme
- Anschluss von Drähten wie bei AMV (E 41X oder 61X) möglich
- Kabelverschraubung

Wichtige Daten:

- Nennspannung (AC oder DC):
24 V, 50/60 Hz
230 V, 50/60 Hz
- Eingangssignal: modulierend oder 3-Punkt-Signal
- Stellkraft: 2000 N
- Hub: 50 mm
- Stellzeit (auswählbar): 2 oder 6 s/mm
- Max. Medientemperatur: abhängig vom Ventiltyp, (zwischen 150 °C und 300 °C)

Bestellung

Stellantriebe

Abbildung	Typ	Spannungsversorgung (V)	Bestell-Nr.
	AME 655	24	082G3442
		230	082G3443
	AME 655 GA	24	082G3439
		230	082G3438
	AME 658 SU	24	082G3450
		230	082G3451
	AME 658 SD	24	082G3448
		230	082G3449
	AME 659 SD	24	082G3454
		230	082G3455

Zubehör – Kegelstangenheizung

Typ	DN	Bestell-Nr.
Kegelstangenheizung für VFM-Ventil	65-250	065Z7022

Zubehör – Adapter

Typ	Bestell-Nr.
Adapter für die Ventile VFG/S und VFU sowie für AFQM 6 und AFQM, PN 25 (wenn sie vor März 2015 hergestellt wurden)	065B3527

Zubehör – Stangenkupplung

Typ	Bestell-Nr.
Stangenkupplung für alle AMV (E) 65x Stellantriebe	003G6398

Zubehör – Potenzialfreie Klemme *

Typ	Bestell-Nr.
Potenzialfreie Klemme für alle Stellantriebe AME 65x 24 V	003G6336
Potenzialfreie Klemme für alle Stellantriebe AME 65x 230 V	003G6337

* Enthalten in AME 659 SD & AME 655 GA

Technische Daten



Vor dem Durchführen von Anschlussarbeiten die Spannungsversorgung und den Energieverbrauch überprüfen!

Hinweis:

Benutzen Sie für die EIN/AUS-Regelung keine Sicherheitsaktivierungen.

Stellantriebstyp		AME 655/655 GA	AME 658 SD	AME 658 SU	AME 659 SD
Spannungsversorgung	V	24 oder 230; +10 ... -15 %; Wechsel- oder Gleichspannung			
Leistungsaufnahme	VA	12 (24 V) 21 (230 V)	19 (24 V) 28 (230 V)	19 (24 V) 28 (230 V)	19,2 (24 V) 35,7 (230 V)
Frequenz	Hz	50/60			
Eingangssignal Y	V	0 bis 10 (2 bis 10) [Ri = 40 kΩ]			
	mA	0 bis 20 (4 bis 20) [Ri = 500 Ω]			
		3-Punkt-Signal (automatische Erkennung der Verdrahtung)			
Ausgangssignal X	V	0 bis 10 (2 bis 10) [Ri = 10 kΩ]			
	mA	0 bis 20 (4 bis 20) [Ri = 510 Ω]			
Stellkraft	N	2000			
Max. Hub	mm	50			
Stellzeit (auswählbar)	s/mm	2 oder 6			
Max. zul. Medientemperatur	°C	Abhängig vom Ventiltyp. Keine Einschränkungen für 150 °C, für höhere Temperaturen siehe Seite 3, INSTALLATION			
Umgebungstemperatur		0 bis 55			
Lager- und Transporttemperatur		-40 bis +70 (Lagerung für drei Tage)			
Feuchte		5 bis 95 % (nicht kondensierend)			
Schutzklasse		II			
Schutzart		IP54			
Gewicht	kg	5.3	8.6	8.6	8.6
Sicherheitsfunktion		-	Ja	Ja	Ja (DIN EN 14597)
Sicherheitsfunktionslaufzeit/50-mm-Hub	s	-	120	120	120
Handbetrieb		Elektrisch und mechanisch	Elektrisch und mechanisch	Elektrisch und mechanisch	Elektrisch
Verhalten bei Ausfall der Spannungsversorgung		Antriebsstange bleibt in letzter Position	Sicherheitsfunktion fährt die Antriebsstange aus	Sicherheitsfunktion fährt die Antriebsstange ein	Sicherheitsfunktion fährt die Antriebsstange aus
Kennzeichnung entsprechend den Normen		Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG EMV-Richtlinie 2014/30/EG			Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG MV-Richtlinie 2014/30/EG Sicherheitsfunktion gem. DIN EN 14597

Inbetriebnahme

Nachdem die mechanische und elektrische Installation (siehe Anleitung) abgeschlossen wurde, nehmen Sie die notwendigen Prüfungen und Kontrollen vor:

