MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Datenblätter

Strangregulierventile
Druckgesteuerte Ventile

1/2013



www.danfoss.ch

UNIDOMO®

Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESMANN

Buderus

Vaillant

WOLF

JUNKERS

BOSCH

remeha

DAIKIN

ROTEX

a member of DAIKIN group

- Individuelle Beratung
- Kostenloser Versand
- Hochwertige Produkte
- Komplettpakete
- Über 15 Jahre Erfahrung
- Markenhersteller

Heizkörperthermostatventile	Speicher, Marco marco.speicher@danfoss.ch	061 906 12 07	**1**
Thermostatische Klimaregler	Speicher, Marco marco.speicher@danfoss.ch	061 906 12 07	**2**
Elektronische Einzelraumregulierung	Blaznik, Michael michael.blaznik@danfoss.ch	061 906 11 70	**3**
Drahtlose Einzelraumregulierung	Blaznik, Michael michael.blaznik@danfoss.ch	061 906 11 70	**4**
Strangregulierventile	Speicher, Marco marco.speicher@danfoss.ch	061 906 12 07	**5**
Druckgesteuerte Ventile	Muggli, Ruedi ruedi.muggli@danfoss.ch	061 906 11 26	
Temperaturgesteuerte Ventile	Muggli, Ruedi ruedi.muggli@danfoss.ch	061 906 11 26	**6**
Elektronische Heizungsregler	Muggli, Ruedi ruedi.muggli@danfoss.ch	061 906 11 26	**7**
Stellglieder und Antriebe	Muggli, Ruedi ruedi.muggli@danfoss.ch	061 906 11 26	**8**
Magnetventile Thermostate und Pressostate	info@danfoss.ch	061 906 11 11	**9**
Fernwärmestationen	Umiker, Markus markus.umiker@danfoss.ch	061 906 11 24	**10**
	König, Jens-Volker jens-volker.koenig@danfoss.ch	061 906 11 25	
Zentrale Brauchwassererwärmungs-systeme	Umiker, Markus markus.umiker@danfoss.ch	061 906 11 24	**11**

UNIDOMO

Strangregulierventile

Übersicht Strangregler-Programm I

Manuelle Regulierung



Manuelle Strangregler geschraubt
MSV-BD 1



Manuelle Strangregler geflanscht
MSV-F2 19



Messblende 35

Differenzdruck-Regulierung



ASV-BD 37



AB-PM + Anschlussset 61



Druckunabhängige Regulierung
AB-QM 71

UNIDOMO®

Antriebe



ABN-LIN 95
ABN-PPM 99
ABNM-LIN/LOG 103
AMI 140 109



AME 110 / 120 NL 113
AMV 110 / 120 NL 117
AMV 130 121
AMV 10, 20 20SL, 30, 13, 23, 23SL, 33 125



AME 10,20, 30 131
AME 13 23 SU 137
AME 15 QM 145
AME 435 QM 149



AMV 435 155
AME 25 SD 159
AME 55 QM 165
AMV 55 56 169
AME 85 QM 173
AMV 85 86 179

Überströmregulierung



AVDO 183
AVPA 187

Zubehör



PFM 5000 Messcomputer 193
PFM 100 Messinstrument 199

Anwendungsbeispiele

Hydraulischer Abgleich in Heiz

Konstante Durchflussmenge

Durchflussmenge

Manuelle Regulierung

- Fussbodenheizungen ohne Einzelraumregulierung
- Radiatorenheizung mit Handventil
- Verbraucher ohne Regulierung

Differenzdruck-Regulierung

- Fussbodenheizung mit Einzelraum-regulierung
- Radiatorenheizung mit Thermostatventilen
- Netze mit mehreren Verteilern (druck-behaftet)
- Wärmeverbund
- Sanierung von alten Heizungsanlagen

MSV-BD



Seite 1

ASV-PV/BD



Seite 37

MSV-F2



Seite 19

Messblende



Seite 35

AB-PM
Anschlussset



Seite 61

zungs- und Kaltwasseranlagen

unbekannt

Variable Durchflussmengen

Überströmregulierung

- Kesselschutz durch Mindestdurchfluss
- Umrüstung Radiatoren von Hand auf Thermostatventile
- Fernleitungen mit Mindestdurchfluss-mengen

AVDO



Seite 183

AVPA



Seite 187

Druckunabhängige Regulierung

- Kühldecken, -segel und -balken
- Klimakonvektoren
- Monoblock
- Luftheizer
- Kälte- und Wärmeverbund mit System-trennung
- Einrohranlagen
- Wärmetauscher

Druckunabhängiges Regelventil

AB-QM + Antriebe



Seite 95 ff

Druckunabhängiger Mengenbegrenzer

AB-QM



Seite 71

AVQ



auf Anfrage

Übersicht Antriebe







Typ		ABN A5	ABN A5	ABNM LOG	ABNM LIN	AMI 140	AME(V) 110/120 NL	AMV 130/140	AMV(E) 10	AME 13 SU
Spannung		24 VAC NC	230 V AC NC	24 VAC	24 VAC	24 / 230 VAC	24 VAC	230 VAC	24 VAC	24 VAC
Bestell-Nr.		082F1150	082F1152	082F1191	082F1193	082H8048/49	082H8056 / 58/ 082H8057/59	082H8037 / 39	082G3002 / 05	082H3044
QM							✓			
Hub (mm))		5.0	5.0	4.0	4.0	5.5	5.5	5.5	5	5
Laufzeit (s/mm)				30	30	12	24/12	12/24	14	14
Modulation				✓	✓		✓		✓	✓
3-Punkt							✓	✓	✓	
2-Punkt		✓	✓			✓				
Kalibration							✓ (NL)			
Ausgangssignal									0-10V	0-10V
DN	Notstellfunktion									offen
10	2.25									
15	2.25									
20	2.25									
25	4.5	100%	100%	90%	90%	003Z0257 wenn >75%		003Z0257 wenn >75%	003Z0257 wenn >80%	003Z0257 wenn >80%
32	4.5	100%	100%	90%	90%	003Z0257 wenn >75%		003Z0257 wenn >75%	003Z0257 wenn >80%	003Z0257 wenn >80%
40	10									
50	10									
65	15									
80	15									
100	15									
125	25									
150	25									
200	27									
250	27									

geeignet

anwendbar mit Einschränkungen



AME 13 SD	AME 15QM	AME 435 QM	AMV 435	AME 25 SU/SD	AME 55QM	AMV 55	AME 55QM + AM-PBU 25	AME 85QM	AMV 85	AME 85QM + AM-PBU 25
24 VAC	24 VAC	24 VAC	24/230 VAC	24 VAC	24 VAC	230 VAC	230 VAC	24 VAC	230 VAC	230VAC
082G3006	082H3075	082H0171	082H0162/163	082H3041 / 38	082H3078	082H3021	082H3078 & 082H7090	082G1453	082G1461	082G1453 & 082H7090
	✓	✓	✓		✓	N/A	N/A	✓	N/A	N/A
5	15	20	20	15	40	40	40	40	40	40
14	11	7.5/15	7.5/15	11	8	8	8	8	8	8
✓	✓	✓		✓	✓			✓		
	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0-10V	0-10V	0-10V		0-10V	0-10V		0-10V	0-10V		0-10V
geschlossen				offen/geschlossen			elektronisch			elektronsich
003Z0257 wenn>80%										
003Z0257 wenn>80%										

UNIDOMO®

UNIDOMO®

Datenblatt Strangregulierventile MSV-BD Leno™

Beschreibung / Anwendungsbereich

MSV-BD Leno™ ist eine neue Generation manueller Strangventile zur Einregulierung von Heizungs- und Kühlkreisläufen sowie von Warmwassersystemen.

MSV-BD Leno™, eine Kombination aus Strangregulier- und Absperrventil, zeichnet sich durch folgende Funktionsmerkmale aus:

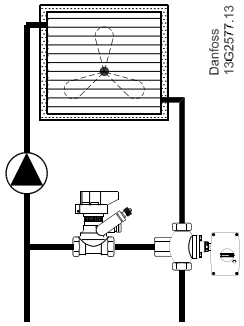
- Abnehmbares Handrad zur Erleichterung der Montage.
- Um 360° drehbares Kopfteil für einfaches Messen und Entleeren.
- Digitale, aus verschiedenen Blickwinkeln ablesbare Einstellskala.
- Einfachste Arretierung der Voreinstellung.
- Integrierte Messnippel für 3-mm-Messnadeln.
- Integrierter Entleerhahn für wahlweise Vorlauf-/ Rücklaufmontierung.
- Öffnen/Schliessen in Notfällen mit Innensechskantschlüssel.
- Farbanzeige für Ventil offen/geschlossen.

MSV-BD Leno™ wird für den Einsatz in Systemen mit konstantem Durchfluss empfohlen. Das Ventil kann sowohl im Vorlauf- als auch im Rücklauf montiert werden.

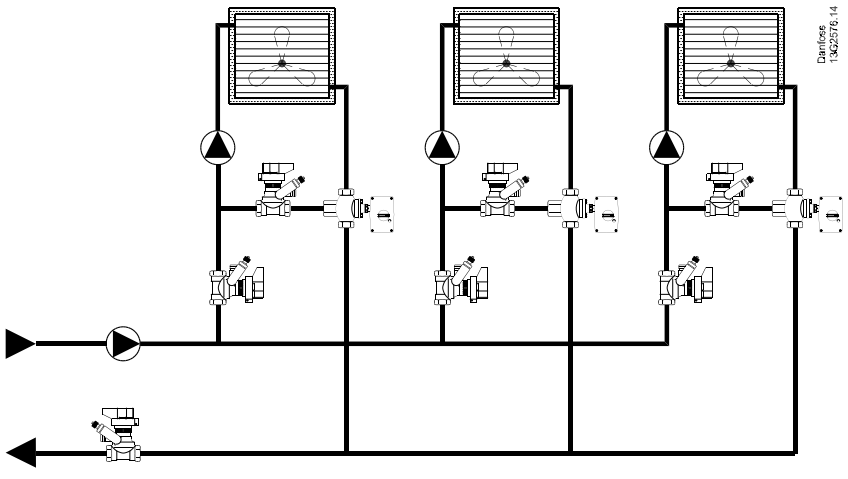
DN 15- und 20-Ventile sind mit Innen- oder Aussengewinde für Klemmverbinder erhältlich. Weitere Dimensionen sind ausschliesslich mit Innengewinde verfügbar.

Die Ventildaten des MSV-BD Leno sind in den Danfoss PFM 3000/4000 Messintrumenten hinterlegt.





Ventilator-Konvektor-Abschlüsse für Kühl- und Heizanwendung



Sekundärkreislauf für Kühlung und Heizung in Verteilungssystemen.

UNIDOMO®

Bestellnummern

MSV-BD Leno™-Ventil mit Innengewinde

Typ	Material	Grösse	k_{vs}(m³/h)	Verbindung	Bestell-Nr.
MSV-BD	DZR-Messing*	DN 15 LF	2,5	Rp ½"	**003Z4000**
		DN 15	3,0	Rp ½"	**003Z4001**
		DN 20	6,0	Rp ¾"	**003Z4002**
		DN 25	9,5	Rp 1"	**003Z4003**
		DN 32	18	Rp 1¼"	**003Z4004**
		DN 40	26	Rp 1½"	**003Z4005**
		DN 50	40	Rp 2"	**003Z4006**

MSV-BD Leno™-Ventil mit Aussengewinde

Typ	Material	Grösse	k_{vs}(m³/h)	Verbindung	Bestell-Nr.
MSV-BD	DZR-Messing*	DN 15 LF	2,5	G ¾ A**	**003Z4100**
		DN 15	3,0	G ¾ A**	**003Z4101**
		DN 20	6,0	G 1 A	**003Z4102**

*Korrosionsbeständiges Messing **Eurokonus DIN V 3838

Zubehör

Typ	Bestell-Nr.
Standard-Messnippel, 2 Stück	**003Z4655**
Verlängerte Messnippel, 60 mm, 2 Stück	**003Z4657**
Bediengriff	**003Z4652**
Entleerhahn, ½"	**003Z4096**
Entleerhahn, ¾"	**003Z4097**
Durchfluss-Messinstrument PFM 4000	**003L8200**
Durchfluss-Messinstrument PFM 4000 Multi Source (auf Anfrage)	**003L8202**
Kennschild und Bänder	**003Z4660**
Isolierschale aus EPP, DN 15	**003Z4781**
Isolierschale aus EPP, DN 20	**003Z4782**
Isolierschale aus EPP, DN 25	**003Z4783**
Isolierschale aus EPP, DN 32	**003Z4784**
Isolierschale aus EPP, DN 40	**003Z4785**
Isolierschale aus EPP, DN 50	**003Z4786**

UNIDOMO®

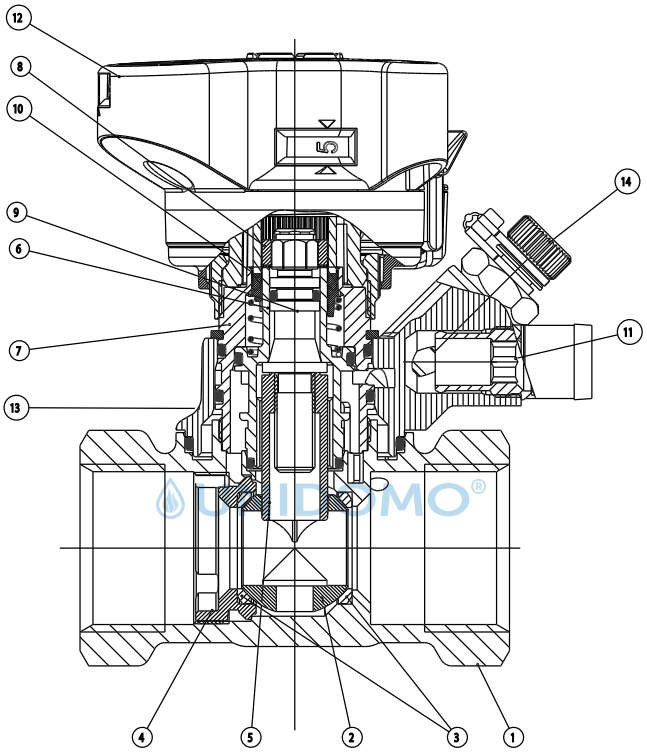
Klemmverbinder für Ventile mit konischem Außengewinde

Rohr (mm)	Ventilgewinde	PEX-Verbindungen, Bestell-Nr.	Alupex-Verbindungen, Bestell-Nr.
12 x 1,1	G ¾	**013G4150**	
12 x 2	G ¾	**013G4152**	**013G4182**
13 x 2	G ¾	**013G4153**	
14 x 2	G ¾	**013G4154**	**013G4184**
15 x 1,7	G ¾	**013G4165**	
15 x 2,5	G ¾	**013G4155**	**013G4185**
16 x 1,5	G ¾	**013G4157**	
16 x 2	G ¾	**013G4156**	**013G4186**
16 x 2,25	G ¾		**013G4187**
17 x 2	G ¾	**013G4162**	
18 x 2	G ¾	**013G4158**	**013G4188**
18 x 2,5	G ¾	**013G4159**	
20 x 2	G ¾	**013G4160**	**013G4190**
20 x 2,5	G ¾	**013G4161**	**013G4191**

Klemmverbinder für Ventile mit Aussengewinde

Stahl-/Kupferleitungen	Grösse	**Bestell-Nr.**
	G ¾ x 15	**013G4125**
	G ¾ x 16	**013G4126**
	G ¾ x 18	**013G4128**
	G 1 x 18	**013U0134**

Konstruktion



1. Ventilgehäuse
2. Kugel
3. Kugelsitz
4. Tragschraube
5. Drosselbuchse
6. Verschlussbuchse
7. Ventiloberteil
8. Spindelkopf
9. Spindel
10. Verdrehblockierung
11. Ablasshahn
12. Griffstück
13. Drehbares Oberteil
14. Messnippel

Technische Daten

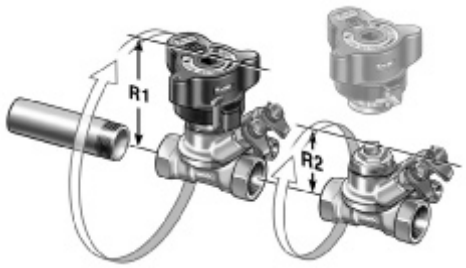
Medienberührte Teile

Ventilgehäuse	DZR-Messing
O-Ringe	EPDM
Kugel	Verchromtes Messing
Kugeldichtung	Teflon

Max. statischer Arbeitsdruck	20 bar
Statischer Druck im Test	30 bar
Max. Differenzdruck im Ventilbereich	2,5 bar (250 kPa)
Max. Durchflusstemperatur	120°C
Min. Temperatur	-20°C
Kühlflüssigkeiten	Ethylenglykol und HYCOOL

Montage

DN	R1/R2 (mm)
15	86/67
20	89/69
25	91/71
32	118/84
40	118/84
50	124/90



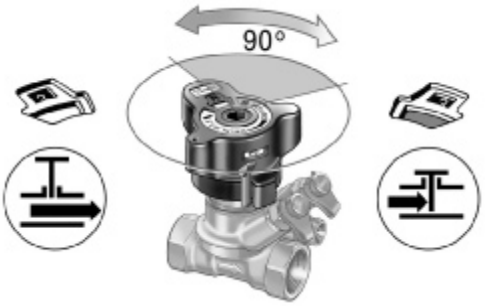
Vor der Montage des Ventils muss der Installateur überprüfen, ob das Rohrsystem sauber ist, und sicherstellen, dass:

1. das Ventil um 360 Grad gedreht werden kann, wenn Gewinderohr benutzt wird.
2. das Ventil entsprechend des Durchflussrichtungspfeils montiert wird.

Demontage des Griffs
Wenn die Einstellblockierung freigegeben wird, wird die Verbindungsmutter zugänglich.

Für DN 15 – 20-Ventile mit Aussengewinde
Danfoss bietet eine breite Palette an Klemmverbindern für Stahl-, Kupfer- und PEX-Rohre an.

Absperren



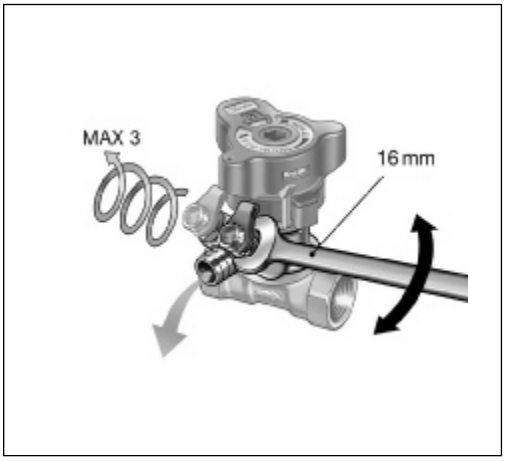
Zur Absperrung des Ventils muss das Griffstück heruntergedrückt werden.

Die Absperrfunktion basiert auf einem Kugelventil, welches zur kompletten Absperrung des Durchflusses eine eine Drehung von lediglich 90 Grad erfordert.

Am Anzeigefenster wird die aktuelle Einstellung ersichtlich:

- rot = geschlossen
- weiss = offen

Entleeren

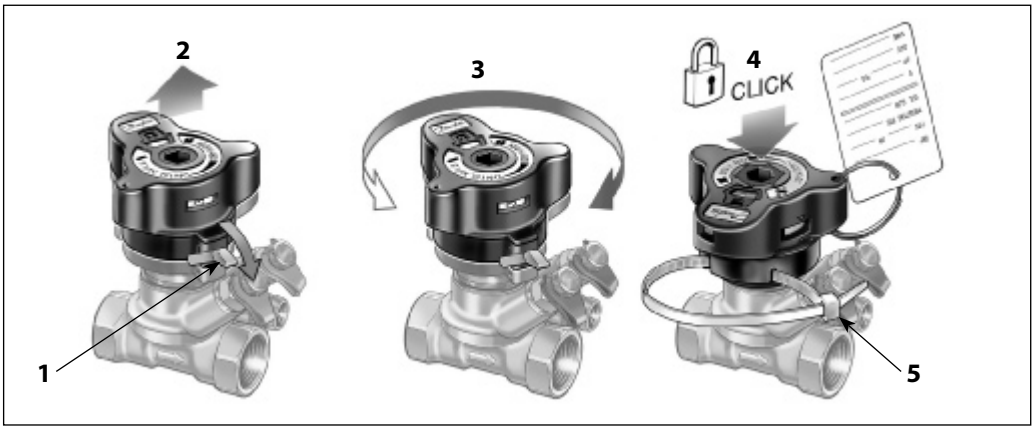


Zur Vereinfachung der Bedienung kann der Entleerhahn um 360 Grad verdreht werden.

Das Entleeren der Systemleitungen kann separat geschehen:
Wenn der rote Messnippel geöffnet wird, wird der Ventilvorlauf entleert.

Wenn der blaue Nippel geöffnet wird, wird der Ventilrücklauf entleert.