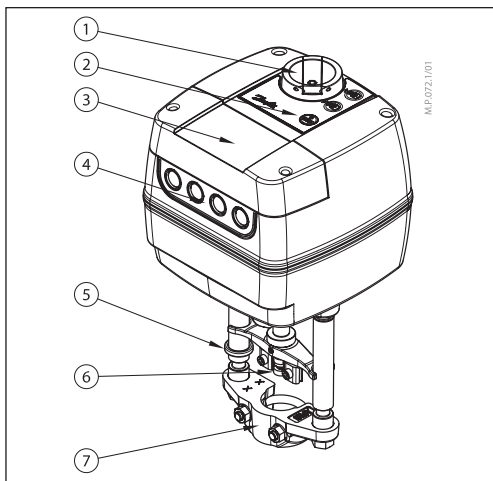
- Spannungsversorgung einschalten.
- Das Regelsignal anlegen und prüfen, ob die Bewegungsrichtung der Antriebsstange für die Anwendung geeignet ist.

Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Aufbau

1. Einstellknopf für den Handbetrieb
2. Funktionsknöpfe
3. Abdeckung
4. Abnehmbare Kabeleinführung *
5. Ring für die Endpositionsanzeige
6. Kupplungsstück
7. Ventilanschluss (Aufsatz)

* Zusätzliche Kabeleinführung mit einer M16- und einer M20-Kabelverschraubung; nur bei den Stellantrieben AME 655 GA und AME 659 SD verfügbar.



Installation

Mechanisch

Bitte überprüfen Sie, welche Einbaulagen für Ventil und Stellantrieb erlaubt sind. Der Stellantrieb kann in beliebiger Lage installiert werden (siehe unten).

Die Montage des Stellantriebs am Ventilgehäuse erfolgt mit einem M8-/SW-13-Schlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten). Achten Sie auf ausreichend

Platz für Wartungsarbeiten. Die Verbindung von Ventil und Stellantrieb ist mit einem 4-mm-Innensechskantschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten) vorzunehmen. Der Stellantrieb verfügt über Ringe zur Positionsanzeige, die vor dem elektrischen Anschluss zusammengedrückt werden sollten. Nach der automatischen Hubanpassung zeigen sie die Endlagen des Hubs an.

Elektrisch

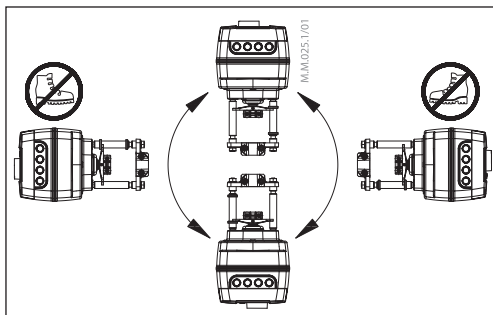
Zum Vornehmen des elektrischen Anschlusses ist die Abdeckung zu entfernen.

AME 655 GA/659 SD

Im Lieferumfang des Stellantriebs sind vier Kabeldurchführungen enthalten.

AME 655/658

Es stehen vier Kabeldurchführungen für Kabelverschraubungen M16×1,5 oder M20×1,5 zur Verfügung. Beachten Sie, dass geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden müssen, um die Schutzart zu gewährleisten.



	Bestell-Nr.
ZF 4	003G1394
ZF 5	003G1396

< 150 °C	150-200 °C ZF4 200-350 °C, ZF5
VFU 2 + adapter 065B3527	VFU 2 + adapter 065B3527 + ZF4/5
VFG/S + adapter 065B3527	VFG/S + adapter 065B3527 + ZF4/5 VFGS + adapter 065B3527 + ZF5 (DN 15-125)

Verdrahtung AME 655
AME 658 SU/SD



Keine Bauteile auf der Leiterplatte berühren! Die Abdeckung erst entfernen, wenn die Spannungsversorgung komplett ausgeschaltet ist.
Die maximal zulässige Ausgangsstromstärke an den Klemmen 4 und 5 beträgt 4 A.
Die minimale Leistung liegt bei 3 W.
Der empfohlene Leitungsquerschnitt ist 1,5 mm².

AME 658: Verdrahtung für die modulierende Regelung

AME 655: Verdrahtung für die modulierende Regelung

Terminal	Signal	Description
SN	0 V	Neutralleiter
SP	24, 230 V AC/DC	Spannungsversorgung
4, 5	SP (AC)	SP-Ausgang - max. 4 A - min. 3 W
1, 3	SP	Eingang
GND	0 V	Neutralleiter
Y	0 (2) bis 10 V DC 0 (4) bis 20 mA	Eingang
X	0 (2) bis 10 V DC 0 (4) bis 20 mA	Ausgang

Optional: AME 655 als 3-Punkt-Ausführung angeschlossen

Terminal	Signal	Description
SN	0 V	Neutralleiter
1, 3	24, 230 V AC/DC	Spannungsversorgung
4, 5	SP (AC)	SP-Ausgang - max. 4 A - min. 3 W
1, 3	SP	Eingang
X	Ix 0(4)-20 mA Ux 0(2)-10 V DC	X Ausgang ist nur möglich, wenn die Spannungsversorgung an SN und SP angeschlossen ist. GND muss ebenfalls verbunden sein.

Verdrahtung AME 659 SD AME 655 GA



Keine Bauteile auf der Leiterplatte berühren! Die Abdeckung erst entfernen, wenn die Spannungsversorgung komplett ausgeschaltet ist.

Die maximal zulässige Ausgangsstromstärke an den Klemmen 4nc und 5nc beträgt 4 A. Die minimale Leistung liegt bei 3 W.

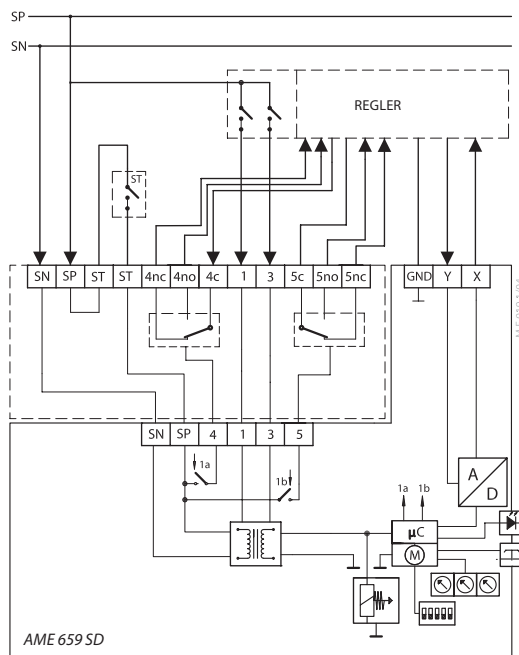
Der empfohlene Leitungsquerschnitt ist 1,5 mm².



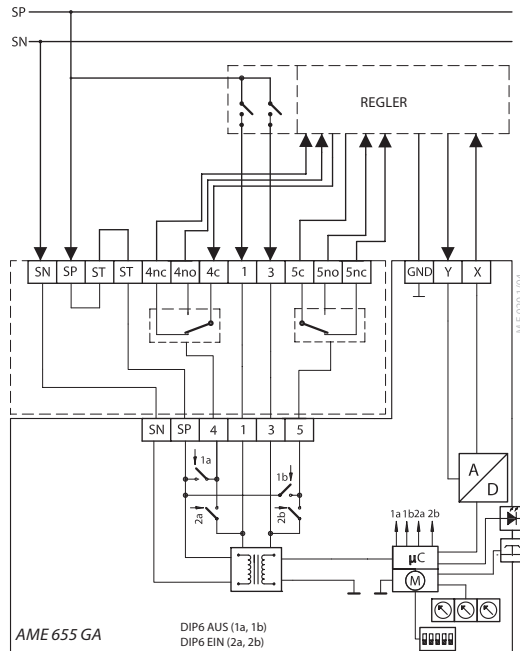
24 V

230 V

AME 659 SD: Verdrahtung für die modulierende Regelung



AME 655 GA: Verdrahtung für die modulierende Regelung



Betriebsarten des Stellantriebs

Diagnose-LEDs

Die dreifarbig (grün/gelb/rot) Diagnose-LEDs befinden sich auf der Abdeckung des Stellantriebs. Sie zeigen die verschiedenen Betriebsarten an.

Reset-Taste

Die Stellantriebe AMV 655/658/659 verfügen über eine externe Reset-Taste, die sich oben auf der Abdeckung neben den LEDs befindet. Durch (einmaliges) Drücken dieser Taste können Sie den Stand-by-Betrieb ein- oder ausschalten. Wenn Sie die Reset-Taste fünf Sekunden lang gedrückt halten, aktivieren Sie die automatische Hubanpassung. Im nächsten Abschnitt erfahren Sie Näheres über die Betriebsarten.

Betriebsarten

- **Automatische Hubanpassung**

Wenn erstmals Spannung an dem Stellantrieb anliegt, beginnt die automatische Hubanpassung selbsttätig. Um die automatische Hubanpassung zu aktivieren, **müssen Sie die Reset-Taste fünf Sekunden lang gedrückt halten**, bis die grüne LED anfängt zu blinken. Die Endlagen des Ventils werden automatisch eingestellt. Der Stellantrieb wechselt in den stationären Betrieb und reagiert ab sofort auf Regelsignale.