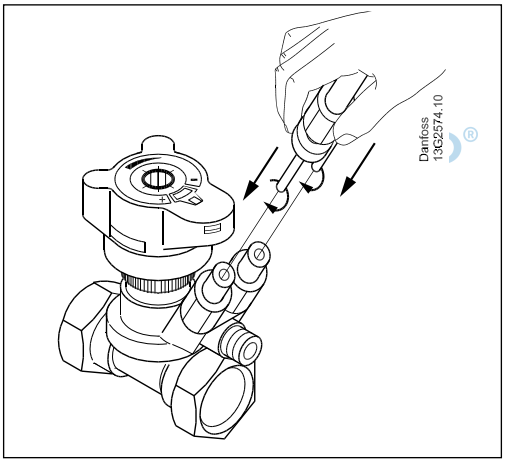
Einstellen und Arretieren



Das Ventil verfügt über eine integrierte Voreinstellungsfunktion zur präzisen Bestimmung der Durchflussmenge.
Die Einstellung der gewünschten Durchflussmenge erfolgt in 5 Schritten:

1. Bei geöffneter Absperrung entriegeln Sie die Blockierung mit dem grünen Hebel oder einem 3-mm-Innen sechskantschlüssel.
2. Der Griff schnellt automatisch nach oben.
3. Der berechnete Wert kann nun eingestellt werden.
4. Wenn der Griff bis zum Einrasten gedrückt wird, ist die Einstellung arretiert.
5. Sicherung - die Einstellung kann durch ein Band (siehe Abbildung) oder einen Plombierdraht gesichert werden.

Messen

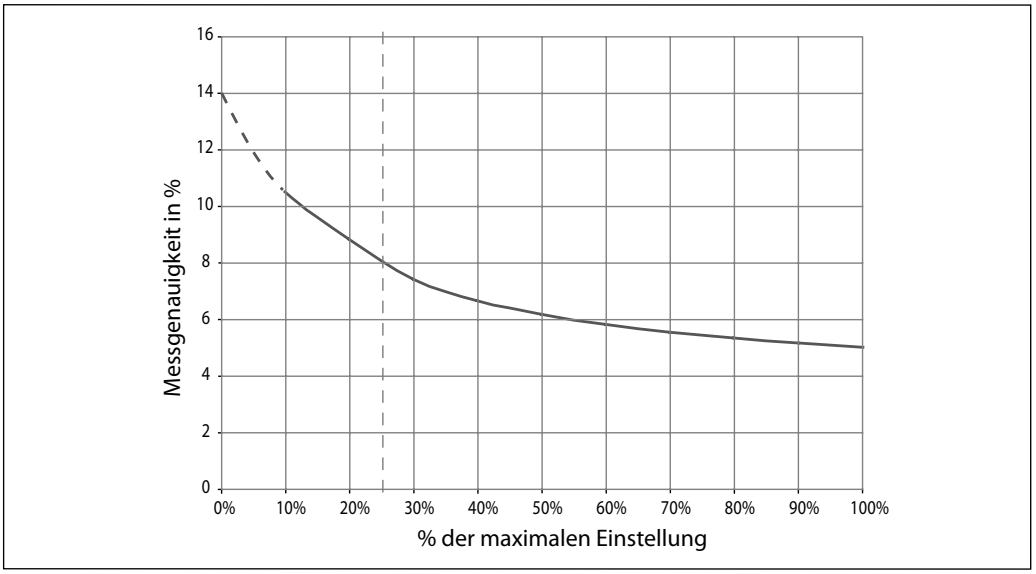


Der Durchfluss durch das MSV-BD Leno™ kann mit dem Danfoss PFM 3000/4000 oder Messinstrumenten anderer Hersteller gemessen werden.
Das MSV-BD Leno™-Ventil ist mit zwei Messnippeln für 3-mm-Nadeln ausgestattet. Eine Doppelhalterung erlaubt den gleichzeitigen Anschluss beider Nadeln.

Vorgehensweise zur Durchflussmessung mit PFM 3000/4000:

1. Wählen Sie die Durchflussmessfunktion.
2. Wählen Sie das Ventilfabrikat.
3. Wählen Sie Ventiltyp und -grösse
4. Geben Sie die Voreinstellung ein
5. Verbinden Sie Ventil und Instrument
6. Kalibrieren Sie PFM auf den statischen Druck
7. Messen Sie den Durchfluss

Messgenauigkeit



Das MSV-BD Leno™ ist, dank separater Einstell- und Absperrfunktion, sehr präzise.

K_V-Signal

Bei der Durchflussmessung mit Differenzdruckmessgeräten sind deshalb die nachfolgenden k_v-Signalwerte zu verwenden. Bei Danfoss PFM 3000/4000 sind diese Werte bereits im Speicher hinterlegt und die instrumente bringen die folgende Formel zum Einsatz:

$$\Delta P_{val} = \Delta P_{sig} \left(\frac{k_{v\text{-}sig}}{k_{v\text{-}val}} \right)^2$$

Δp zwischen den Messnippeln (k_V-Sig) und Δp im Ventilbereich (k_V-val) ist auf grund der Beeinflussung durch Turbolenzen bei der Druckmessung nicht identisch.

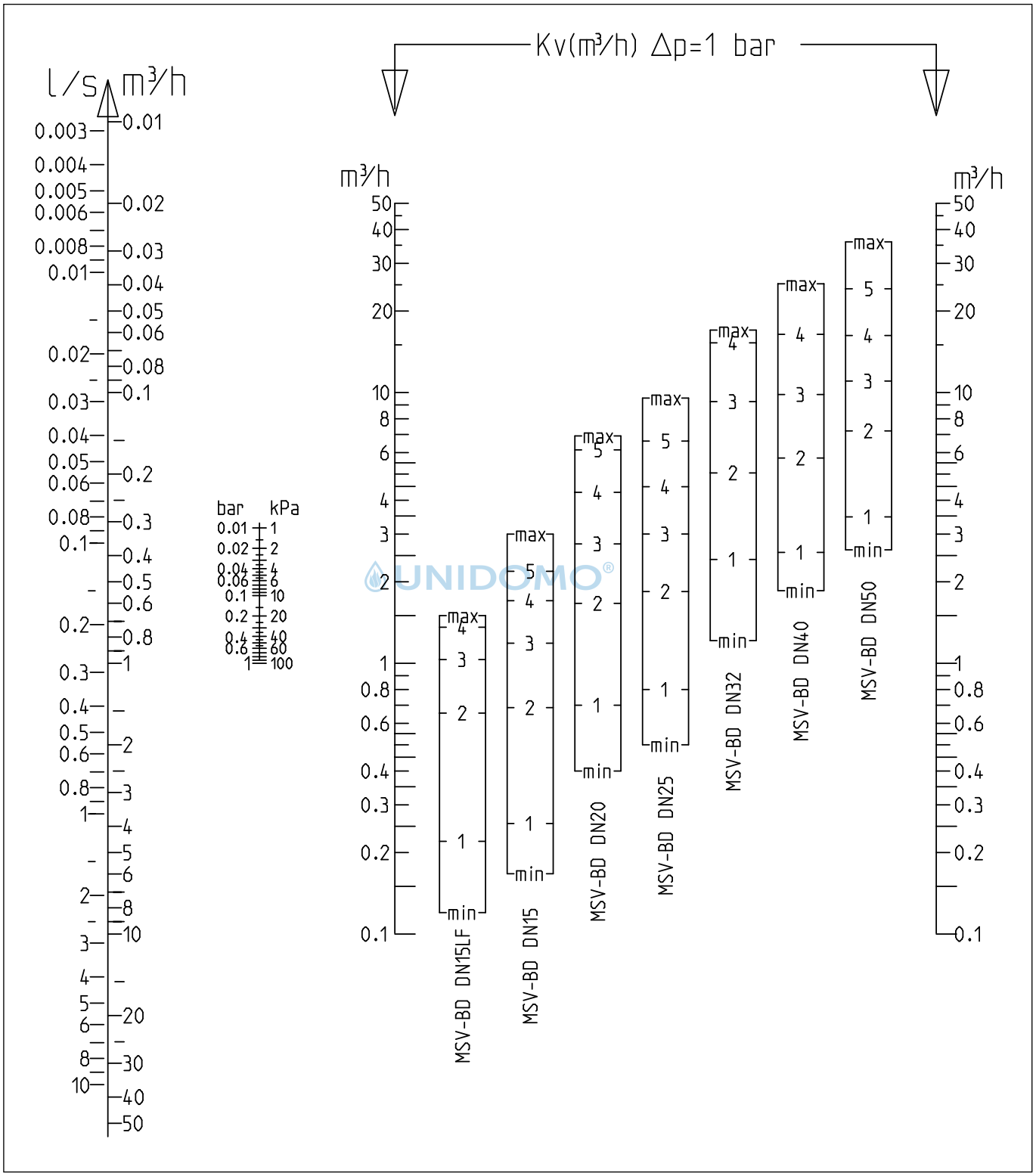
** mit Software 9.4 oder höher.*

K_V-Signalwerte

Einstellung	DN 15LF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0,0	0,07	0,10	0,12	0,34	0,51	1,05	1,75
0,1	0,08	0,11	0,16	0,44	0,73	1,20	2,01
0,2	0,09	0,12	0,20	0,53	0,92	1,36	2,25
0,3	0,11	0,13	0,26	0,61	1,10	1,55	2,47
0,4	0,12	0,14	0,32	0,67	1,26	1,74	2,69
0,5	0,13	0,16	0,38	0,73	1,43	1,95	2,91
0,6	0,15	0,19	0,45	0,79	1,60	2,17	3,12
0,7	0,16	0,21	0,53	0,84	1,78	2,40	3,35
0,8	0,17	0,24	0,60	0,90	1,97	2,64	3,58
0,9	0,19	0,26	0,67	0,95	2,18	2,88	3,82
1,0	0,20	0,29	0,74	1,01	2,39	3,13	4,07
1,1	0,21	0,32	0,82	1,08	2,62	3,39	4,33
1,2	0,23	0,34	0,89	1,14	2,87	3,64	4,60
1,3	0,25	0,37	0,96	1,22	3,12	3,90	4,89
1,4	0,27	0,40	1,03	1,29	3,38	4,16	5,18
1,5	0,30	0,44	1,09	1,37	3,64	4,43	5,49
1,6	0,32	0,47	1,16	1,46	3,92	4,69	5,80
1,7	0,35	0,51	1,23	1,55	4,19	4,96	6,13
1,8	0,37	0,54	1,30	1,65	4,48	5,24	6,46
1,9	0,40	0,58	1,38	1,75	4,76	5,51	6,80
2,0	0,43	0,61	1,45	1,85	5,05	5,80	7,14
2,1	0,46	0,65	1,53	1,96	5,35	6,08	7,49
2,2	0,49	0,69	1,61	2,07	5,65	6,38	7,84
2,3	0,52	0,73	1,69	2,18	5,96	6,68	8,19
2,4	0,56	0,77	1,78	2,29	6,27	6,99	8,55
2,5	0,59	0,80	1,87	2,41	6,60	7,30	8,91
2,6	0,62	0,85	1,97	2,53	6,94	7,63	9,27
2,7	0,66	0,89	2,07	2,65	7,29	7,98	9,64
2,8	0,69	0,93	2,17	2,77	7,67	8,33	10,00
2,9	0,73	0,97	2,29	2,89	8,06	8,70	10,37
3,0	0,76	1,01	2,40	3,01	8,48	9,08	10,74
3,1	0,80	1,04	2,52	3,13	8,92	9,48	11,11
3,2	0,83	1,08	2,65	3,25	9,38	9,90	11,49
3,3	0,87	1,12	2,78	3,37	9,87	10,33	11,88
3,4	0,90	1,16	2,91	3,49	10,38	10,79	12,27
3,5	0,94	1,20	3,05	3,62	10,91	11,26	12,67
3,6	0,97	1,25	3,19	3,74	11,46	11,74	13,09
3,7	1,01	1,30	3,33	3,87	12,02	12,25	13,51
3,8	1,06	1,35	3,47	4,00	12,58	12,77	13,95
3,9	1,10	1,41	3,61	4,13	13,12	13,30	14,41
4,0	1,14	1,47	3,75	4,26	13,64	13,85	14,88
4,1	1,18	1,53	3,89	4,39	14,12	14,41	15,38
4,2	1,23	1,59	4,02	4,53	14,52	14,98	15,89
4,3	1,27	1,66	4,15	4,68	14,84	15,55	16,44
4,4	1,31	1,73	4,28	4,82		16,13	17,00
4,5	1,35	1,81	4,40	4,98		16,69	17,59
4,6	1,39	1,91	4,52	5,13		17,25	18,21
4,7	1,43	2,00	4,62	5,29		17,80	18,86
4,8	1,47	2,08	4,72	5,46		18,32	19,54
4,9	1,51	2,16	4,82	5,64		18,80	20,24
5-0	1,54	2,23	4,90	5,81		19,25	20,97
5,1	1,60	2,30	4,97	6,00		19,65	21,73
5,2	1,66	2,36	5,04	6,19		19,98	22,51
5,3	1,72	2,41	5,09	6,38		20,24	23,30
5,4	1,79	2,46	5,14	6,57		20,41	24,12
5,5	1,87	2,50	5,18	6,77		20,48	24,94
5,6	1,93	2,54	5,21	6,96			25,76
5,7	1,99	2,57	5,24	7,15			26,58
5,8	2,04		5,27	7,34			27,38
5,9	2,09			7,52			28,16
6,0	2,14			7,69			28,90
6,1	2,18			7,85			29,59
6,2	2,22			7,98			30,21
6,3	2,26			8,09			30,74
6,4				8,17			31,17
6,5				8,22			31,47
6,6							31,61

UNDOLO®

Dimensionierung



UNIDOMO®

Korrekturfaktoren

Temp. °C	Korrekturfaktoren, Glykol – Ethylenglykol-Anteil (%)						
	25	30	40	50	60	65	100
-40,0	[1]	[1]	[1]	[1]	0,89	0,88	[1]
-17,8	[1]	[1]	0,93	0,91	0,90	0,89	0,86
4,4	0,95	0,95	0,93	0,92	0,91	0,90	0,87
26,6	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,88
48,9	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,90
71,1	0,98	0,98	0,96	0,95	0,94	0,94	0,95
93,3	1,00	0,99	0,97	0,96	0,95	0,95	0,92
115,6	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	0,94

[1] Unterhalb des Gefrierpunkts

[2] Oberhalb des Siedepunkts

Beispiel: Erforderlicher Durchfluss = 30 m³/h
Durchfluss nach der Korrektur:
30 x 0,95 = 28 m³/h

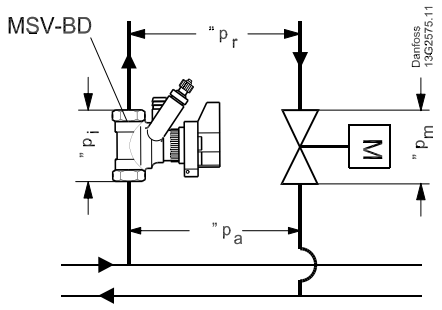
Ventilgrösse und -voreinstellung

Beispiel:

Gegeben Max. gewünschter Durchfluss Q = 2,0 m³/h
Δp_r = 15 kPa
Δp_a = 45 kPa
Δp_m =10 kPa
$\Delta p_i = \Delta p_a - \Delta p_v - \Delta p_m$
Δp_i = 45 kPa - 15 kPa - 10KPa = 20 kPa

Die richtige Ventilgrösse und Voreinstellung können Sie dem Durchflussdiagramm entnehmen.
Q= 2,0 m³/h and Δp_i = 20 kPa

Zeichnen Sie eine Schnittgerade durch die Einstellungen A und B: Voreinstellung 4,2 bei Ventilgrösse DN 20 (Seite 11).



Δp_i *Druckabfall innerhalb des MSV-BD-Ventils*
Δp_m *Druckabfall innerhalb des Ventils*
Δp_r *Für die Steigleitung erforderlicher Druck*
Δp_a *Für die Steigleitung verfügbarer Druck*

Die Einstellung kann auch mithilfe der folgenden Formel berechnet werden:

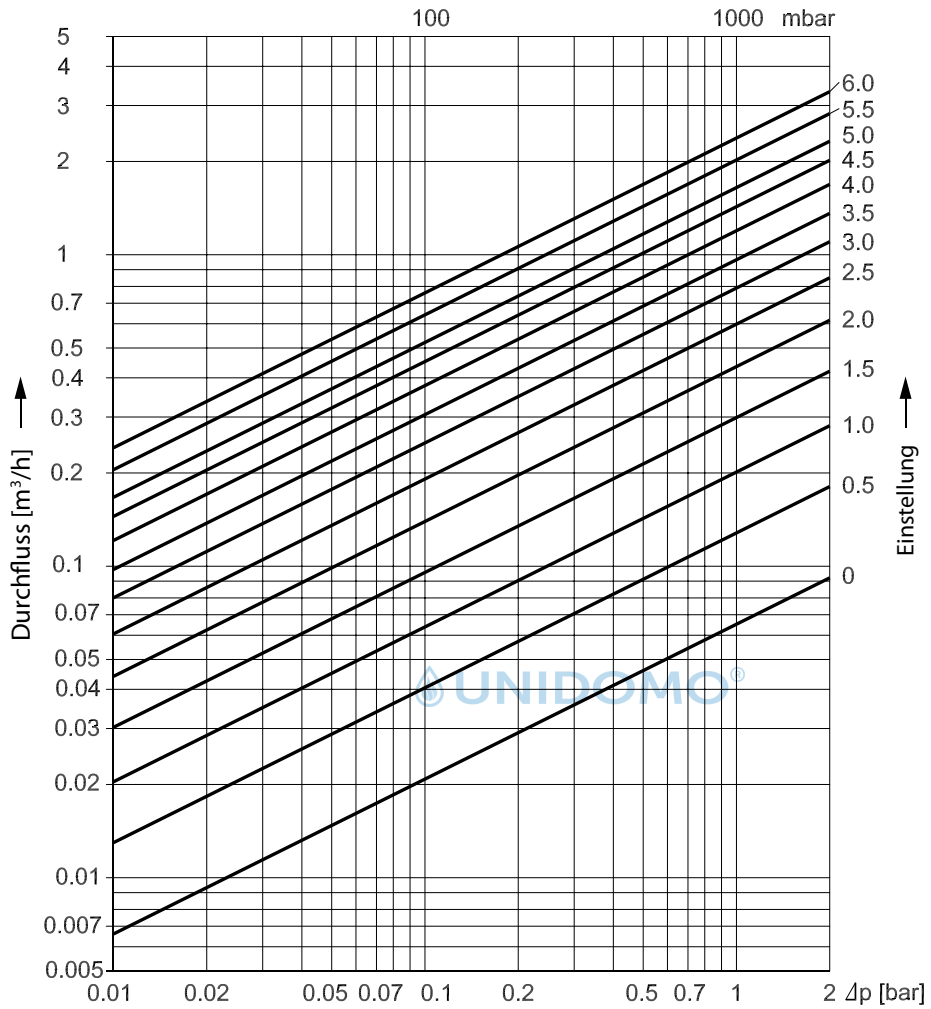
$$k_v = \frac{Q[m^3/h]}{\sqrt{\Delta p_i [bar]}} = \frac{2.0}{\sqrt{0,20}} = 4,5\ m^3/h$$

was der Voreinstellung 4,2 entspricht.

© UNIDOMO®

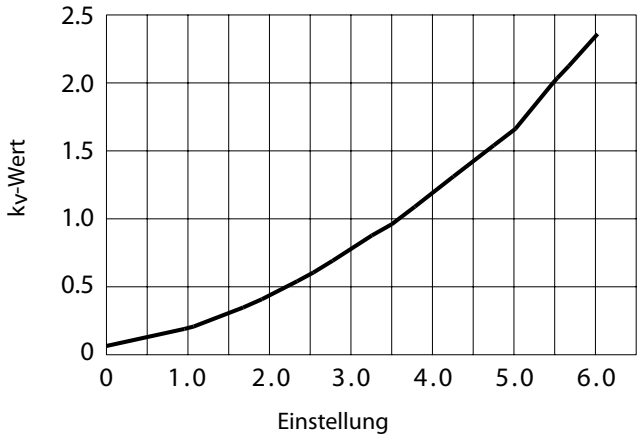
Durchflussdiagramme, DN 15 LF

MSV-BD Leno™ DN 15 LF



© UNIDOMO®

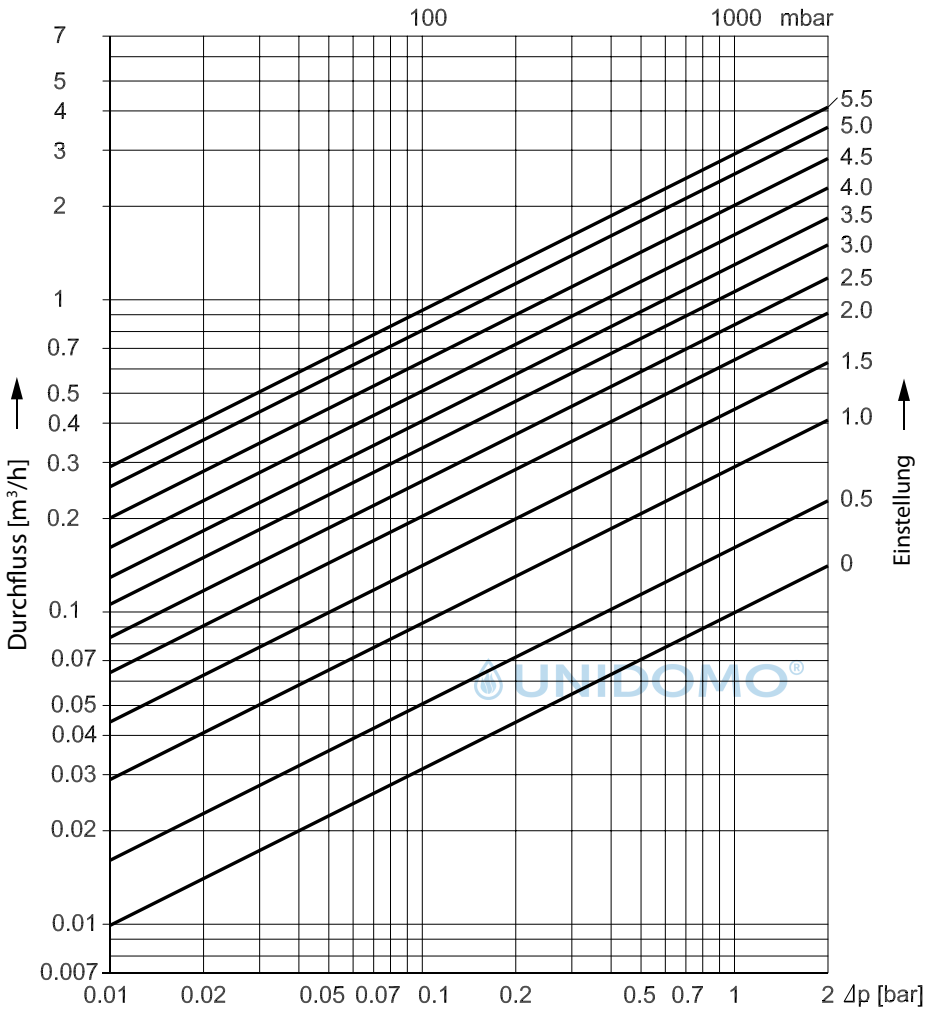
Durchflusscharakteristik



Einstellung	k_v-Wert
0,0	0,07
0,1	0,08
0,2	0,09
0,3	0,11
0,4	0,12
0,5	0,13
0,6	0,15
0,7	0,16
0,8	0,17
0,9	0,19
1,0	0,20
1,1	0,22
1,2	0,23
1,3	0,25
1,4	0,28
1,5	0,30
1,6	0,32
1,7	0,35
1,8	0,38
1,9	0,41
2,0	0,44
2,1	0,47
2,2	0,50
2,3	0,53
2,4	0,56
2,5	0,60
2,6	0,63
2,7	0,67
2,8	0,71
2,9	0,74
3,0	0,78
3,1	0,82
3,2	0,86
3,3	0,89
3,4	0,93
3,5	0,97
3,6	1,01
3,7	1,05
3,8	1,10
3,9	1,15
4,0	1,19
4,1	1,24
4,2	1,29
4,3	1,33
4,4	1,38
4,5	1,43
4,6	1,48
4,7	1,52
4,8	1,56
4,9	1,61
5,0	1,65
5,1	1,72
5,2	1,78
5,3	1,86
5,4	1,94
5,5	2,03
5,6	2,10
5,7	2,17
5,8	2,23
5,9	2,30
6,0	2,36
6,1	2,42
6,2	2,47
6,3	2,53

Durchflussdiagramme, DN 15

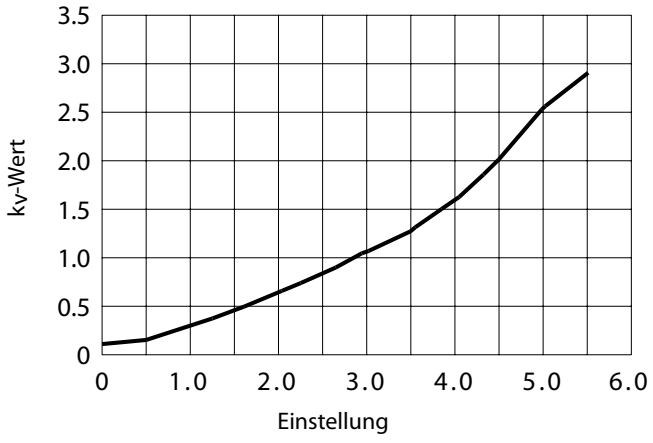
MSV-BD Leno™ DN 15



UNIDOMO®

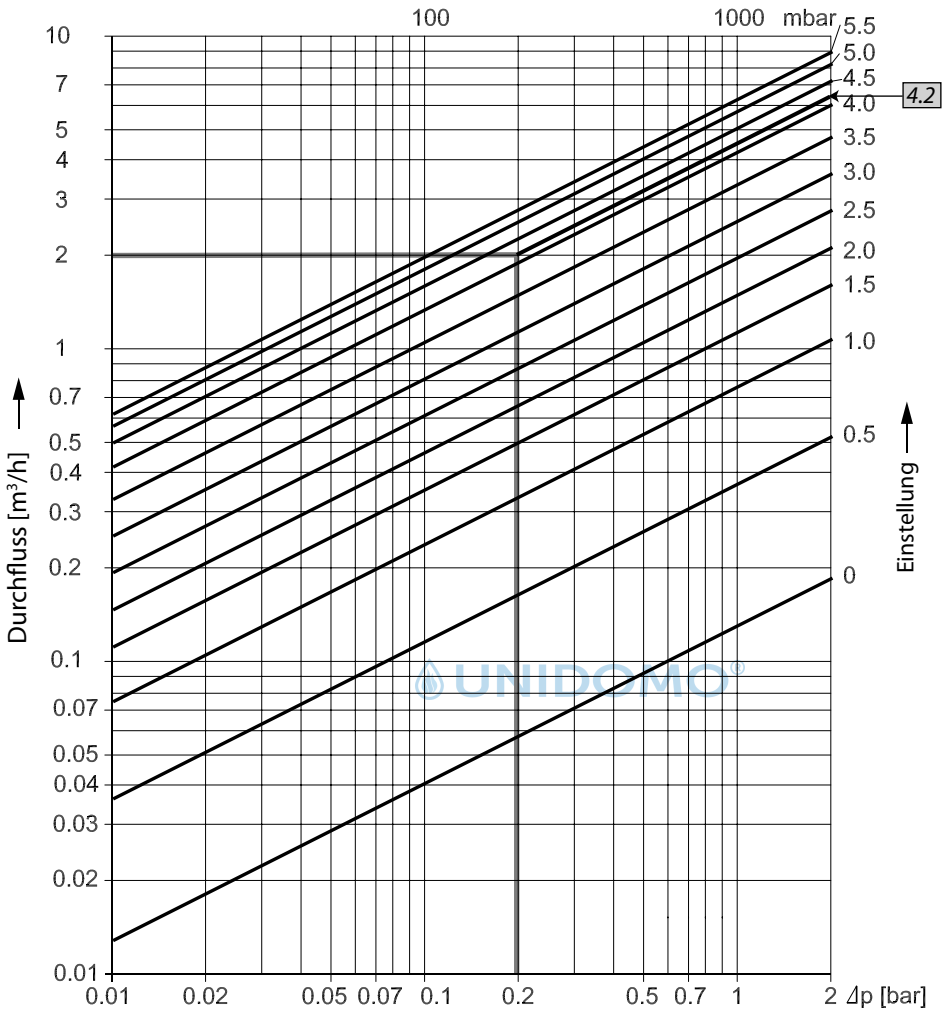
Einstellung	k_v-Wert
0,0	0,10
0,1	0,11
0,2	0,12
0,3	0,13
0,4	0,14
0,5	0,16
0,6	0,19
0,7	0,21
0,8	0,24
0,9	0,27
1,0	0,29
1,1	0,32
1,2	0,35
1,3	0,38
1,4	0,41
1,5	0,44
1,6	0,48
1,7	0,51
1,8	0,55
1,9	0,59
2,0	0,63
2,1	0,67
2,2	0,71
2,3	0,75
2,4	0,80
2,5	0,84
2,6	0,88
2,7	0,93
2,8	0,97
2,9	1,02
3,0	1,06
3,1	1,10
3,2	1,14
3,3	1,19
3,4	1,23
3,5	1,28
3,6	1,34
3,7	1,40
3,8	1,46
3,9	1,52
4,0	1,59
4,1	1,66
4,2	1,74
4,3	1,82
4,4	1,91
4,5	2,00
4,6	2,12
4,7	2,23
4,8	2,33
4,9	2,43
5,0	2,53
5,1	2,61
5,2	2,70
5,3	2,77
5,4	2,84
5,5	2,90
5,6	2,95
5,7	3,00

Durchflusscharakteristik

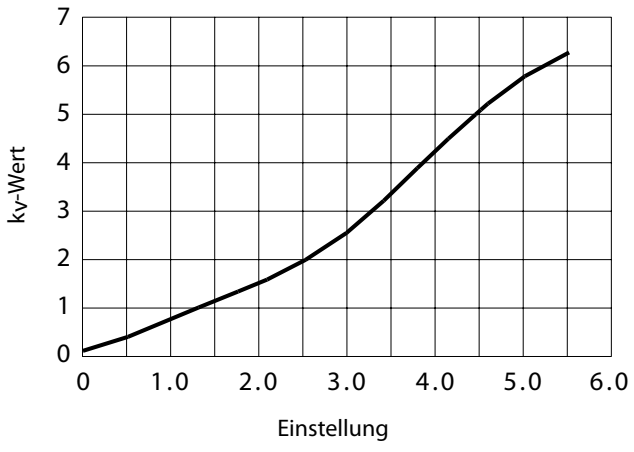


Durchflussdiagramme, DN 20

MSV-BD Leno™ DN 20



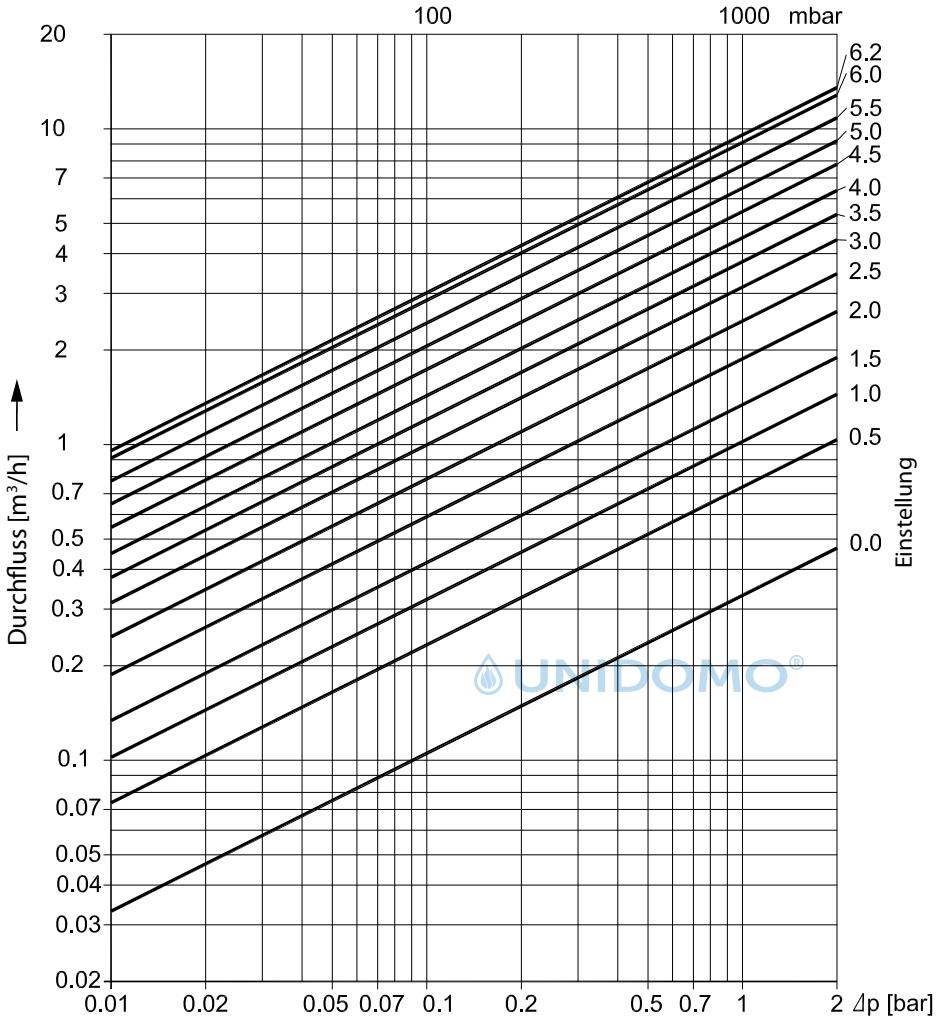
Durchflusscharakteristik



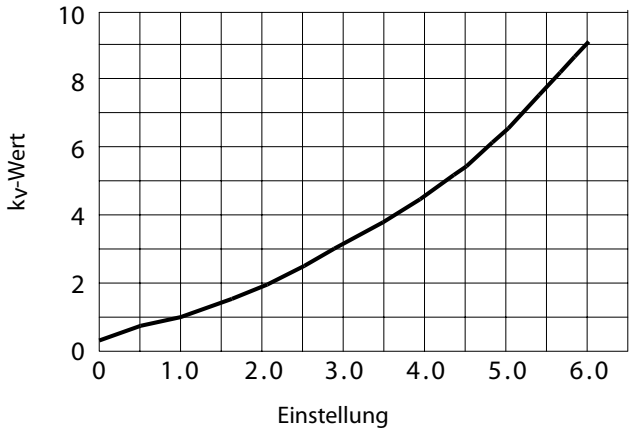
Einstellung	k_v-Wert
0,0	0,13
0,1	0,15
0,2	0,19
0,3	0,24
0,4	0,30
0,5	0,37
0,6	0,45
0,7	0,53
0,8	0,61
0,9	0,68
1,0	0,76
1,1	0,84
1,2	0,92
1,3	0,99
1,4	1,06
1,5	1,13
1,6	1,21
1,7	1,28
1,8	1,35
1,9	1,43
2,0	1,50
2,1	1,59
2,2	1,67
2,3	1,76
2,4	1,86
2,5	1,96
2,6	2,07
2,7	2,19
2,8	2,31
2,9	2,44
3,0	2,58
3,1	2,72
3,2	2,87
3,3	3,03
3,4	3,19
3,5	3,36
3,6	3,53
3,7	3,70
3,8	3,87
3,9	4,05
4,0	4,23
4,1	4,40
4,2	4,58
4,3	4,75
4,4	4,91
4,5	5,07
4,6	5,22
4,7	5,37
4,8	5,51
4,9	5,64
5,0	5,77
5,1	5,88
5,2	5,99
5,3	6,09
5,4	6,19
5,5	6,29
5,6	6,39
5,7	6,49
5,8	6,60

Durchflussdiagramme, DN 25

MSV-BD Leno™ DN 25



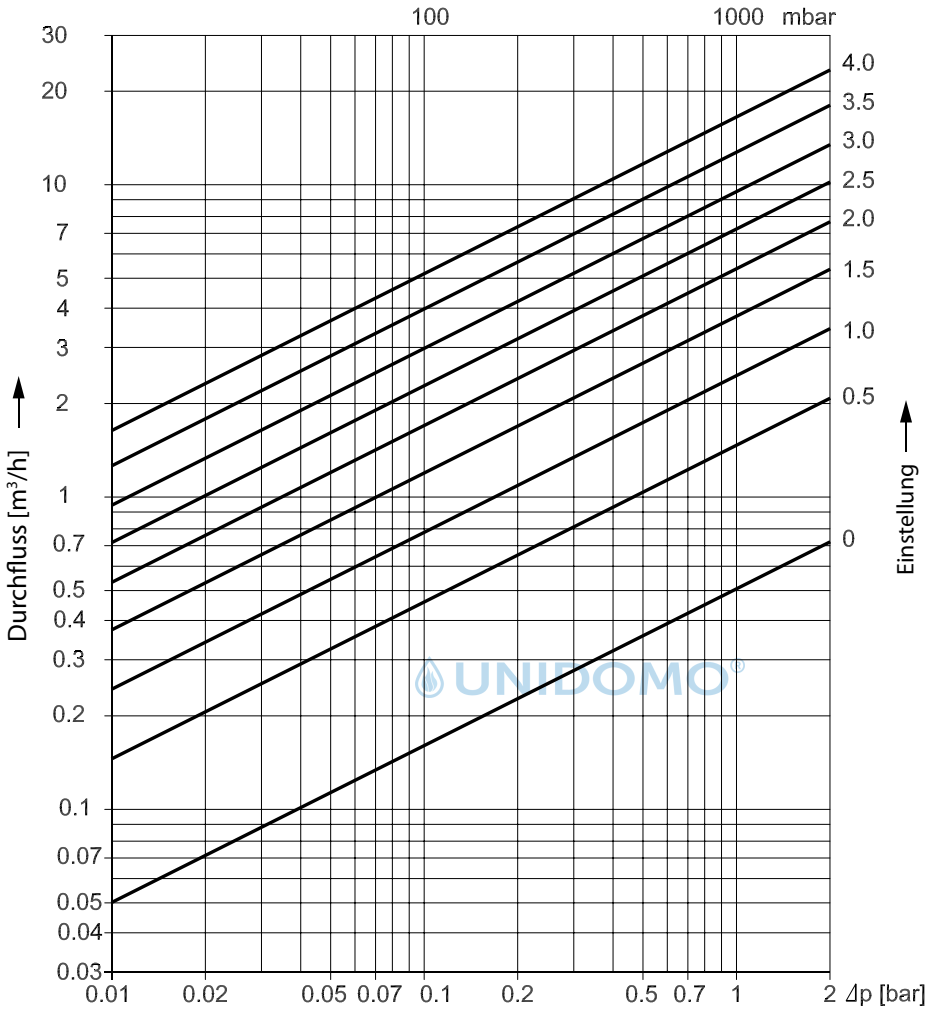
Durchflusscharakteristik



Einstellung	k_v-Wert
0,0	0,33
0,1	0,44
0,2	0,53
0,3	0,61
0,4	0,68
0,5	0,74
0,6	0,79
0,7	0,85
0,8	0,91
0,9	0,96
1,0	1,03
1,1	1,09
1,2	1,16
1,3	1,24
1,4	1,32
1,5	1,41
1,6	1,50
1,7	1,60
1,8	1,70
1,9	1,80
2,0	1,91
2,1	2,03
2,2	2,15
2,3	2,26
2,4	2,39
2,5	2,51
2,6	2,64
2,7	2,76
2,8	2,89
2,9	3,02
3,0	3,15
3,1	3,28
3,2	3,41
3,3	3,54
3,4	3,68
3,5	3,81
3,6	3,95
3,7	4,09
3,8	4,24
3,9	4,39
4,0	4,55
4,1	4,71
4,2	4,88
4,3	5,05
4,4	5,23
4,5	5,42
4,6	5,62
4,7	5,83
4,8	6,05
4,9	6,27
5,0	6,51
5,1	6,75
5,2	7,00
5,3	7,26
5,4	7,53
5,5	7,80
5,6	8,06
5,7	8,33
5,8	8,59
5,9	8,84
6,0	9,08
6,1	9,30
6,2	9,50

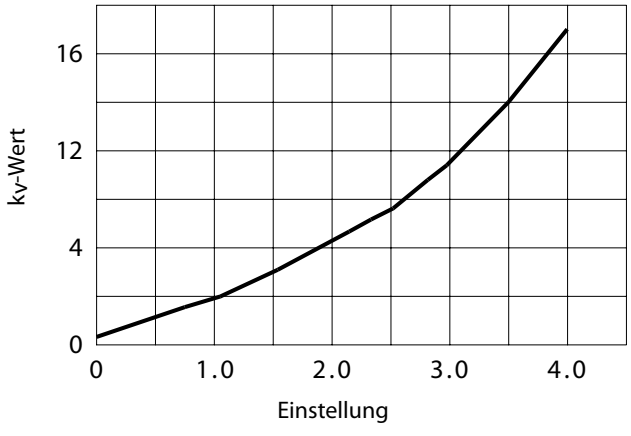
Durchflussdiagramme, DN 32

MSV-BD Leno™ DN 32



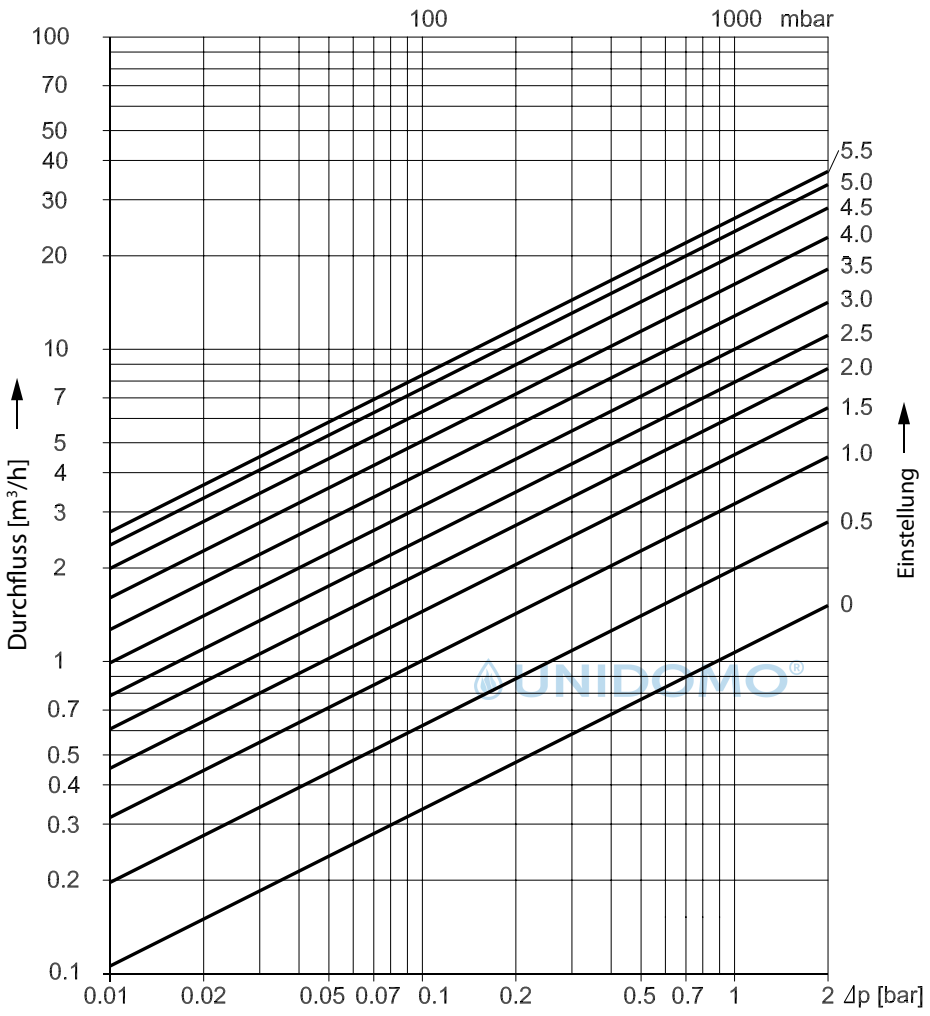
Einstellung	k_v-Wert
0,0	0,50
0,1	0,75
0,2	0,95
0,3	1,13
0,4	1,29
0,5	1,45
0,6	1,62
0,7	1,80
0,8	1,99
0,9	2,20
1,0	2,42
1,1	2,66
1,2	2,92
1,3	3,19
1,4	3,47
1,5	3,75
1,6	4,05
1,7	4,36
1,8	4,67
1,9	4,98
2,0	5,30
2,1	5,63
2,2	5,97
2,3	6,32
2,4	6,68
2,5	7,06
2,6	7,46
2,7	7,89
2,8	8,34
2,9	8,83
3,0	9,35
3,1	9,92
3,2	10,52
3,3	11,16
3,4	11,85
3,5	12,51
3,6	13,23
3,7	13,98
3,8	14,74
3,9	15,49
4,0	16,23
4,1	16,91
4,2	17,51
4,3	18,00