- **Stand-by-Betrieb (Ausführungen**

AME 655/658/659)

Drücken Sie die Reset-Taste eine Sekunde lang, um in den Stand-by-Betrieb zu wechseln. Der Stellantrieb verbleibt in der aktuellen Position und reagiert nicht mehr auf Regelsignale. Die rote LED leuchtet dauerhaft. Sie können den Stellantrieb manuell mit dem Einstellknopf (Ausführungen AME 655/658) oder mit den Funktionsknöpfen (Ausführungen AME 655/658/659) betätigen. Diese Betriebsart kann sich bei der Inbetriebnahme anderer Geräte sowie bei der Wartung als äußerst hilfreich erweisen. In dieser Betriebsart können Sie auch die Positionen der Zusatzschalter einstellen. Drücken Sie die Reset-Taste erneut, um den Stand-by-Betrieb wieder zu beenden.

- **Positionierbetrieb**

Der Stellantrieb arbeitet selbsttätig. Die Antriebsstange wird gemäß dem Regelsignal aus- oder eingefahren. Wenn der Positioniervorgang beendet ist, wechselt der Stellantrieb in den stationären Betrieb. Sollten das 3-Punkt-Signal (Klemmen 1 und 3) und das Y-Signal gleichzeitig aktiv sein, hat das 3-Punkt-Signal höhere Priorität.

- **Stationärer Betrieb**

Der Stellantrieb arbeitet fehlerfrei.

- **Fehler-Betrieb**

Die Betriebstemperatur ist zu hoch. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur. Der Hub ist zu kurz. Überprüfen Sie den Ventilanschluss und den Betrieb des Ventils oder überprüfen Sie, ob das Ventil blockiert ist.

LED-Anzeige

LED	Anzeigetyp			Betriebsart
Grüne LED:			Leuchtet dauerhaft	Positionierbetrieb: Stellantrieb fährt die Antriebsstange ein
			Leuchtet dauerhaft	Positionierbetrieb: Stellantrieb fährt die Antriebsstange aus
			Blinkt (1-s-Takt)	Automatische Hubanpassung: Stellantrieb fährt die Antriebsstange ein
			Blinkt (1-s-Takt)	Automatische Hubanpassung: Stellantrieb fährt die Antriebsstange aus
Gelbe LED:			Leuchtet dauerhaft	Stationärer Betrieb: Stellantrieb hat die obere Endlage erreicht (Antriebsstange eingefahren)
			Leuchtet dauerhaft	Stationärer Betrieb: Stellantrieb hat die untere Endlage erreicht (Antriebsstange ausgefahren)
			Blinkt	Stationärer Betrieb: einzelnes Blinken bedeutet, dass das Y-Signal anliegt; doppeltes Blinken bedeutet, dass das Y-Signal nicht anliegt
Rote LED:			Leuchtet dauerhaft	Stand-by-Betrieb
			Blinkt	Fehler-Betrieb
Rote/gelbe LED:			Blinkt (1-s-Takt)	Einrichten der Ventilhubbegrenzung (Antriebsstange eingefahren)
			Blinkt (1-s-Takt)	Einrichten der Ventilhubbegrenzung (Antriebsstange ausgefahren)
Aus	Keine Anzeige			Keine Spannungsversorgung

DIP-Schalter-Einstellung

Der Stellantrieb verfügt unter der Abdeckung über DIP-Schalter (Abb. 1).

DIP1: FAST/SLOW – Wahl der Stellzeit

- FAST: 2 s/mm
- SLOW: 6 s/mm

DIP2: DIR/INV – Direkt oder invers wirkende

Funktion (Abb. 2):

- DIR: Stellantrieb reagiert direkt auf das Eingangssignal
- INV: Stellantrieb reagiert invers (entgegengesetzt) auf das Eingangssignal

DIP3: 2 bis 10 V/0 bis 10 V – Ein-/Ausgang

- 2 bis 10 V: Eingangssignal liegt im Bereich von 2 bis 10 V (Eingangsspannung) bzw. von 4 bis 20 mA (Eingangsstrom)
 - 0 bis 10 V: Eingangssignal liegt im Bereich von 0 bis 10 V (Eingangsspannung) bzw. von 0 bis 20 mA (Eingangsstrom)
- Über die Signalbereichsauswahl werden die Y- und X-Signale eingestellt.

DIP4: LIN/MDF – Funktion zur Änderung der Kennlinie (Abb. 3):

- LIN: linearer Zusammenhang zwischen dem Y-Signal und der Antriebsstangenposition
- MDF (modifiziert): ermöglicht eine Veränderung des Zusammenhanges zwischen dem Y-Signal und der Antriebsstangenposition. Das Ausmaß der Veränderung hängt von der Einstellung am Potentiometer CM ab.