Durchflusscharakteristik



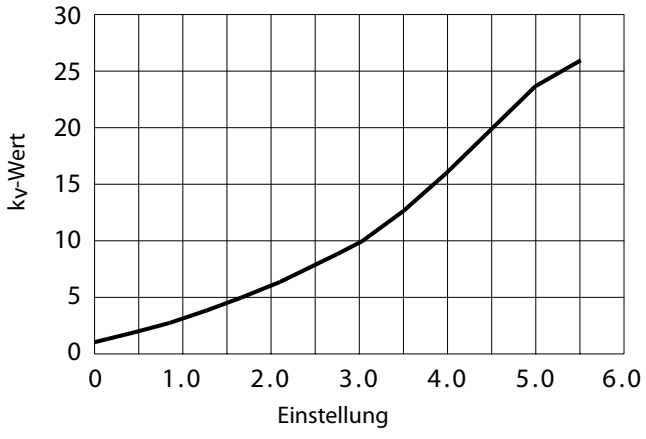
Durchflussdiagramme, DN 40

MSV-BD Leno™ DN 40



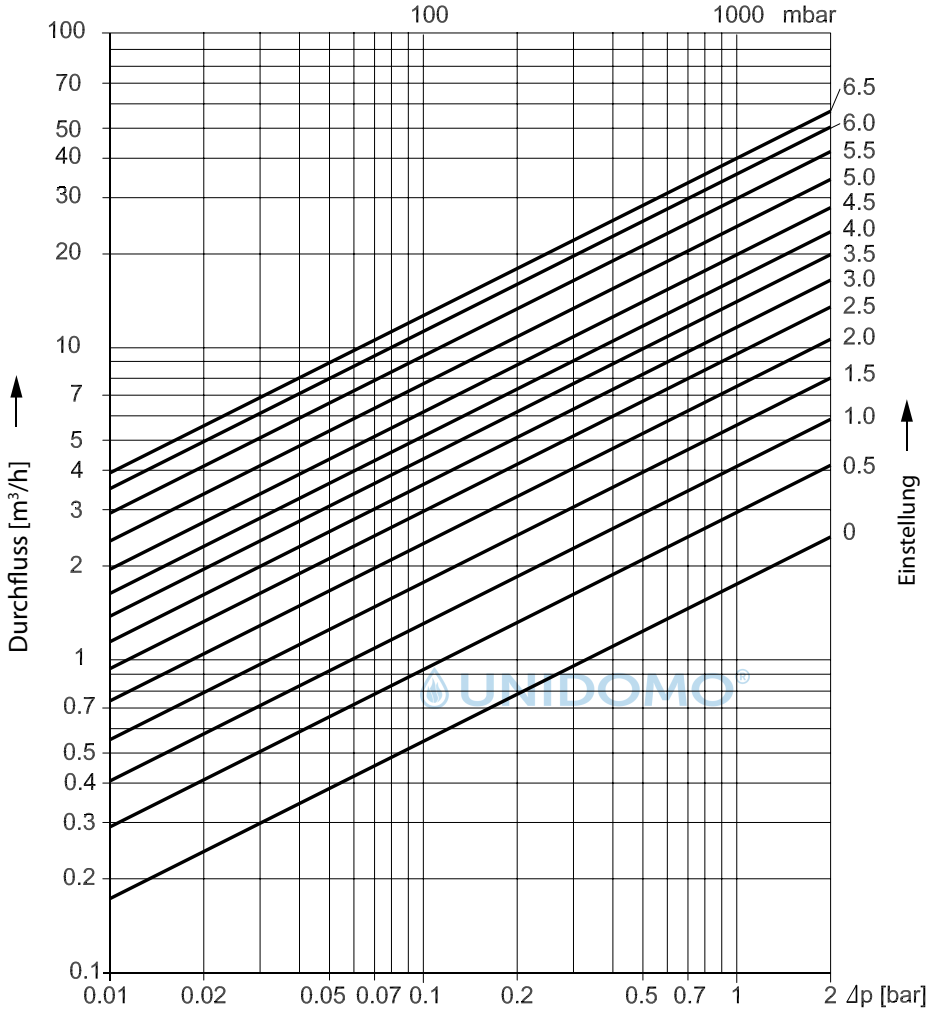
Einstellung	k_v-Wert
0,0	1,06
0,1	1,21
0,2	1,38
0,3	1,56
0,4	1,76
0,5	1,97
0,6	2,20
0,7	2,43
0,8	2,68
0,9	2,93
1,0	3,19
1,1	3,46
1,2	3,73
1,3	4,01
1,4	4,29
1,5	4,58
1,6	4,87
1,7	5,17
1,8	5,47
1,9	5,78
2,0	6,09
2,1	6,41
2,2	6,74
2,3	7,09
2,4	7,44
2,5	7,80
2,6	8,18
2,7	8,58
2,8	9,00
2,9	9,44
3,0	9,90
3,1	10,38
3,2	10,89
3,3	11,43
3,4	12,00
3,5	12,60
3,6	13,22
3,7	13,88
3,8	14,56
3,9	15,28
4,0	16,02
4,1	16,79
4,2	17,57
4,3	18,38
4,4	19,19
4,5	20,02
4,6	20,82
4,7	21,61
4,8	22,38
4,9	23,12
5,0	23,81
5,1	24,44
5,2	25,00
5,3	25,46
5,4	25,80
5,5	26,00

Durchflusscharakteristik

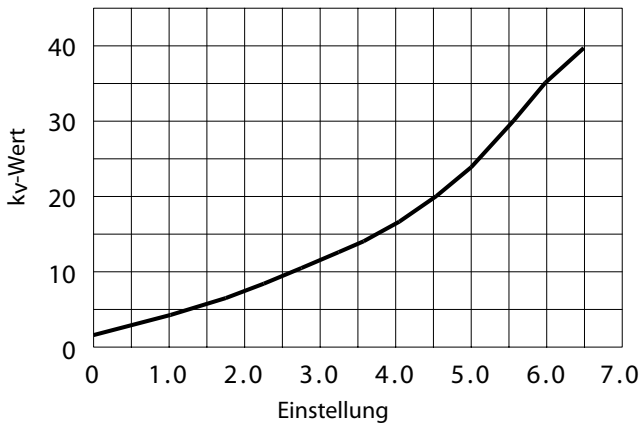


Durchflussdiagramme, DN 50

MSV-BD Leno™ DN 50

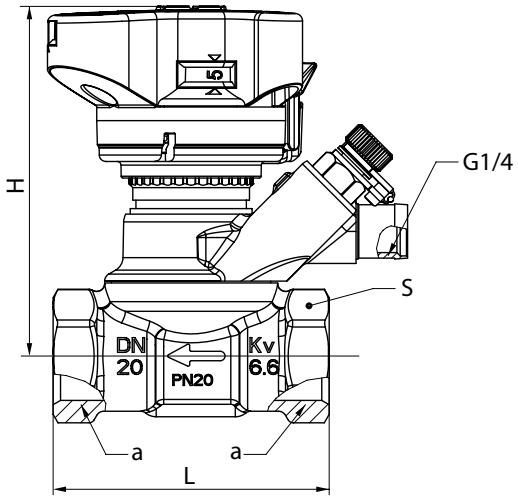


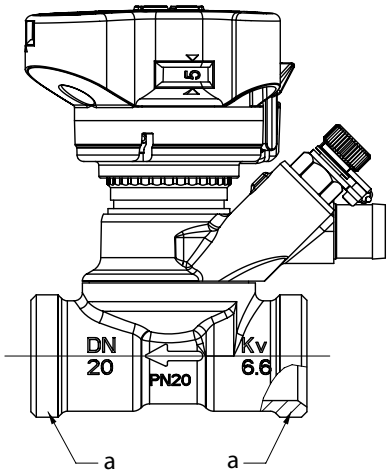
Durchflusscharakteristik



Einstellung	k_v-Wert
0,0	1,74
0,1	2,03
0,2	2,28
0,3	2,51
0,4	2,73
0,5	2,95
0,6	3,16
0,7	3,38
0,8	3,61
0,9	3,85
1,0	4,10
1,1	4,37
1,2	4,65
1,3	4,95
1,4	5,26
1,5	5,59
1,6	5,93
1,7	6,28
1,8	6,64
1,9	7,01
2,0	7,39
2,1	7,78
2,2	8,17
2,3	8,56
2,4	8,96
2,5	9,36
2,6	9,76
2,7	10,17
2,8	10,58
2,9	10,99
3,0	11,41
3,1	11,84
3,2	12,27
3,3	12,71
3,4	13,16
3,5	13,62
3,6	14,10
3,7	14,60
3,8	15,12
3,9	15,66
4,0	16,23
4,1	16,84
4,2	17,47
4,3	18,14
4,4	18,84
4,5	19,59
4,6	20,38
4,7	21,21
4,8	22,08
4,9	23,00
5,0	23,96
5,1	24,96
5,2	26,00
5,3	27,07
5,4	28,17
5,5	29,30
5,6	30,44
5,7	31,64
5,8	32,83
5,9	34,01
6,0	35,14
6,1	36,23
6,2	37,24
6,3	38,14
6,4	38,93
6,5	39,56
6,6	40,00

Abmessungen





Nennweite (DN)	ISO 228-1 a (mm)	L (mm)	H (mm)	S (mm)
15	G ½	65	92	27
20	G ¾	75	95	32
25	G 1	85	98	41
32	G 1¼	95	121	50
40	G 1½	100	125	55
50	G 2	130	129	67

Nennweite (DN)	ISO 228-1 a (mm)	L (mm)	H (mm)
15	G ¾A	70	92
20	G 1A	75	95

UNIDOMO®

Angebotsspezifikationen

MSV–BD Leno™ kann in Heizungs- und Kühlkreisläufen sowie in Warmwassersystemen eingesetzt werden.

Features	*MSV-BD Leno™*
Strangregulierung	•
Voreinstellung	•
Fixe Messblende	
Selbstdichtende Messnippel	•
Digitale, aus verschiedenen Blickwinkeln ablesbare Einstellskala	•
Abschaltfunktion	•
Entleeren / Füllen	•
Entleeren / Füllen auf beiden Seiten des Ventils möglich	•
Abnehmbares Handrad	•
Farbanzeige offen/geschlossen	•
Öffnen und Schliessen im Notfall mit Innensechskantschlüssel	•
Integrierte Messnippel	•
360° drehbares Kopfteil für einfaches Messen und Entleeren	•

Die Voreinstellwerte sind an der Ventiloberseite von allen Seiten einsehbar.
Die Arretierung der Voreinstellung geschieht durch Herunterdrücken des Griffs. Wenn der Griff arretiert ist, kann die Absperrfunktion genutzt werden, ohne die Voreinstellung zu verändern.
Der Griff kann mit dem grünen Schlüssel oder einem 3-mm-Innensechskantschlüssel gelöst werden.
Um unbeabsichtigten Veränderungen der Voreinstellung vorzubeugen, kann der Griff mit einem Band gesichert werden.

Das System kann an beiden Seiten des Kugelventils befüllt und abgelassen werden.

Versionen mit externem Gewinde sind in den Grössen DN 15 und DN 20 erhältlich und für Danfoss-Standardanschlüsse vorbereitet. DN 15 ist mit Euro-Konen gemäss DIN V 3838 ausgestattet.

Das MSV-BD Leno™ weist gemäss BS 7350 : 1990 die Leckrate A auf; das Kugelventil ist 100-prozentig dicht.

Die Messgenauigkeit des MSV-BD Leno™ liegt bei 8 bis 25 % der Max.-Einstellung.
Die Genauigkeitsangabe erfolgt nach BS 7350 : 1990. 1990.

Die Messinstrumente müssen mit 3-mm-Messnadeln ausgestattet sein. Die Danfoss-Messinstrumente PFM 3000/4000 enthalten alle erforderlichen Ventildaten.

Ventilgrössen ..... DN 15 (LF) – DN 50
Druckklasse PN20
Statischer Druck im Test .....25 bar
Betriebstemperatur..... -20 °C bis 120 °C
Betriebsbereich..... 10–100 % des k_{VS}-Werts

Der Ventilkörper besteht aus DZR-Messing.
Die Kugel ist aus verchromten Messing gefertigt.
Die O-Ringe bestehen aus EPDM-Gummi.

UNIDOMO®

Datenblatt

Strangregulierventile
MSV-F2, PN 16/25, DN 15 - 400

Beschreibung

MSV-F2 DN 15-150



MSV-F2 DN 200-400



MSV-F2 ist ein manuelles Strangventil zum Einregulieren der Durchflussmenge in Heizungs- und Kühlanlagen.

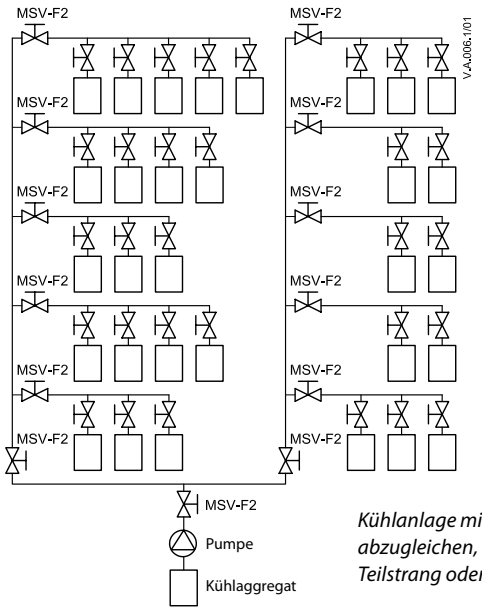
Die Ventile haben standardmäßig eine Positionsanzeige sowie eine integrierte Hubbegrenzung und verfügen über eine nichtsteigende Spindel.

Die Ventile sind mit Messanschlüssen für Messnadeln ausgerüstet. Die Ventilkennwerte sind im Messcomputer PFM hinterlegt. Die Ventile sind asbestfrei.

Technische Daten:

- DN 15 - 400
- PN 16:
  Medientemperatur: –10 °C … 130 °C
- PN 25:
  Medientemperatur: –10 °C … 150 °C
- Einbau der Ventile im Vor- oder Rücklauf.

Anwendungen



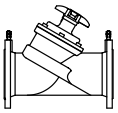
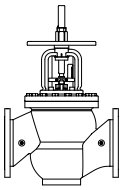
Kühlanlage mit manuellen Strangventilen. Um die Anlage hydraulisch abzugleichen, sollten Strangregulierventile in jedem Strang, jedem Teilstrang oder vor jedem Kühlaggregat eingebaut werden.

In Systemen mit konstantem Durchfluss sichern MSV-Ventile einen konstanten Druckabfall. Der Wert kann auf mehreren Ebenen in Abhängigkeit von der Voreinstellung festgelegt werden.

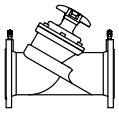
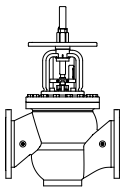
UNIDOMO®

Bestellung

MSV-F2 Ventile - PN 16

	DN (mm)	k_{vs} (m^3/h)	$T_{max.}$ (°C)	PN (bar)	Bestell-Nr. (mit Messnippel)
	15	3,1	130	16	**003Z1085**
	20	6,3			**003Z1086**
	25	9,0			**003Z1087**
	32	15,5			**003Z1088**
	40	32,3			**003Z1089**
	50	53,8			**003Z1061**
	65	93,4			**003Z1062**
	80	122,3			**003Z1063**
	100	200,0			**003Z1064**
	125	304,4			**003Z1065**
	150	400,8			**003Z1066**
	200	685,6			**003Z1067**
	250	952,3			**003Z1068**
	300	1380,2			**003Z1069**
	350	2046,1			**003Z1090**
	400	2584,6			**003Z1091**

MSV-F2 Ventile - PN 25

	DN (mm)	k_{vs} (m^3/h)	$T_{max.}$ (°C)	PN (bar)	Bestell-Nr. (mit Messnippeln)
	15	3,1	150	25	**003Z1092**
	20	6,3			**003Z1093**
	25	9,0			**003Z1094**
	32	15,5			**003Z1095**
	40	32,3			**003Z1096**
	50	53,8			**003Z1070**
	65	93,4			**003Z1071**
	80	122,3			**003Z1072**
	100	200,0			**003Z1073**
	125	304,4			**003Z1074**
	150	400,8			**003Z1075**
	200	685,6			**003Z1076**
	250	952,3			**003Z1077**
	300	1380,2			**003Z1078**
	350	2046,1			**003Z1097**
	400	2584,6			**003Z1098**

UNIDOMO®

Zubehör und Ersatzteile

Typ	Bestell-Nr.
Messnippel mit Schnellkupplung (2 Stück)	**003Z0108**
Messnippel für Messnadel (2 Stück)	**003Z0104**
Messnippelverlängerung 45 mm (2 Stück)	**003Z0103**
Messnadel (2 Stück)	**003Z0107**
PFM 4000 Messcomputer	**003L8200**

Typ		Bestell-Nr.
Handrad	DN 15 - 50	**003Z0179**
	DN 65 - 150	**003Z0180**
	DN 200	**003Z0181**
	DN 250 - 300	**003Z0182**
	DN 350 - 400	**003Z0183**

Technische Daten

MSV-F2 Ventile - PN 16

Nennweite DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
k_{vs} (m^3/h)	3,1	6,3	9,0	15,5	32,3	53,8	93,4	122,3	200,0	304,4	400,8	685,6	952,3	1380,2	2046,1	2584,6
Nenndruck (bar)	16															
Max. Druckabfall (bar)	1,5															
Leckrate	„Keine sichtbare Leckage“ entsprechend Leckrate A nach DIN EN 12266															
Durchflussmedium	Wasser und Wassergemische mit sekundären Kühlmitteln (wie Glykol)* für geschlossene Heiz-/Kühlsysteme															
Max. Medientemperatur (°C)	130															
Anschluss	Flansch gemäß EN 1092-2															
Gewicht (kg)	2,3	2,9	3,8	5,6	7,2	9,4	17	21	32	43	56	231	354	497	747	890
Gehäusewerkstoff	Gusseisen EN-GJL 250 (GG 25)															
Weichdichtung	EPDM															
Ventilkegel	CW602N							CuSn5Zn5Pb5				Stahlguss				

** Bitte lassen Sie sich die Kompatibilität der verwendeten Kühlmittel vom Kühlmittelhersteller bestätigen.*

MSV-F2 Ventile - PN 25

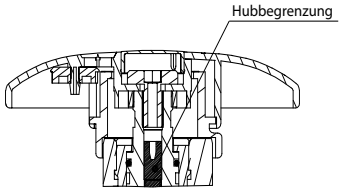
Nennweite DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
k_{vs} (m^3/h)	3,1	6,3	9,0	15,5	32,3	53,8	93,4	122,3	200,0	304,4	400,8	685,6	952,3	1380,2	2046,1	2584,6
Nenndruck (bar)	25															
Max. Druckabfall (bar)	2,0															
Leckrate	„Keine sichtbare Leckage“ entsprechend Leckrate A nach DIN EN 12266															
Durchflussmedium	Wasser und Wassergemische mit sekundären Kühlmitteln (wie Glykol)* für geschlossene Heiz-/Kühlsysteme															
Max. Medientemperatur (°C)	150															
Anschluss	Flansch gemäß EN 1092-2															
Gewicht (kg)	2,3	3,0	3,8	5,8	7,2	9,4	17	21	33	43	56	228	345	488	748	900
Gehäusewerkstoff	Gusseisen mit Kugelgraphit EN-GJS 400-15 (GGG 40,3)															
Weichdichtung	EPDM															
Ventilkegel	CW602N							CuSn5Zn5Pb5				Stahlguss				

** Bitte lassen Sie sich die Kompatibilität der verwendeten Kühlmittel vom Kühlmittelhersteller bestätigen.*

UNITOMO®

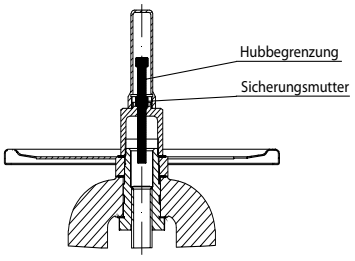
Druck-Temperatur-Zuordnung nach DIN EN 1092-2

Material	PN	Temperatur			
		-10 °C	120 °C	130 °C	150 °C
EN-GJL 250 (MSV-F2 DN 15-150)	16	16 bar	16 bar	15,5 bar	-
EN-GJL 250 (MSV-F2 DN 200-400)	16	16 bar	16 bar	15,5 bar	-
EN-GJS 400-15 (MSV-F2 DN 15-150)	25	25 bar	25 bar	-	24,3 bar
EN-GJS 400-15 (MSV-F2 DN 200-400)	25	25 bar	25 bar	-	24,3 bar



Die Ventile haben eine eingebaute Durchflussbegrenzung.

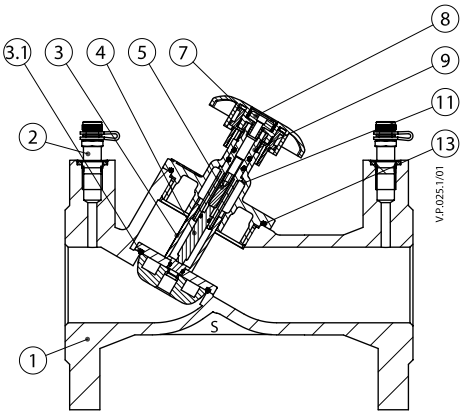
DN 15 - 150



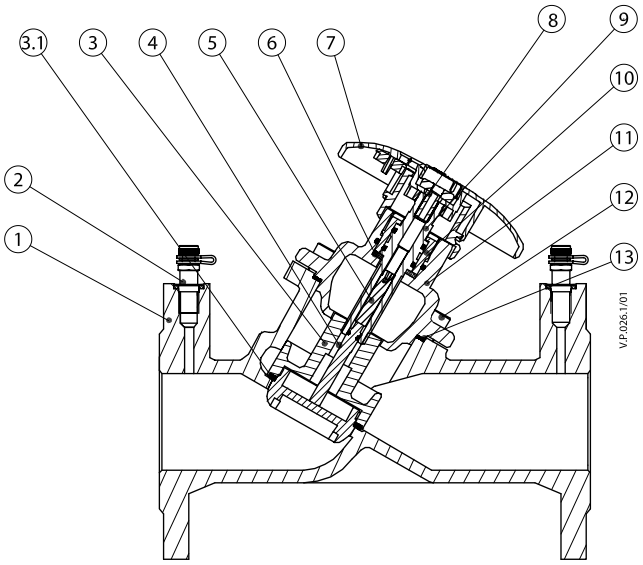
Die Ventile haben eine Begrenzung mit Sicherungsmutter.

DN 200 - 400

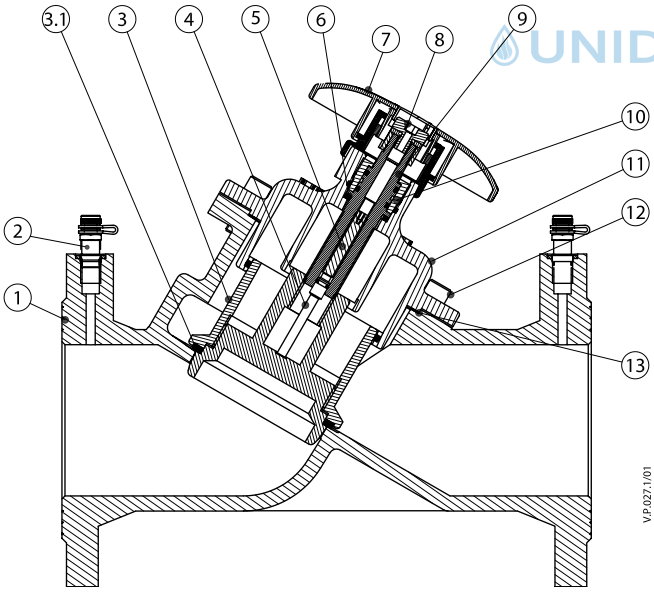
Bauform



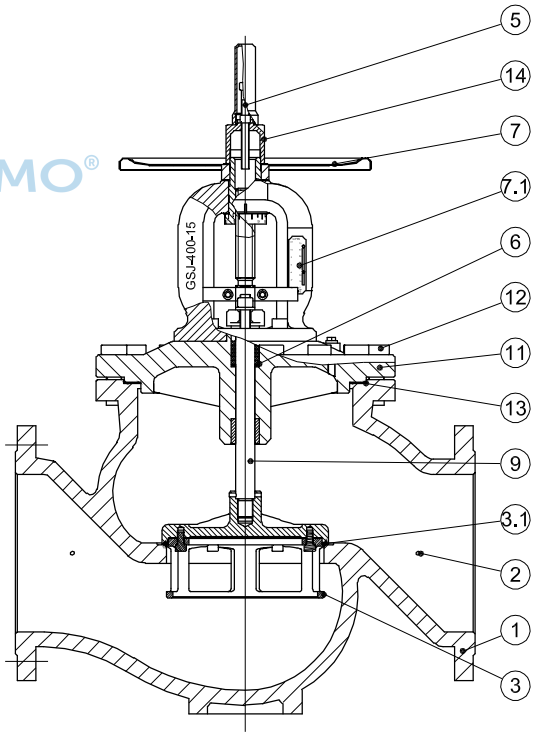
MSV-F2 DN 15 - 50



MSV-F2 DN 65



MSV-F2 DN 80 - 150



MSV-F2 DN 200 - 400

UNIDOMO®

1 Gehäuse EN-GJL250
2 Stopfen G ¼"
3 Ventilkegel
3.1 Weichdichtender Sitz
4 Spindel
5 Hubsicherung / Innensechskantschraube
6 Dichtung
7 Handrad mit digitaler Anzeige
- DN 15 - 150 Kunststoff
- DN 200 - 400 Metall

7.1 Anzeige
8 Sicherungsschraube
9 Spindel
10 Stopfbuchse
11 Ventiloberteil
12 Inbusschraube
13 Flachdichtung
14 Kappe

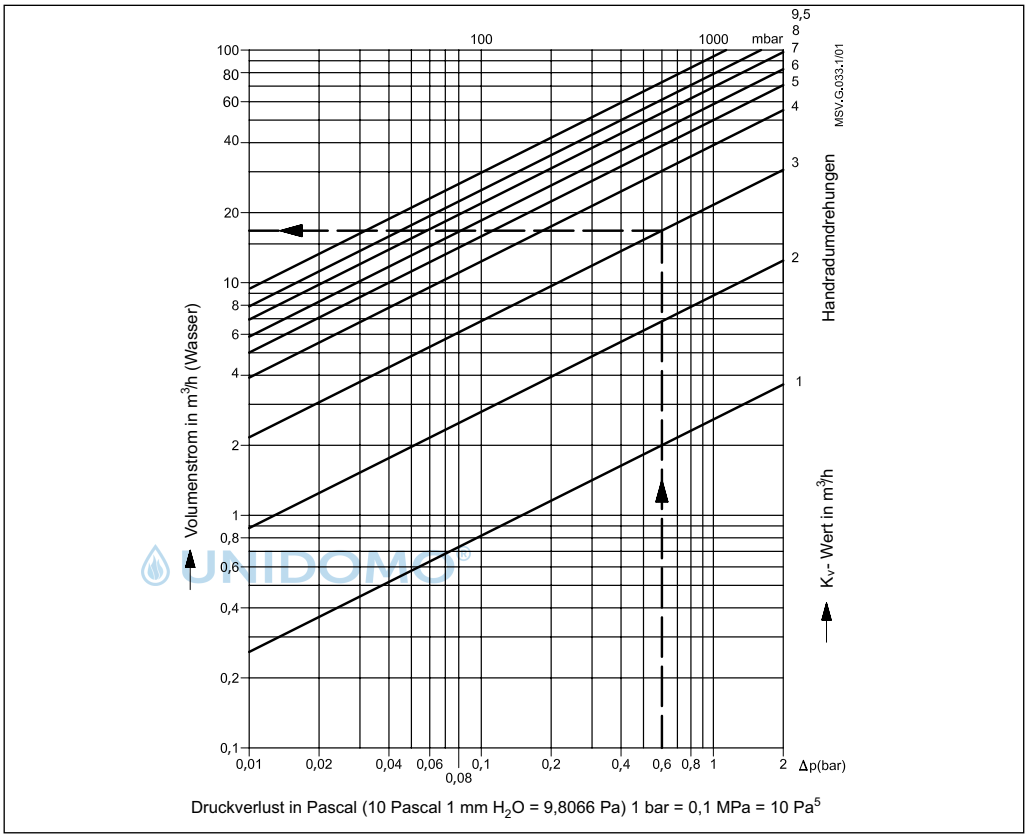
Einstellung

Ethylenglycol Korrektur-Faktor

Chemische Formel: $C_2H_6O_2$
Dichte bei 20 °C: $\rho_{Wasser} = 1\ kg/dm^3$
$\rho_{Glykol} = 1{,}338\ kg/dm^3$

$$Q_{korr.} = \frac{Q_{Wasser}}{\sqrt{Wasseranteil \times \rho_{Wasser} + Glycolanteil \times \rho_{Glykol}}}$$

Ethylenglykol-Anteil (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Korrekturfaktor $Q_{korr.}$	1,0	0,983	0,968	0,953	0,939	0,925	0,912	0,899	0,887	0,876	0,864



Gegeben: MSV-F2 DN 65
Δp = 0,6 bar
Handradeinstellung: 3,0

Gesucht: Durchfluss bei einer 30%igen Glykollösung

Ergebnis: Durchfluss bei Wasser: 16,8 m^3/h

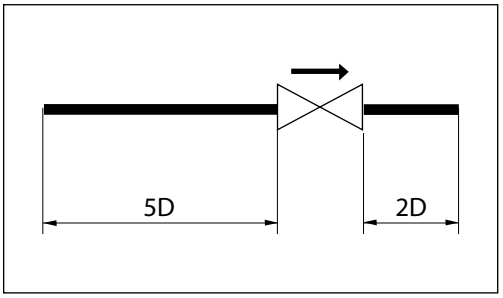
Korrekturfaktor für Glykolanteil: 30 %
Q_{korr}= 0,953

Q_{Glykol}= Q_{Wasser} x Q_{korr}
= 16,8 m^3/h x 0,953=16,0 m^3/h

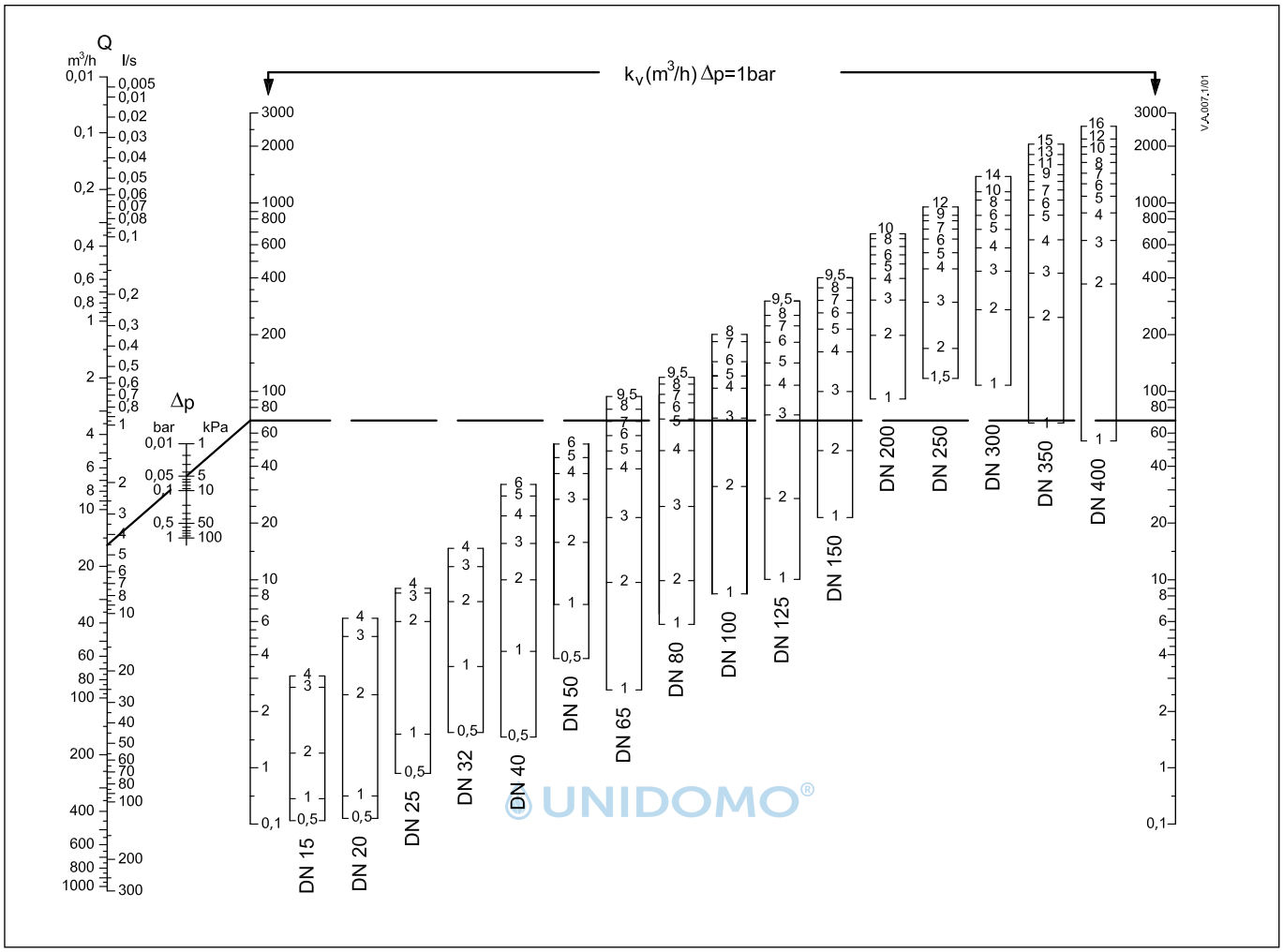
Montage

Das Ventil ist immer mit dem Durchfluss in Pfeilrichtung einzubauen. Um eine turbulente, die Messgenauigkeit beeinflussende Strömung zu vermeiden, wird eine gerade Rohrstrecke vor und nach dem Ventil gemäß nachstehender Abbildung empfohlen (D = Rohrdurchmesser).

Der Einfluss von Turbulenzen kann, falls unsere Empfehlung nicht befolgt wird, den Durchfluss um bis zu 20 % beeinflussen.



Auslegung



© UNIDOMO®

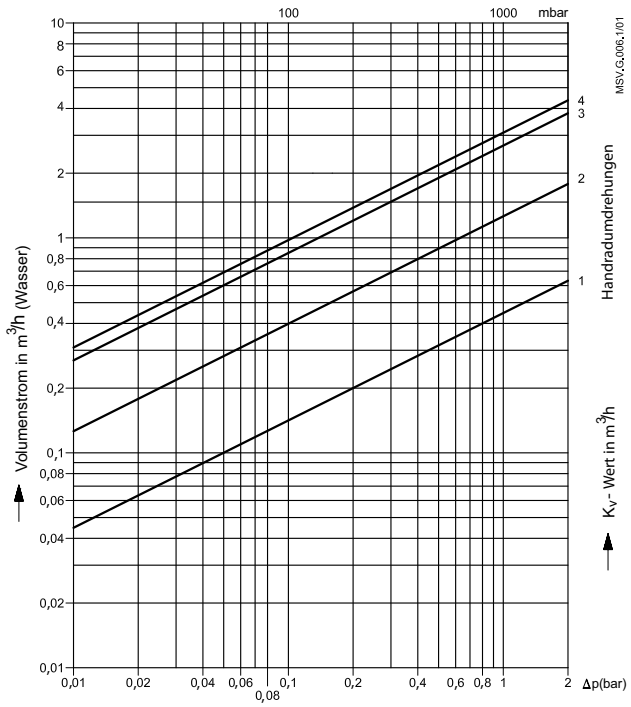
Beispiel:
MSV-F2 DN 65
V = 16 m³/h
Δp = 5 kPa

Festlegung der Ventileinstellung:
Eine von V = 16 m³/h ausgehende Gerade wird durch die Δp-Skala bei 5 kPa geführt und bis zum Schnittpunkt mit der Kv-Line verlängert.

Von hier aus wird eine waagerechte Linie zum Regler geführt und der Voreinstellwert ermittelt.

Ergebnis:
Voreinstellung 7,0

Durchflussdiagramme



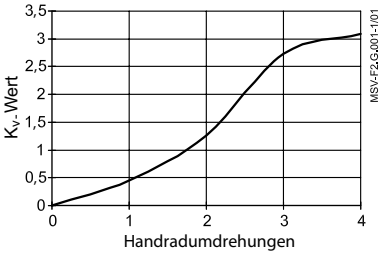
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

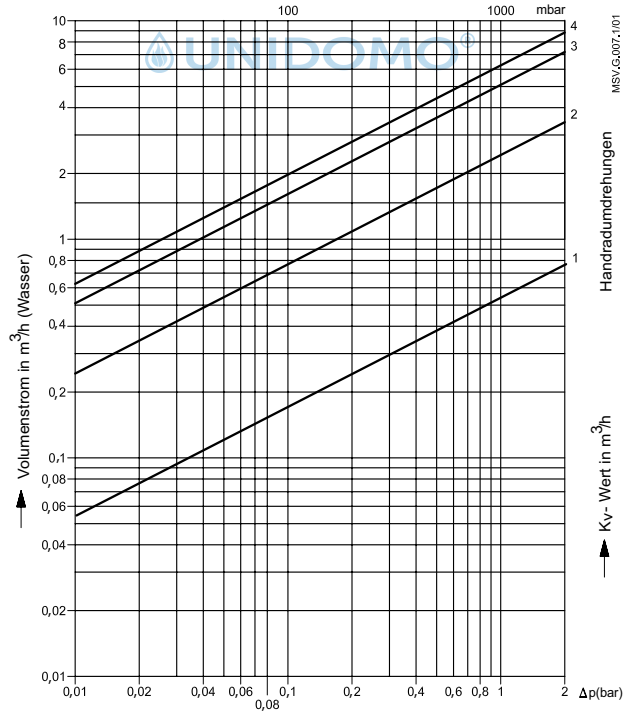
DN 15 / PN 16 / PN 25

Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	0,45
2	1,26
3	2,73
4	3,09

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie





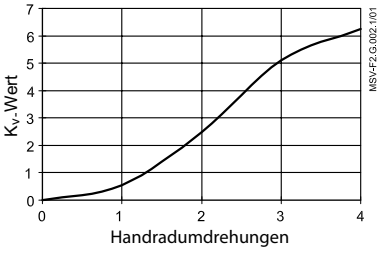
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 20 / PN 16 / PN 25

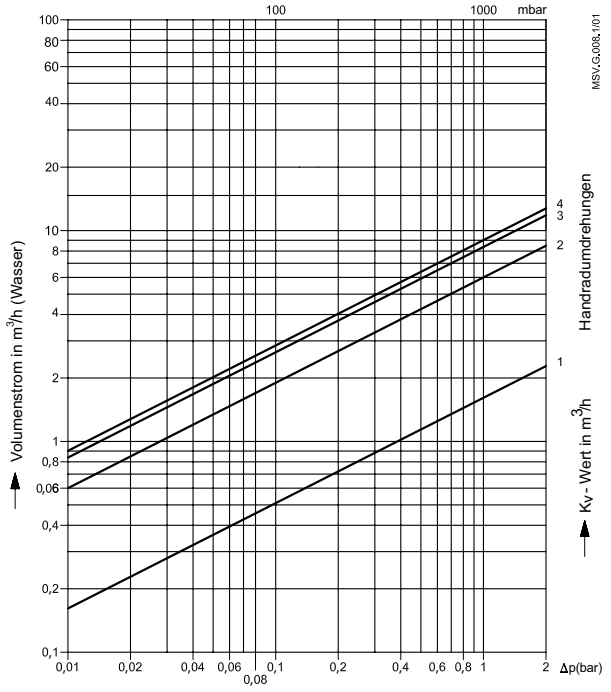
Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	0,54
2	2,48
3	5,11
4	6,26

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



Durchflussdiagramme
(Fortsetzung)



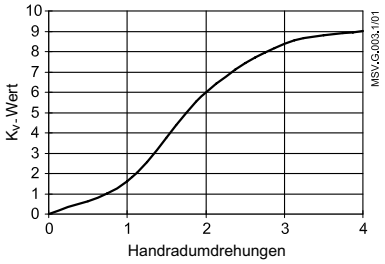
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