Diese Funktion ermöglicht die Veränderung der Kennlinie vom **MCV (Motorised Control Valve, Motorstellventil)** (z. B. von linear auf logarithmisch und umgekehrt) und lässt sich mit sämtlichen Einstellungen der DIP-Schalter kombinieren.

DIP5: 95/100 % – Hubbegrenzung (Abb. 4):

- Einstellen der neuen maximal eingefahrenen Position der Antriebsstange
- Einstellen der neuen minimal ausgefahrenen Position der Antriebsstange

DIP6: C/P – Auswahl des Ausgangssignals (Abb. 5):

- Das Ausgangssignal liegt an Klemme 4 an, wenn die Position der Antriebsstange dem Sollwert S4 (oder geringer) entspricht. Das Ausgangssignal liegt an Klemme 5 an, wenn die Position der Antriebsstange dem Sollwert S5 (oder höher) entspricht.
- Der DIP6-Schalter **C** sendet ein dauerhaftes Ausgangssignal an die Klemmen 4 oder 5, unabhängig vom Eingangssignal.
- Der DIP6-Schalter **P** sendet ein Impulssignal durch die parallel oder kaskadenförmig geschalteten Eingänge 1 und 3 vom Regler zu den Ausgangsklemmen 4 und 5.

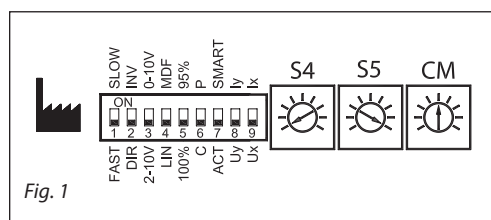


Fig. 1

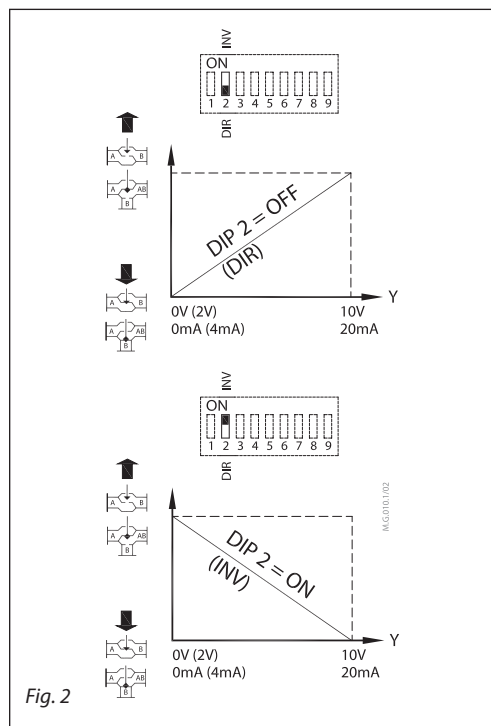


Fig. 2

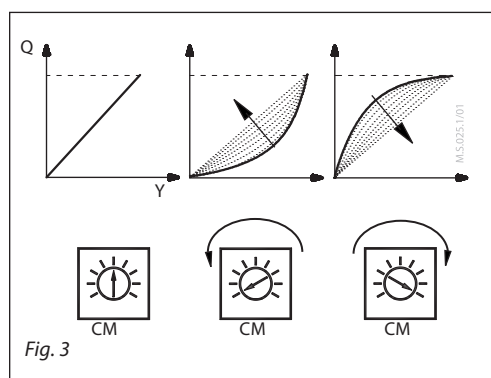


Fig. 3

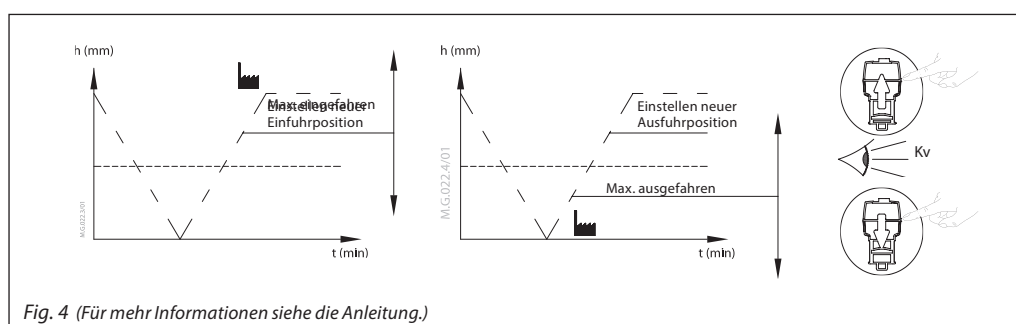


Fig. 4 (Für mehr Informationen siehe die Anleitung.)

DIP-Schalter-Einstellung (Fortsetzung)

DIP7: Auswahl des Funktionsschalters:

- OFF: Stellantrieb versucht nicht, Schwingungen in der Anlage zu ermitteln
- ON: Stellantrieb aktiviert einen besonderen Anti-Oszillations-Algorithmus – siehe Abschnitt über Anti-Oszillations-Algorithmus

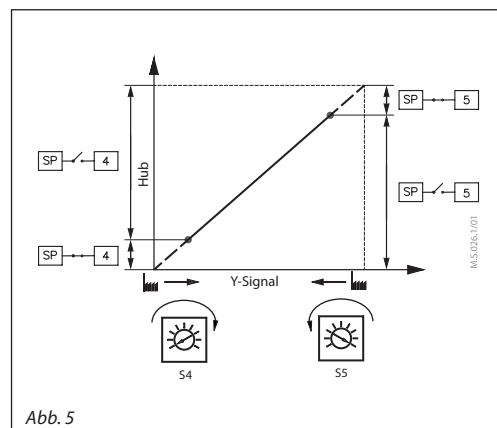
DIP8: Uy/Iy – Auswahl des Eingangssignaltyps:

- Uy: als Eingangssignal Y wird eine Spannung (in V) ausgewählt
- Iy: als Eingangssignal Y wird ein Strom (in mA) ausgewählt

Hinweis: Wenn die DIP-Schalter 3 und 8 auf die Position „ON“ gesetzt sind, ist die Y-Erkennung deaktiviert.

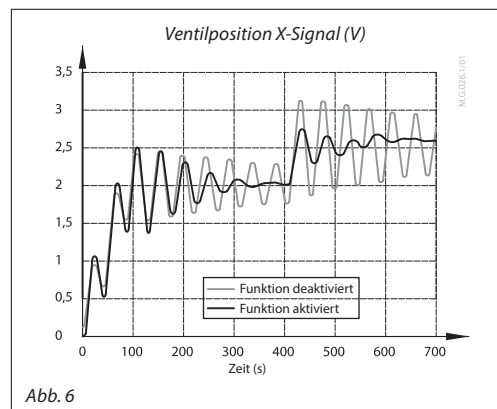
DIP9: Ux/Ix – Auswahl des Ausgangssignaltyps:

- Ux: als Ausgangssignal X wird eine Spannung (in V) ausgewählt
- Ix: als Ausgangssignal X wird ein Strom (in mA) ausgewählt



Anti-Oszillations-Algorithmus (DIP7 in der ON-Position)

Der Stellantrieb verfügt über einen speziellen Anti-Oszillations-Algorithmus. Für den Fall, dass das Y-Regelsignal an einem bestimmten Punkt (Abb. 6) schwingt (zeitliche Perspektive), beginnt der Algorithmus, die Verstärkung des Ausgangs zum Ventil zu verringern. Der Stellantrieb wechselt von der statischen zur dynamischen Kennlinie. Wenn das Regelsignal nicht mehr schwingt, führt die Aussteuerung des Ventils langsam wieder zur statischen Kennlinie zurück.

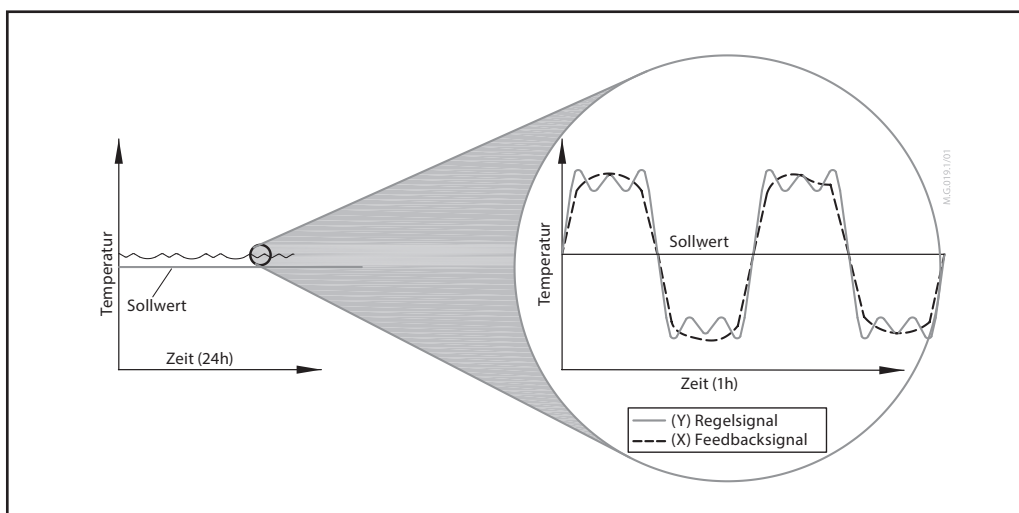


Schwingungen

Harmonische Schwingungen sind hochfrequente Schwingungen mit kleiner Amplitude, die um ihren eigenen Gleichgewichtswert und nicht um den Temperatursollwert schwanken. Sie können in bis zu 70 % der Regelzeit auftreten, auch wenn die Anlage ordnungsgemäß in Betrieb genommen wurde. Harmonische Schwingungen wirken sich negativ auf die Regelstabilität sowie die Lebensdauer des Ventils und des Stellantriebs aus.