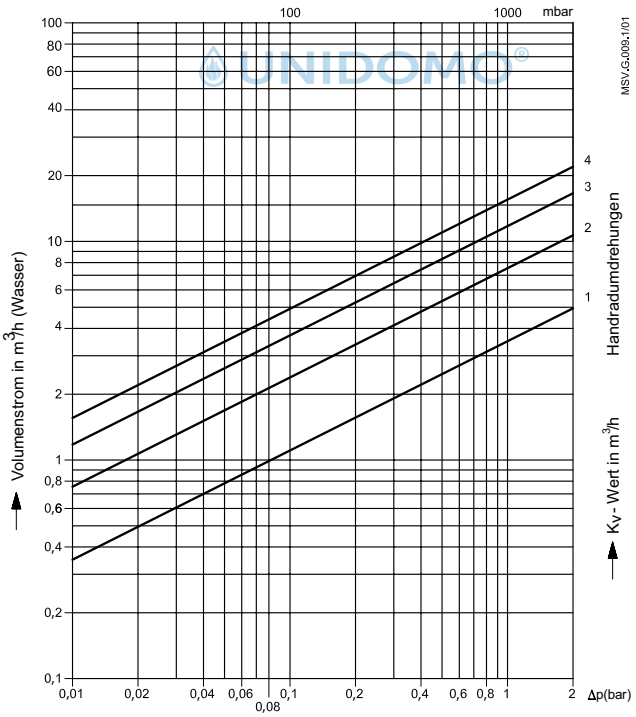
DN 25 / PN 16 / PN 25

Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	1,61
2	6,0
3	8,38
4	9,01

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie





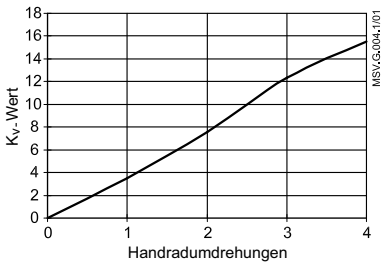
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 32 / PN 16 / PN 25

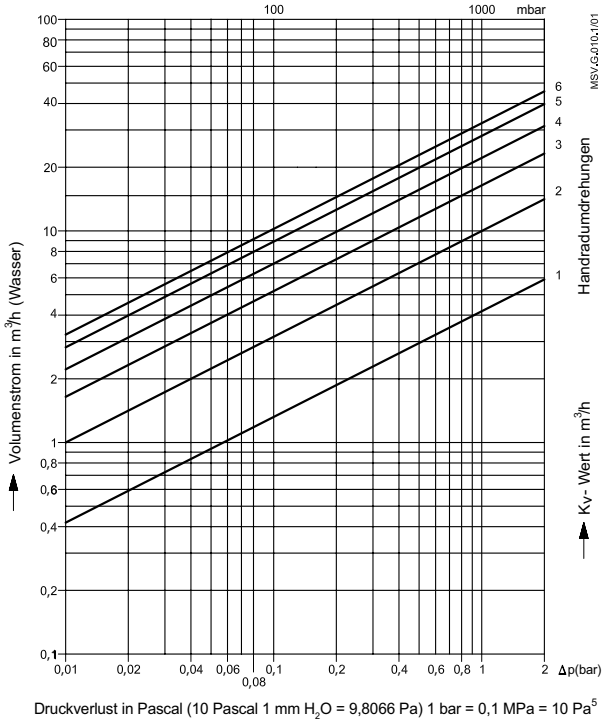
Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	3,53
2	7,56
3	12,32
4	15,54

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



Durchflussdiagramme
(Fortsetzung)



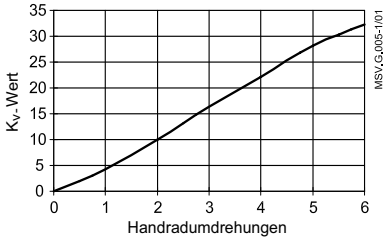
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

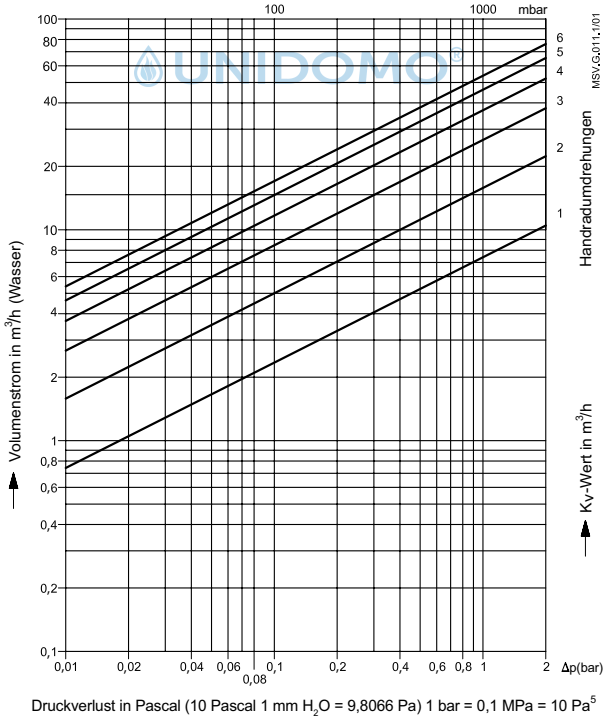
DN 40 / PN 16 / PN 25

Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	4,19
2	9,98
3	16,42
4	22,13
5	28,14
6	32,31

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie





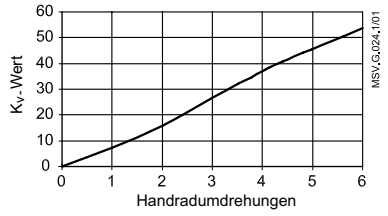
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 50 / PN 16 / PN 25

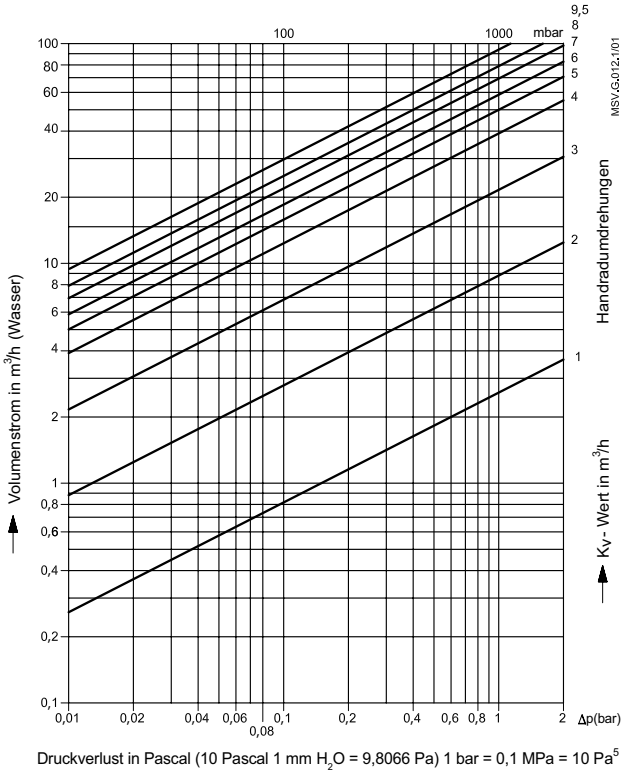
Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	7,4
2	15,8
3	26,7
4	36,9
5	46,2
6	53,8

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



Durchflussdiagramme
(Fortsetzung)



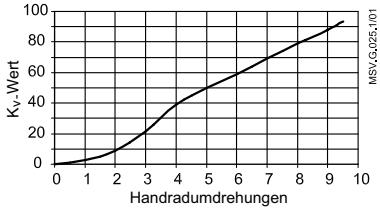
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 65 / PN 16 / PN 25

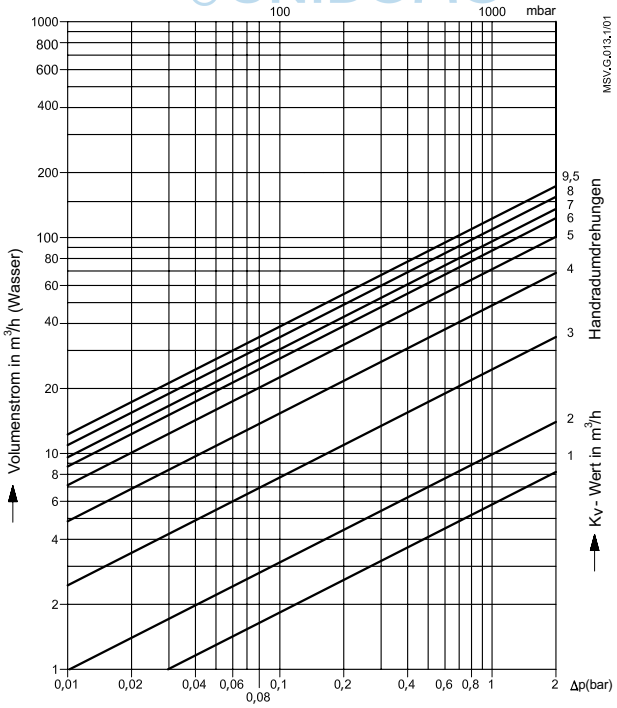
Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	2,6
2	8,8
3	21,6
4	39,0
5	49,8
6	58,5
7	69,3
8	79,0
9	87,8
9,5	93,4

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



UNIDOMO®



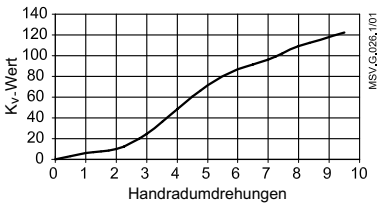
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 80 / PN 16 / PN 25

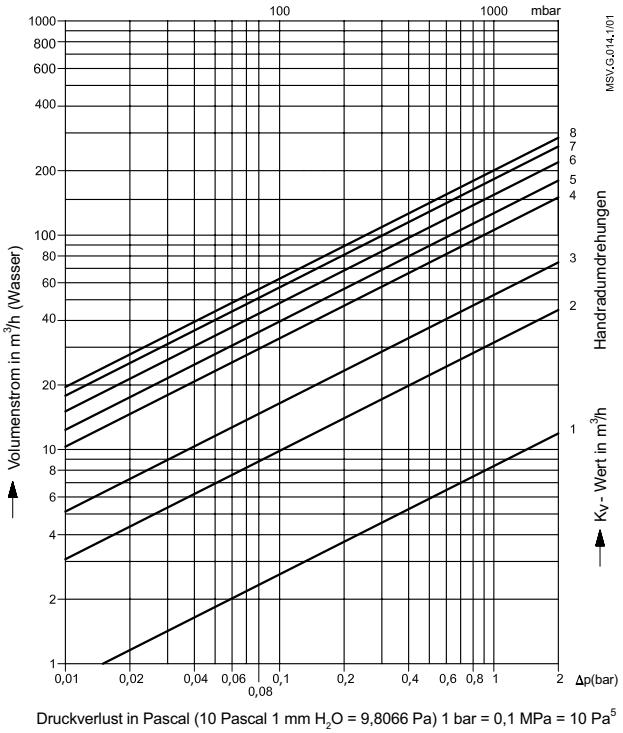
Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	5,8
2	9,9
3	24,5
4	48,5
5	71,3
6	87,0
7	96,4
8	109,3
9,5	122,3

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



Durchflussdiagramme
(Fortsetzung)



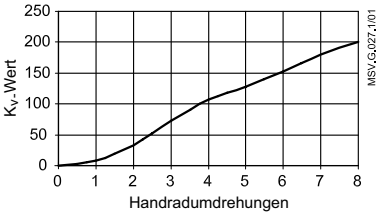
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

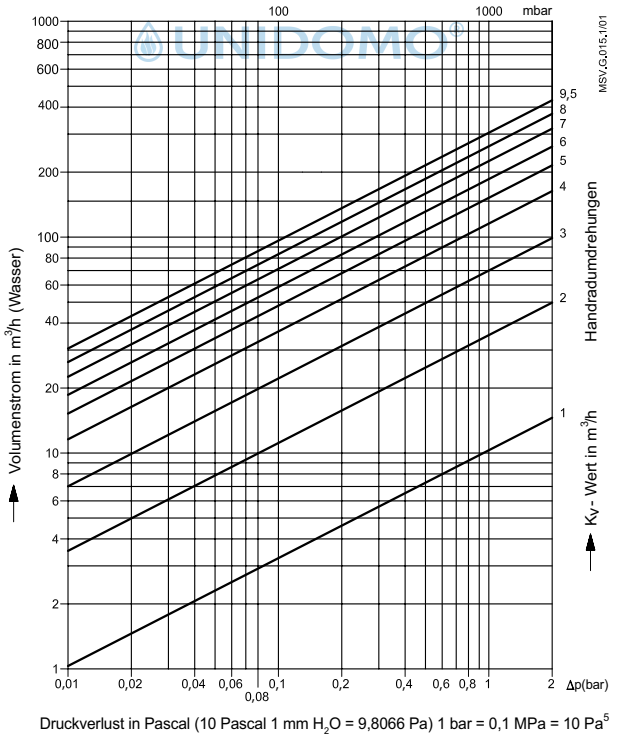
DN 100 / PN 16 / PN 25

Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	8,3
2	32,4
3	72,9
4	107,2
5	128,2
6	152,8
7	180,0
8	200,0

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie





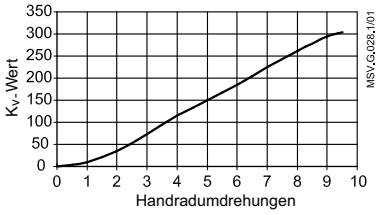
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 125 / PN 16 / PN 25

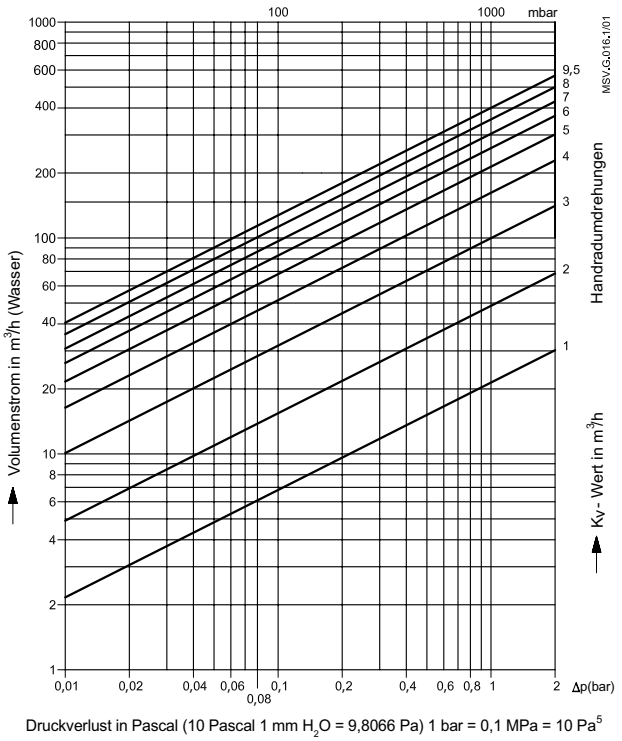
Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	10,3
2	35,4
3	73,0
4	114,9
5	150,5
6	185,2
7	225.1
8	261,1
9	294,2
9,5	304,4

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



Durchflussdiagramme
(Fortsetzung)



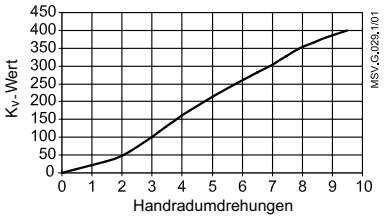
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

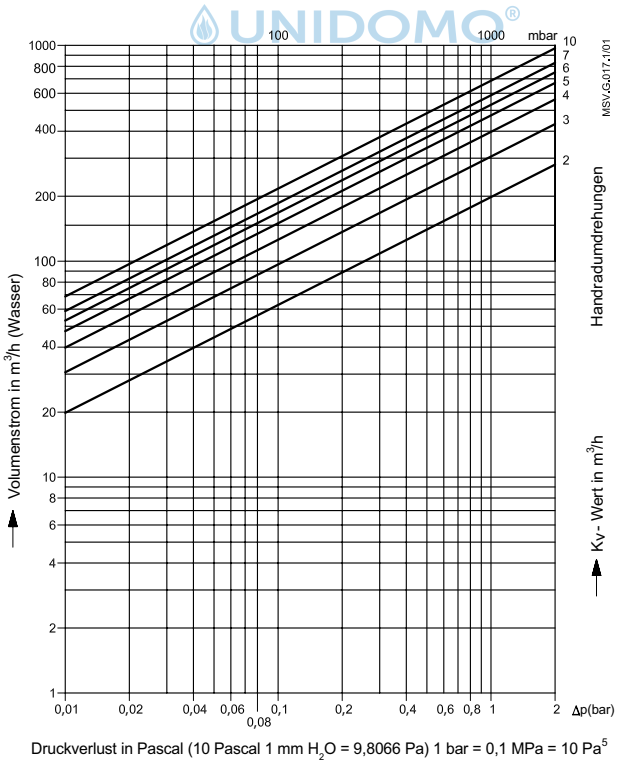
DN 150 / PN 16 / PN 25

Handradumdrehungen	k_v-Wert
1	21,4
2	48,5
3	99,8
4	162,0
5	214,0
6	260,9
7	304,1
8	354,6
9,5	400,8

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie





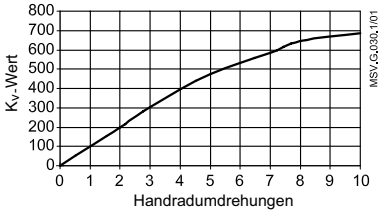
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 200 / PN 16 / PN 25

Handradumdrehungen	k_v-Wert
2	198,2
3	305,3
4	397,5
5	474,0
6	530,4
7	586,8
8	645,9
10	685,6

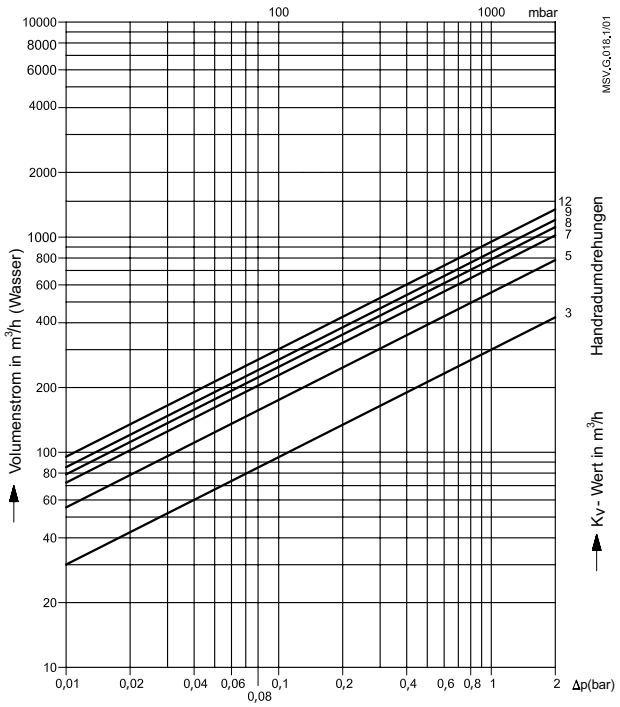
Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



UNIDOMO®

Durchflussdiagramme
(Fortsetzung)



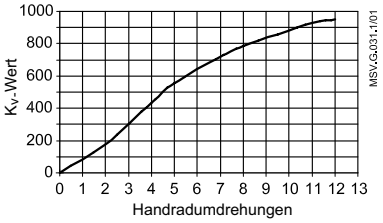
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

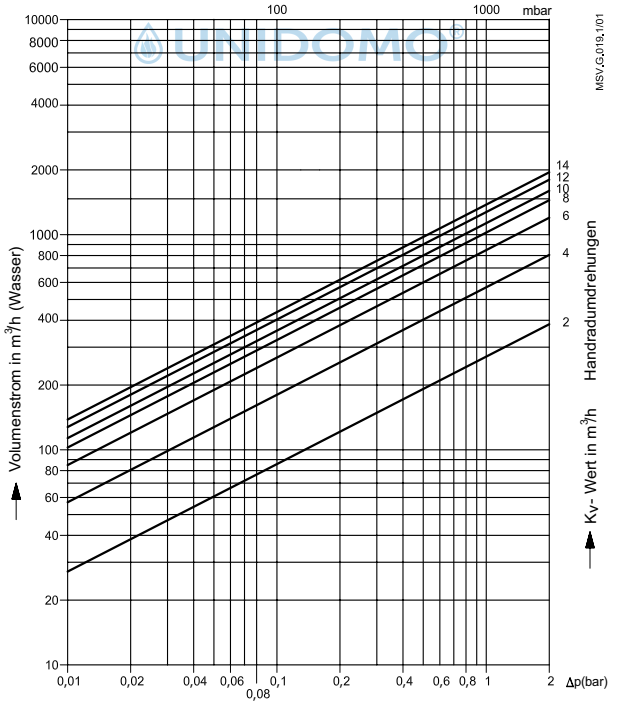
DN 250 / PN 16 / PN 25

Handradumdrehungen	k_v-Wert
3	299,4
5	553,1
7	721,2
8	788,1
9	851,1
10	926,1
12	952,3

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie





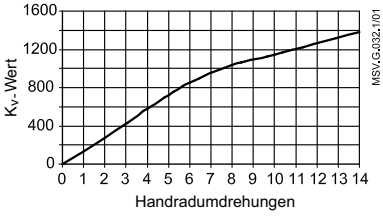
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 300 / PN 16 / PN 25