Ausgleichsfunktion

Die neue zweite Generation der Anti-Oszillations-Funktion verfügt über eine Ausgleichsfunktion zur Minderung der harmonischen Schwingungen. Bei ihr liegt die aktuelle Temperatur näher am Sollwert der (gewünschten) Temperatur. Bei einem ausgeglicheneren Betrieb ist die Lebensdauer von Ventil und Stellantrieb länger. So können im Allgemeinen Energie eingespart und Kosten reduziert werden.



Handbetrieb

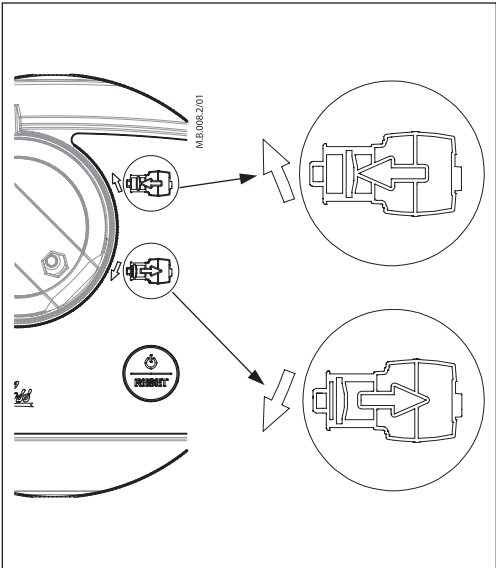
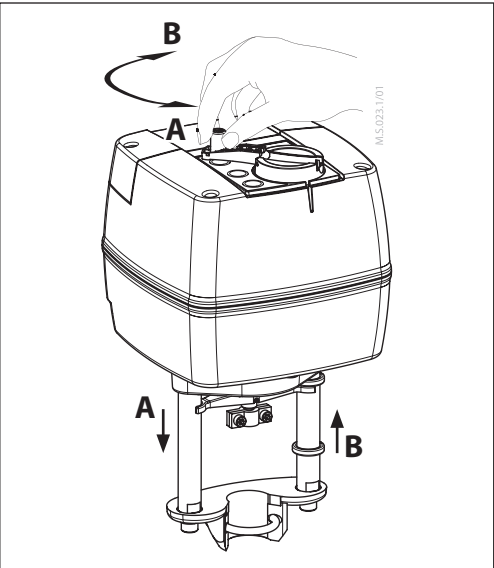


Der gleichzeitige Einsatz vom mechanischen und elektrischen Handbetrieb ist unzulässig!

Die Stellantriebe AME 655/658 können von Hand (mechanisch) verstellt werden, wenn sie sich im Stand-by-Betrieb befinden oder keine Spannung vorhanden ist.

Der Stellantrieb AME 659 kann nur im Stand-by-Betrieb von Hand verstellt werden.

Stellantriebstyp	Mechanischer Betrieb	Elektrischer Betrieb
AME 655	✓	✓
AME 658	✓	✓
AME 659	✗	✓



Mechanischer Handbetrieb

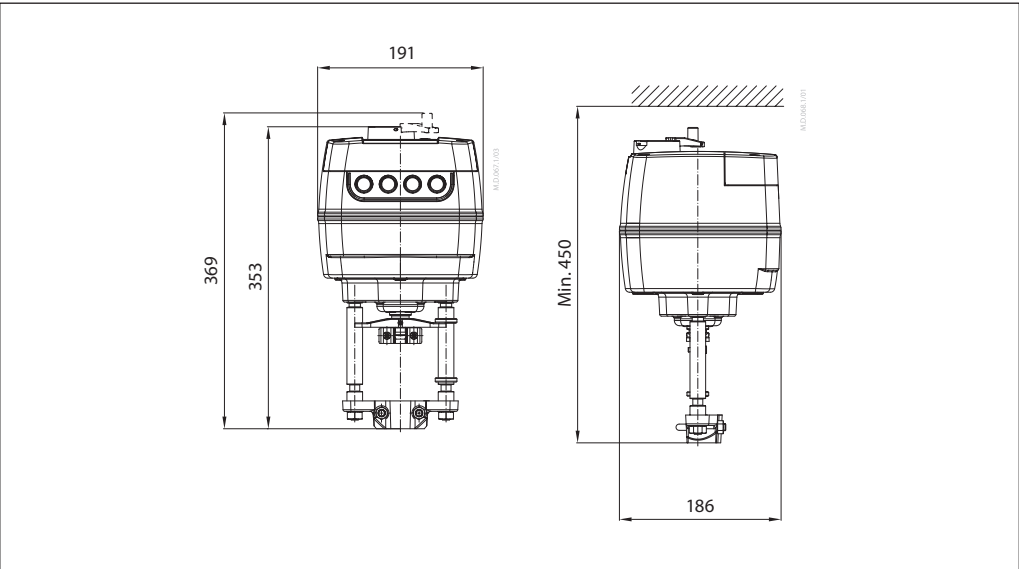
Auf der Abdeckung der Stellantriebe AME 655/658 befindet sich ein Knopf mit Kurbel für die mechanische Handverstellung.

Verwenden Sie den mechanischen Handbetrieb nur, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.

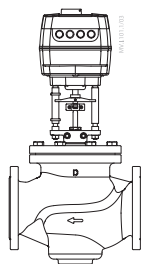
Elektrischer Handbetrieb

Auf der Abdeckung der Stellantriebe AME 655/658/659 befinden sich zwei Tasten für die elektrische Handverstellung (Antriebsstange ein- oder ausfahrend). Diese Option ist nur im Stand-by-Betrieb verfügbar. Drücken Sie zunächst die Reset-Taste, bis der Stellantrieb in den Stand-by-Betrieb schaltet (die rote LED leuchtet). Durch Drücken der oberen Taste  wird die Antriebsstange ausgefahren. Durch Drücken der Taste  wird die Antriebsstange eingefahren.

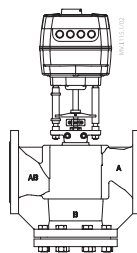
Abmessungen



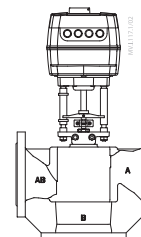
Stellantrieb-
Ventilkombinationen



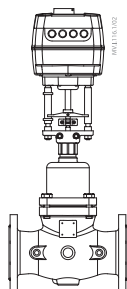
AME 65x + VFM 2



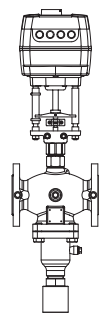
AME 65x + VF 2
(DN 100–150) VL 2
(DN 100) VFS 2
(DN 65–100)



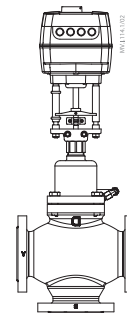
AME 65x +
VF 3 (DN 100–150)
VL 3 (DN 100)



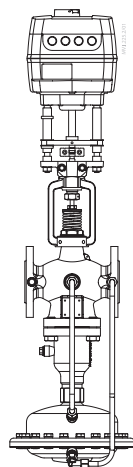
AME 65x +
VFG + adapter **065B3527** + ZF 4/5
VFGS + adapter **065B3527**
+ ZF5 (DN 15–125)



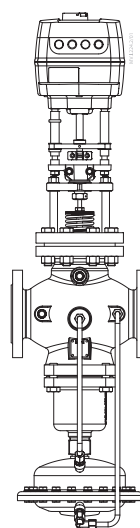
AME 65x + VFU +
Adapter: **065B3527**
(DN 15–125)



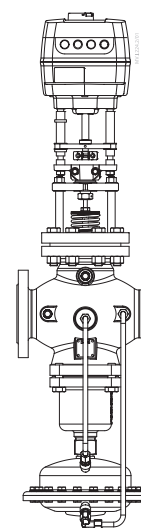
AME 65x + VFG 3 +
Adapter: **065B3527**
(DN 25–125)



AME 65x + AFQM 6 *



AME 65x + AFQM,
PN 16 (DN 65–125)



AME 65x + AFQM, PN 25 *

* Für die Verwendung der Stellantriebe mit den Ventilen AFQM 6 und AFQM, PN 25, die vor März 2015 hergestellt wurden, ist ein Adapter (**065B3527**) erforderlich.

Danfoss GmbH, Deutschland: danfoss.de • +49 69 80885 400 • E-Mail: CS@danfoss.de

Danfoss Ges.m.b.H., Österreich: danfoss.at • +43 720 548 000 • E-Mail: CS@danfoss.at

Danfoss AG, Schweiz: danfoss.ch • +41 61 510 00 19 • E-Mail: CS@danfoss.ch

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und alle Danfoss Logos sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.