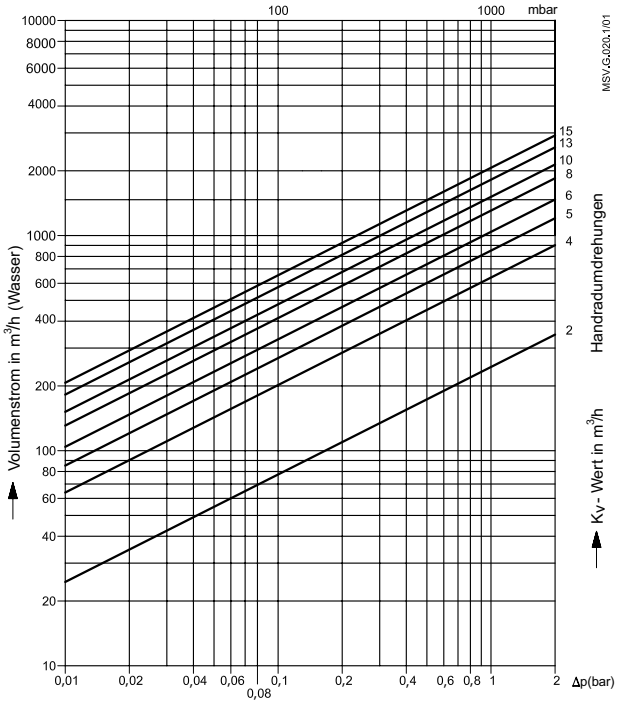
Handradumdrehungen	k_v-Wert
2	270,9
4	575,8
6	856,0
8	1035,9
10	1142,8
12	1273,7
14	1380,2

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



Durchflussdiagramme
(Fortsetzung)



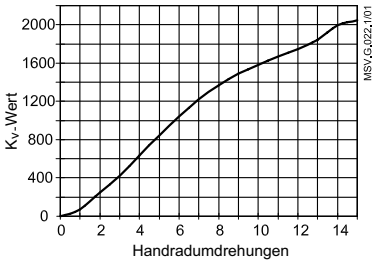
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 350 / PN 16 / PN 25

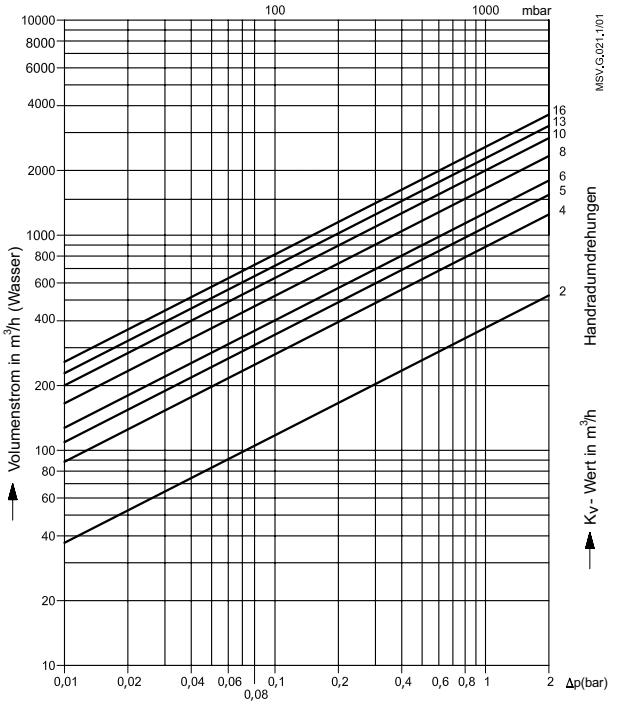
Handradumdrehungen	k_v-Wert
2	249,06
4	634,4
5	844,72
6	1041,93
8	1369,45
10	1580,67
13	1844,74
15	2046,14

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Kennlinie



UNIDOMO®



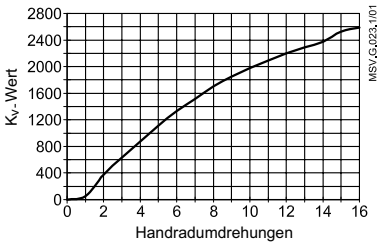
Druckverlust in Pascal (10 Pascal 1 mm H_2O = 9,8066 Pa) 1 bar = 0,1 MPa = 10 Pa^5

DN 400 / PN 16 / PN 25

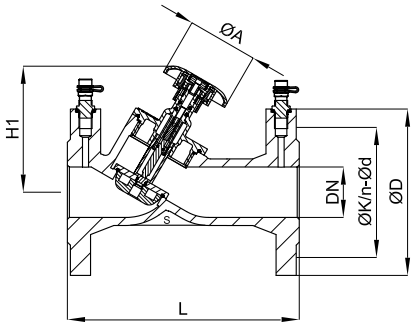
Handradumdrehungen	k_v-Wert
2	371,75
4	875,26
5	1109,31
6	1328,86
8	1705,24
10	1980,56
13	2287,81
16	2584,95

Max. zulässiger Differenzdruck über dem Ventil in Drosselstellung 1,5 / 2,0 bar.
Max. zulässige Fließgeschwindigkeit: ≤ 4 m/s
Voraussetzung: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

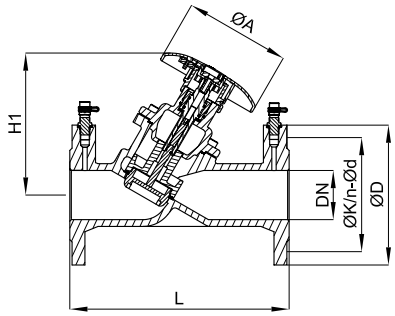
Kennlinie



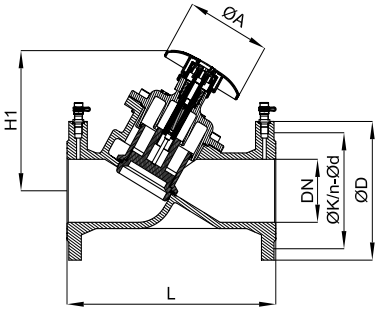
Abmessungen



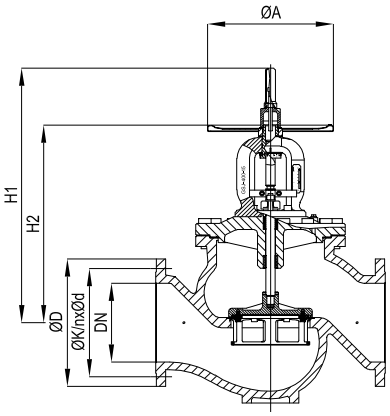
MSV-F2 DN 15 - 50



MSV-F2 DN 65



MSV-F2 DN 80 - 150



MSV-F2 DN 200 - 400

UNIDOMO®

DN	L	H1	H2	ØA	PN 16			PN 25		
					ØD	ØK	n × Ød	ØD	ØK	n × Ød
	mm									
15	130	80	-	78	95	65	4 × 14	95	65	4 × 14
20	150	90	-	78	105	75	4 × 14	105	75	4 × 14
25	160	105	-	78	115	85	4 × 14	115	85	4 × 14
32	180	110	-	78	140	100	4 × 19	140	100	4 × 19
40	200	125	-	78	150	110	4 × 19	150	110	4 × 19
50	230	125	-	78	165	125	4 × 19	165	125	4 × 19
65	290	187	-	140	185	145	4 × 19	185	145	8 × 19
80	310	205	-	140	200	160	8 × 19	200	160	8 × 19
100	350	222	-	140	220	180	8 × 19	235	190	8 × 23
125	400	251	-	140	250	210	8 × 19	270	220	8 × 28
150	480	247	-	140	285	240	8 × 23	300	250	8 × 28
200	600	721	533	360	340	295	12 × 23	360	310	12 × 28
250	730	808	617	400	405	355	12 × 28	425	370	12 × 31
300	850	855	664	400	460	410	12 × 28	485	430	16 × 31
350	980	910	729	500	520	470	16 × 28	555	490	16 × 34
400	1100	960	762	500	580	525	16 × 31	620	550	16 × 37

Anmerkung: „n" ist die Anzahl der Bohrungen in den Flanschen.

UNIDOMO®

Datenblatt

Messblende

Beschreibung



Danfoss Messblenden aus Edelstahl werden in Heizungs- und Kühlanlagen eingesetzt, um den Durchfluss präzise zu ermitteln. Dazu wird der Differenzdruck über der Messblende, die einen genau definierten k_v-Wert hat, gemessen und der Volumenstrom im PFM 4000 oder einem anderen Messgerät berechnet.

Daten:

- Geeignet für Heizungs- und Kühlanlagen
- Komplett mit 2 Messventilen für Nadelsystem
- Medientemperatur: –10 … 130 °C
- PN 16 , 25 , 40

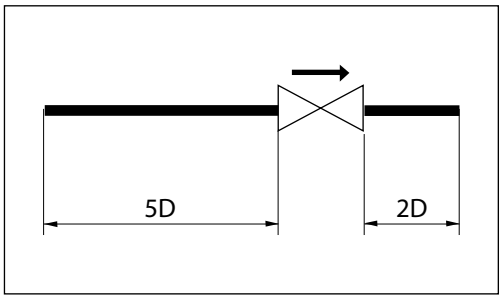
Material:

- Messblende: Edelstahl
- Messanschlüsse: entzinkungsfreies Messing

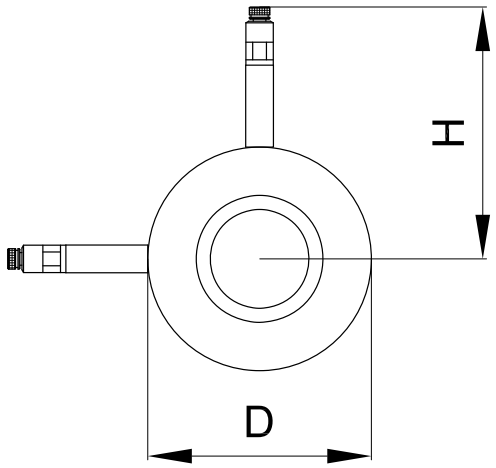
UNIDOMO®

Montage

Messblende in Zwischenbauausführung für Flansche nach DIN EN 1092, zur Montage zwischen zwei Flanschen.
Prüfen Sie, dass die Flasche parallel zueinander stehen und die verwendeten Dichtungen den Normen entsprechen. Überprüfen Sie ebenfalls, ob Messblende und Dichtung vor dem Einbau richtig zentriert wurden.
Um eine turbulente, die Messgenauigkeit beeinflussende Strömung zu vermeiden, wird eine gerade Rohrstrecke vor und nach dem Ventil gemäß nebenstehender Abbildung empfohlen. In Kombination mit einem Strangventil ist die Messblende vor dem Ventil einzubauen.



Bestellung



PN 16

DN	D (mm)	H (mm)	Flanschstärke (mm)	k_{vs} (m^3/h)	Bestell-Nr.
50	108	149	18	70,5	**003Z2260***
65	127	159	18	104,5	**003Z2261***
80	142	166	18	120,0	**003Z2262***
100	162	176	18	226,3	**003Z2263**
125	192	191	18	330,3	**003Z2264**
150	218	204	18	527,6	**003Z2265**
200	273	232	18	746,0	**003Z2266**
250	329	260	18	1118,3	**003Z2267**
300	384	287	18	1765,2	**003Z2268**
350	444	317	20	1966,8	**003Z2269**
400	496	343	23	2482,6	**003Z2270**
450	556	373	28	3299,4	**003Z2271**
500	618	404	28	4052,9	**003Z2272**

** Messblende in Ausführung PN 40 (ebenfalls geeignet für PN 16 und/oder PN 25)*

PN 25

DN	D (mm)	H (mm)	Flanschstärke (mm)	k_{vs} (m^3/h)	Bestell-Nr.
50	108	149	18	70,5	**003Z2260** *
65	127	159	18	104,5	**003Z2261** *
80	142	166	18	120,0	**003Z2262** *
100	168	179	18	226,3	**003Z2277** *
125	194	192	18	330,3	**003Z2278** *
150	224	207	18	527,6	**003Z2279** *
200	284	237	18	746,0	**003Z2280**
250	341	266	18	1118,3	**003Z2281**
300	401	296	18	1765,2	**003Z2282**
350	458	324	20	1966,8	**003Z2283**
400	515	353	23	2482,6	**003Z2284**
450	565	378	28	3299,4	**003Z2285**
500	625	408	28	4052,9	**003Z2286**

** Messblende in Ausführung PN 40 (ebenfalls geeignet für PN 16 und/oder PN 25)*

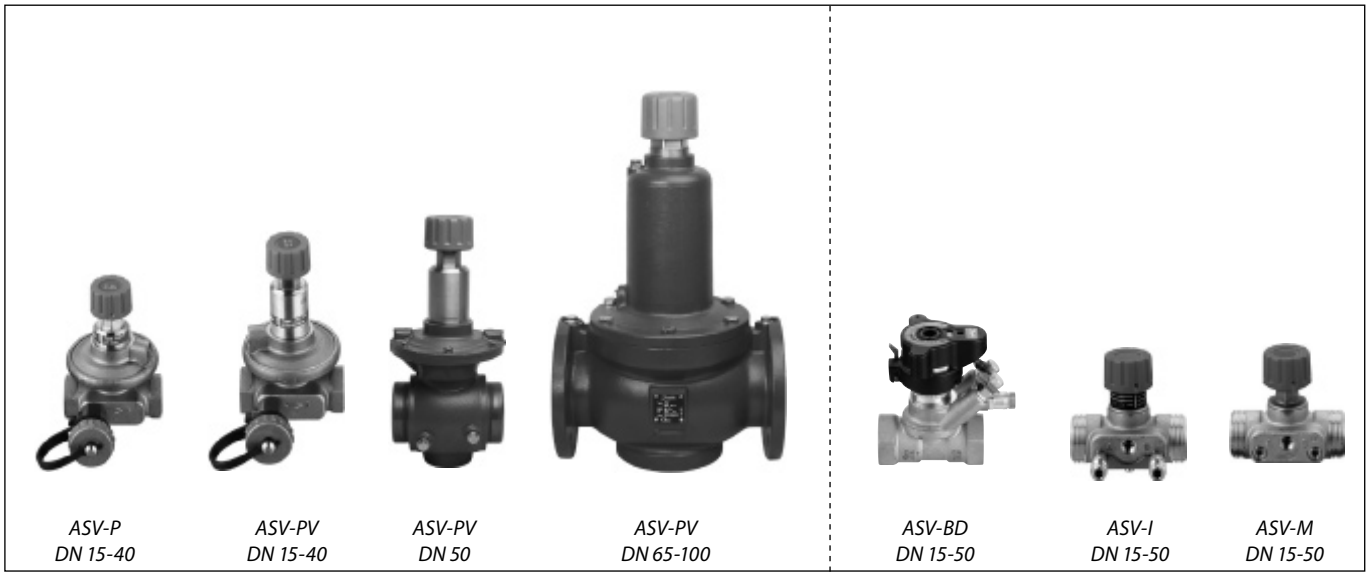
PN 40

DN	D (mm)	H (mm)	Flanschstärke (mm)	k_{vs} (m^3/h)	Bestell-Nr.
50	108	149	18	70,5	**003Z2260**
65	127	159	18	104,5	**003Z2261**
80	142	166	18	120,0	**003Z2262**
100	168	179	18	226,3	**003Z2277**
125	194	192	18	330,3	**003Z2278**
150	224	207	18	527,6	**003Z2279**
200	291	241	18	746,0	**003Z2292**
250	353	272	18	1118,3	**003Z2293**
300	418	304	18	1765,2	**003Z2294**
350	475	333	20	1966,8	**003Z2295**
400	547	369	23	2482,6	**003Z2296**
450	572	381	28	3299,4	**003Z2297**
500	629	410	28	4052,9	**003Z2298**

UNIDOMO

Datenblatt

Automatische Strangventile ASV



ASV-P DN 15-40 | *ASV-PV DN 15-40* | *ASV-PV DN 50* | *ASV-PV DN 65-100* | *ASV-BD DN 15-50* | *ASV-I DN 15-50* | *ASV-M DN 15-50*

Beschreibung / Anwendung

ASV Strangventile werden in Heizungs- und Kühlanlagen für einen automatischen, d.h. permanenten Abgleich von 0 bis 100 % Last, eingesetzt. Dieser Abgleich erfolgt durch eine Regelung des Differenzdruckes in Systemen mit variabler Durchflussmenge –ohne eine besondere Abgleichprozedur. So lässt sich bei allen Lastzuständen Energie einsparen. Automatische Strangventile sind ein wichtiger Bestandteil des in der VOB DIN 18380 für Heizungsanlagen geforderten hydraulischen Abgleichs.

Durchflussbegrenzung
Durch Kombination eines ASV Strangdifferenzdruckreglers mit einem voreinstellbaren Regelventil (z.B. einem Thermostatventil) lässt sich eine Durchflussbegrenzung erzielen.

Die Durchflussbegrenzung direkt am Verbraucher - wie von der VOB DIN 18380 gefordert - verhindert Unterversorgung bei enfernten, hydraulisch ungünstig gelegenen Verbrauchern und verhindert Überversorgung bei nahen Verbrauchern.

Keine Durchflussgeräusche
Eine Begrenzung des Differenzdruckes sorgt dafür, dass der Druck über dem Regelventil bei Teillast nicht ansteigt und verhindert so Durchflussgeräusche. Deshalb fordert beispielsweise die DIN 18380 für Heizungsanlagen differenzdruckregelnde Maßnahmen bei Teillast.

Es ist keine Abgleichmethode erforderlich.
Die Durchflussbegrenzung wird durch separate Einstellung jedes einzelnen Warmwasserkreislaufs erzielt, ohne dabei andere Kreisläufe zu beeinflussen. Folglich ist nur ein einmaliger Einstellungsprozess erforderlich. Es wird keine spezielle Abgleichmethode benötigt, sodass Einsparungen bei den Inbetriebnahmekosten erzielt werden können.

Regelventilautorität
Die Kontrolle des Differenzdrucks über einem Regelventil bedeutet eine gleichbleibend hohe Regelventilautorität. Das erlaubt eine präzise und stabile Regelung und spart Energie.

Abgleich von Anlagenabschnitten
Durch die Installation von ASV wird die Anlage in differenzdruckunabhängige Zonen aufgeteilt. Dies erlaubt z. B. bei Neubauten den schrittweisen Anschluss von Anlagenabschnitten an die Hauptinstallation ohne die Notwendigkeit einer jeweils gesonderten Abgleichprozedur. Auch bei Änderungen an der Anlage muss kein neuer manueller Abgleich der Gesamtanlage vorgenommen werden. Durch die Differenzdruckregelung erfolgt dies automatisch.

ASV-P-Ventile sind fest eingestellt auf 10 kPa. Die Einstellung kann durch Auswechseln der Feder auf 20 oder 30 kPa geändert werden. Die Feder kann unter Druck gewechselt werden.

ASV-PV-Ventile besitzen unterschiedliche Einstellbereiche:
- Ventile mit dem Einstellbereich 5-25 kPa werden meistens in Verbindung mit Heizkörpern verwendet
- Ventile mit dem Einstellbereich 20-40 kPa werden in Heizkörpern, Fancoil-Systemen, Deckenkühlkonvektoren und Wohnungs-Wohnungsstationen eingesetzt,
- Ventile mit dem Einstellbereich 35-75 kPa werden in Stationen, Fancoil-Systemen und Deckenkühlkonvektoren verwendet,
- Ventile mit dem Einstellbereich 60-100 kPa werden für große Endgeräte (Klimaeinheiten, Fancoil-Systeme usw.) benutzt.

Durch den Einsatz von ASV-Ventilen lässt sich die Förderhöhe der Pumpe optimieren, während unabhängige Druckzonen dafür sorgen, dass das Regelventil eine hohe Ventilautorität behält.

Beschreibung/Anwendung
(*Fortsetzung*)

Folgende Konstruktionsmerkmale der ASV Strangventile garantieren eine hochwertige Differenzdruckregelung:
- Druckentlasteter Kegel.
- Die für die jeweilige Ventildimension optimierte Membraneinheit garantiert bei allen Nennweiten gleichbleibend gute Regeleigenschaften.
- Feder mit linearer Charakteristik erleichtert die erforderliche Δp-Einstellung.

Durch Anordnung der Bedienelemente und Anschlüsse im Winkel von 90° sind alle Funktionen (Absperren, Entleeren, Einstellen, Messen) in jeder Einbaulage bequem erreichbar.

Alle Eigenschaften und Funktionen sind in einem kompakten Gehäuse untergebracht, so dass die Montage auch unter beengten Verhältnissen leicht möglich ist.

Die ASV Ventile in den Nennweiten 15 bis 40 werden in Styroporverpackungen geliefert, die sich bei Temperaturen bis 80 °C als Isolierschalen eignen. Als Zubehör ist eine Isolierschale für höhere Temperaturen bis 120 °C erhältlich.

ASV-Ventile mit den Dimensionen DN 15-40 sind mit Innen- oder Außengewinde erhältlich. DN 50 ist nur mit Außengewinde erhältlich. Für die Ausführung mit Außengewinde sind als Zubehör Gewinde- oder Schweißnippel lieferbar. ASV Ventile DN 65 bis 100 verfügen über einen Flanschanschluss.

ASV-Regelventile bieten integrierte Servicefunktionen wie das Absperren und Entleeren.

ASV-PV können mit Messnippeln zur Messung des Durchflusses ausgestattet werden. In diesem Fall müssen die Messnippel gesondert bestellt und wie folgt an dem Ventil montiert werden:
- oben am Entleerungshahn (DN 15-50),
- am Flansch, bevor das Ventil mit Wasser gefüllt wird (DN 65-100).

ASV-PV-Ventile müssen im Rücklauf montiert und mit den im Vorlauf montierten Partnerventilen kombiniert werden. Als Partnerventil werden das ASV-M/ASV-I für die Dimensionen DN 15 bis DN 50 sowie das MSV-F2 für die Dimensionen DN 65 bis DN 100 empfohlen.

Für den Einsatz der Partnerventile ASV-BD, ASV-I, ASV-M und MSV-F2 gibt es zwei Grundkonfigurationen:

- Partnerventil **außerhalb des Regelkreises** (Abb. 1).
  Empfohlene Konfiguration: Diese Konfiguration liefert die beste Leistung, weil der gesamte Regeldruckbereich im Strang verfügbar ist. Die Durchflussbegrenzung erfolgt direkt an den einzelnen Verbrauchern im Strang (z. B. RA-N mit Voreinstellung am Heizkörper usw.).

  DN 15 bis DN 50: ASV-M oder ASV-BD.
  DN 65 bis DN 100: MSV-F2, durch Anschluss der Impulsleitung an den strangseitigen Messnippel.

- Partnerventil **innerhalb des Regelkreises** (Abb. 2).
  Ermöglicht Durchflussbegrenzung am Strang, allerdings geht ein Teil des Regeldrucks durch den Druckabfall am Partnerventil verloren (Δpi). Diese Option wird empfohlen, wenn eine Durchflussbegrenzung an den einzelnen Verbrauchern nicht möglich ist.

  DN 15 bis DN 50: ASV-I oder ASV-BD.
  DN 65 bis DN 100: MSV-F2, durch Anschluss der Impulsleitung an den anlagenseitigen Messnippel.

UNIDOMO®

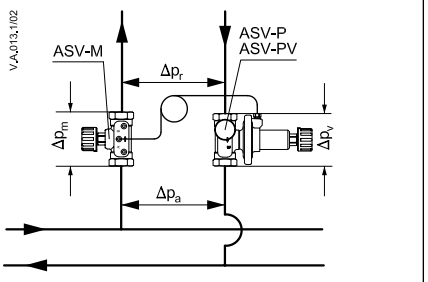


Fig. 1 Einstellung des ASV-PV = $\Delta p_{rStrang}$

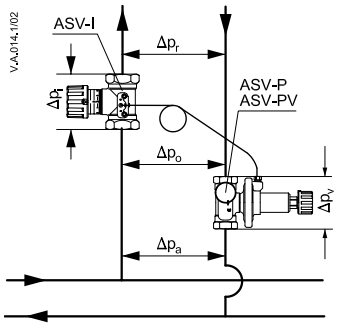


Fig. 2 Einstellung des ASV-PV = $\Delta p_{Strang} + \Delta p_i$

Das ASV-BD kann innerhalb oder außerhalb des Regelkreises eingesetzt werden, je nachdem welcher Messnippel offen ist. Bei einem Einsatz außerhalb des Regelkreises muss der **blaue** Messnippel offen sein. In dieser Position kann eine Prüfung des Durchflusses erfolgen **(Standard** Standard-Position). Bei einem Einsatz innerhalb des Regelkreises muss der **rote** Messnippel offen sein. In dieser Position kann eine Prüfung und Begrenzung des Durchflusses erfolgen.

Beschreibung/Anwendung
(*Fortsetzung*)

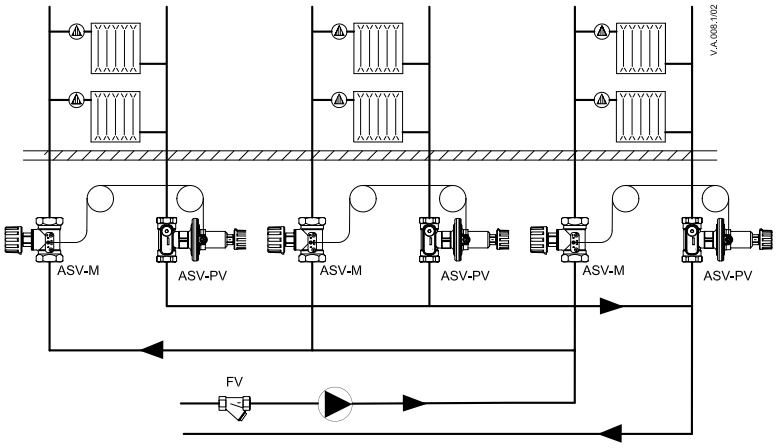


Abb. 3 ASV im Strang/typische Heizungsanwendung (allgemeines Beispiel)

ASV Ventile eignen sich für die Differenzdruckregelung in den Steigleitungen von Heizungsanlagen. Um den Durchfluss jedes Heizkörpers zu begrenzen, werden Thermostatventile mit Voreinstellung verwendet. Gemeinsam mit dem von ASV geregelten konstanten Differenzdruck sorgen sie für eine gleichmäßige Wärmeverteilung. Alternativ lässt sich der Durchfluss im Strang über die Einstellfunktion des ASVI-begrenzen.

ASV-Ventile begrenzen den Durchfluss im Strang nicht nur unter Auslegungsbedingungen (100 % Last), sondern auch bei Teillast, wie von der DIN 18380 gefordert. Durch eine Regelung des Drucks bei Teillast lassen sich Durchflussgeräusche an den Heizkörperthermostaten, die bei nicht abgeglichenen Systemem auftreten können, vermeiden. Die Regelung des Differenzdrucks über den Strang bedeutet auch, dass die Ventilautorität über die Thermostatventile der Heizkörper hoch ist, was eine präzise und stabile Temperaturregelung gestattet und Energie spart.

UNIDOMO®

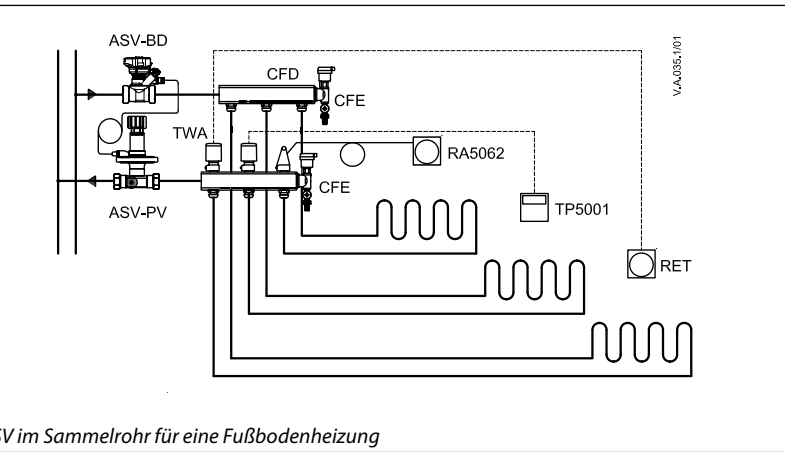


Abb. 4 ASV im Sammelrohr für eine Fußbodenheizung

ASV Ventile eignen sich zur Regelung von Anlagen mit Fußbodenheizung. Um den Durchfluss im Heizkreis zu begrenzen, werden in Kombination zu dem vom ASV-PV gelieferten kontanten Differenzdruck Ventile oder Verteiler mit integrierter Durchflussbegrenzung oder Voreinstellmöglichkeit verwendet. Alternativ lässt sich der Durchfluss des gesamten Verteilers begrenzen, indem die Einstellfunktion des ASV-I bzw. des ASV-BD genutzt wird. Je nach erforderlichem Differenzdruck kann der geeignete Regelbereich von ASV-PV gewählt werden.
Dank seiner kompakten Abmessungen ist ASV leicht im Wandeinbaukasten mit dem Verteiler der Fußbodenheizung montierbar.

Beschreibung/Anwendung
(*Fortsetzung*)

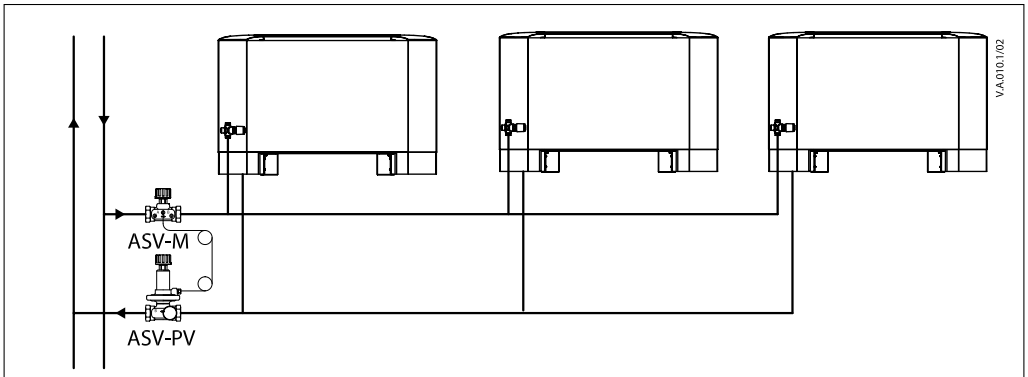


Abb. 5 ASV mit Fancoil

Die ASV-Strangventile können in Anlagen mit Ventilator-Kollektoren, Induktionsgeräten oder Lufterhitzern für einen automatischen hydraulischen Abgleich durch Differenzdruck-regelung in den Strängen oder in jedem Kollektor eingesetzt werden. Eine Durchflussbegrenzung erfolgt durch den konstanten Differenzdruck in Kombination mit einstellbaren Regulierventilen wie dem ASV-I oder ASV-BD.

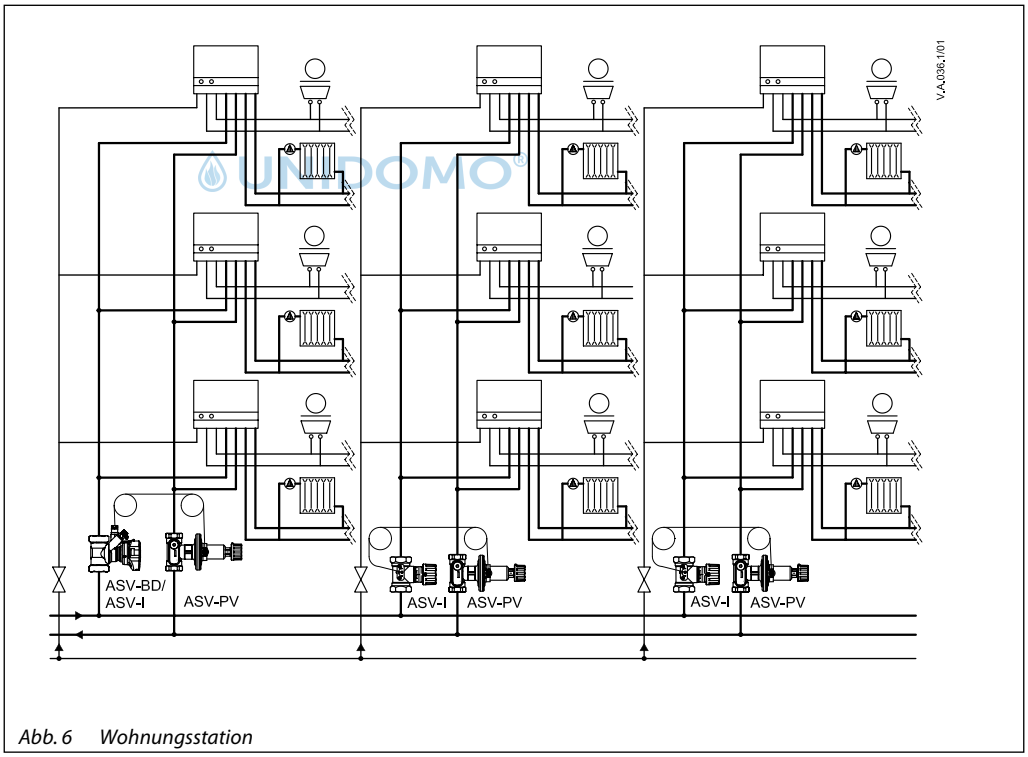


Abb. 6 Wohnungsstation

Für automatische Strangventile ASV gibt es viele weitere Anwendungsbereiche. So kann das ASV durch Regulierung des Differenzdrucks Durchflussgeräusche aufgrund zu hoher Drücke in den thermostatischen Heizkörperventilen kleinerer Anlagen mit Brennwertkesseln verhindern. ASV bieten sich auch immer dann an, wenn Sie einen kompakten Differenzdruckregler benötigen, z.B. bei kleinen Etagenverteilern oder in Wohnungsverteilern.

In Gebäuden, die mit Wohnungsstationen ausgerüstet sind, kann ASV eingesetzt werden, um einen gleichmäßigen Differenzdruck in den einzelnen Anlagenabschnitten sicherzustellen. Durch den Abgleich mit ASV können die Drücke automatisch abgeglichen werden.

Eine Durchflussbegrenzung erfolgt durch den konstanten Differenzdruck in Kombination mit einstellbaren Regulierventilen wie ASV-I oder ASV-BD.

Dimensionierung

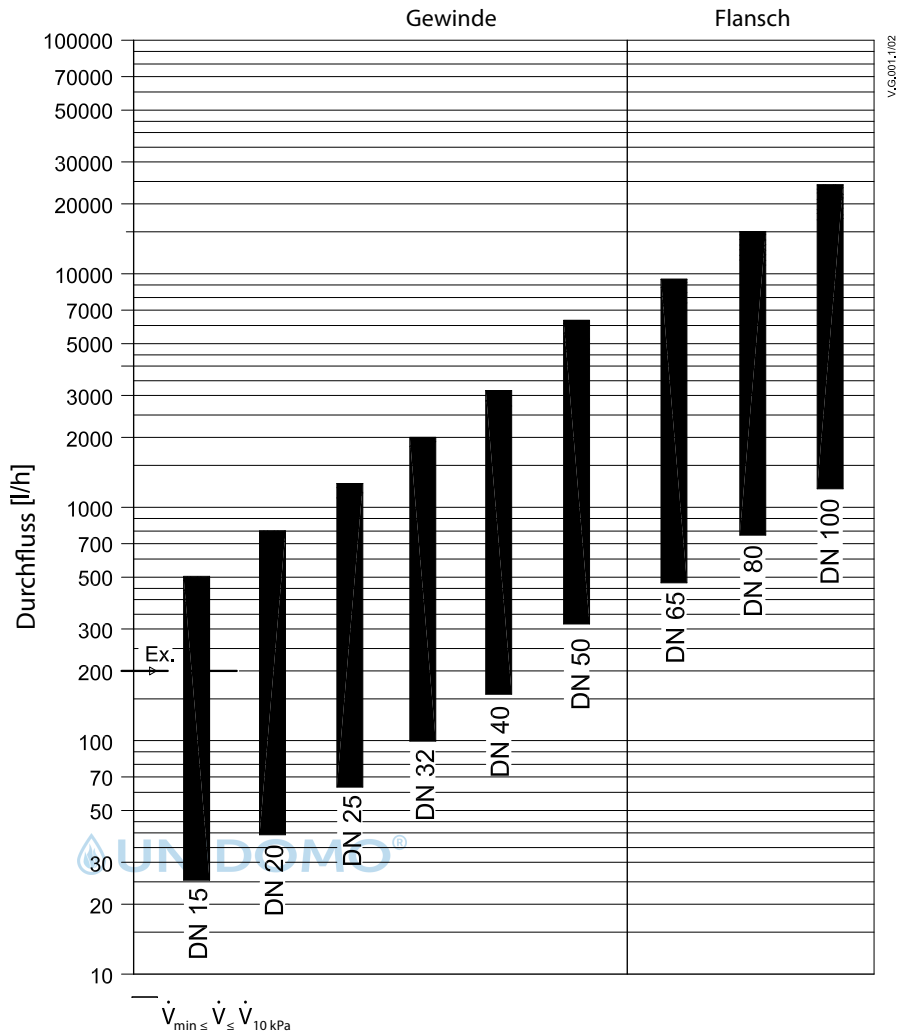


Abb. 7 Spaltendiagramm für die Dimensionierung der ASV-Ventile bei Δpv = 10 kPa. Verwenden Sie bei anderen Δpv- Werten die Diagramme A und B im Anhang.

Wir empfehlen Ihnen, die Abb. 7 zu verwenden, um die passende Nennweite der ASV-P/PV-Ventile zu bestimmen. Die maximalen Durchflussmengen basieren auf einem Differenzdruck von 10 kPa über dem Ventil, der ein effizientes Arbeiten der Pumpen ermöglicht und Energie spart.

Nachdem die Dimension der ASV-P/PV-Ventile ermittelt wurde, sollte dieselbe Dimension für die Partnerventile vom Typ ASV-BD/ASV-I-/ ASV-M-/MSV-F2 ausgewählt werden.

Beispiel:

Gegeben:
Durchfluss 200 l/h, gewählte Rohrleitung DN 15

Lösung:
Die horizontale Linie schneidet die Säule des Ventils DN 15, das also als benötigte Dimension ausgewählt werden kann.

Detaillierte Angaben zur Dimensionierung finden Sie auf den Seiten 13 und 14. Bei einem anderen Δpv (Differenzdruck über dem Ventil) verwenden Sie die Diagramme in Anhang A.

Zusammenhang zwischen Ventilgröße und Rohrleitungsdurchmesser:
Solange die Wassergeschwindigkeit im Rohr zwischen 0,3 und 0,8 m/s liegt, sollte der Durchmesser des Ventils dem Durchmesser des Rohres entsprechen.

Diese Faustregel ergibt sich daraus, dass die Kv- Werte pro Ventildimension so gewählt wurden, dass sie den Durchfluss bis ca. 0,6 m/s bei einem Differenzdruck von 10 kPa über dem Ventil abdecken.

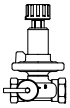
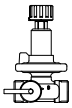
Bestellung

ASV-P Strangdifferenzdruckregler, einschließlich: 1,5 m-Impulsleitung (G 1⁄16 A) und Entleerungshahn (G ¾ A) Konstanter Differenzdruck 10 kPa; **kann auf 20 oder 30 kPa-Einstellung erhöht werden**

Typ	DN	k_{vs} (m^3/h)	Innengewinde (ISO 7/1)	Bestell-Nr.	Typ	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell-Nr.
	15	1.6	R_p ½	**003L7621**		G ¾ A	**003L7626***
	20	2.5	R_p ¾	**003L7622**		G 1 A	**003L7627***
	25	4.0	R_p 1	**003L7623**		G 1¼ A	**003L7628***
	32	6.3	R_p 1¼	**003L7624**		G 1½ A	**003L7629***
	40	10	R_p 1½	**003L7625***		G 1¾ A	**003L7630***

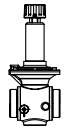
*Auf Anfrage.

ASV-PV Strangdifferenzdruckregler, einschließlich:
1,5 m-Impulsleitung (G 1⁄16 A) und Entleerungshahn (G ¾ A)

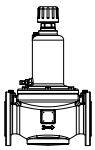
Typ	DN	k_{vs} (m^3/h)	Anschluss		Δp Einstellbereich (kPa)	Bestell-Nr.
	15	1.6	Innengewinde ISO 7/1	R_p ½	5-25	**003L7601**
	20	2.5		R_p ¾		**003L7602**
	25	4.0		R_p 1		**003L7603**
	32	6.3		R_p 1¼		**003L7604**
	40	10.0		R_p 1½		**003L7605**
	15	1.6		R_p ½	20-40	**003L7611**
	20	2.5		R_p ¾		**003L7612**
	25	4.0		R_p 1		**003L7613**
	32	6.3		R_p 1¼		**003L7614**
	40	10.0		R_p 1½		**003L7615**
	32	6.3		R_p 1¼	35-75	**003L7616**
	40	10.0		R_p 1½		**003L7617**
	15	1.6	Außengewinde ISO 228/1	G ¾ A	5-25	**003L7606**
	20	2.5		G 1 A		**003L7607**
	25	4.0		G 1¼ A		**003L7608**
	32	6.3		G 1½ A		**003L7609**
	40	10.0		G 1¾ A		**003L7610**

UNIDOMO®

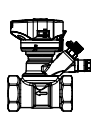
ASV-PV Strangdifferenzdruckregler, einschließlich:
2,5 m-Impulsleitung (G 1⁄16 A) Entleerungshahn (G ¾ A) und Adapter **003L8151**

Typ	DN	k_{vs} (m^3/h)	Anschluss		Δp Einstellbereich (kPa)	Bestell-Nr.
	50	20	Außengewinde ISO 228/1	G 2 ½	5-25	**003Z0611**
					20-40	**003Z0621**
					35-75	**003Z0631**
					60-100	**003Z0641**

ASV-PV Strangdifferenzdruckrelger inkl. 2,5 m Impulsleitung (G 1⁄16 A), Entleerungshahn (G ¾ A) sowie Anschlussadapter **003Z0691** und **003L8151**

Typ	DN	k_{vs} (m^3/h)	Anschluss	Δp Einstellbereich (kPa)	Bestell-Nr.
	65	30	Flansch EN 1092-2	20-40	**003Z0623**
	80	48			**003Z0624**
	100	76.0			**003Z0625**
	65	30		35-75	**003Z0633**
	80	48			**003Z0634**
	100	76.0			**003Z0635**
	65	30		60-100	**003Z0643**
	80	48			**003Z0644**
	100	76.0			**003Z0645**

ASV-BD Strangabsperrventil, multifunktionales Partnerventil (Absperrung, drehbare Serviceeinheit)

Typ	DN	k_{vs} (m^3/h)	Innengewinde (ISO 7/1)	Bestell-Nr.
	15	3.0	R_p ½	**003Z4041**
	20	6.0	R_p ¾	**003Z4042**
	25	9.5	R_p 1	**003Z4043**
	32	18	R_p 1¼	**003Z4044**
	40	26	R_p 1½	**003Z4045**
	50	40	R_p 2	**003Z4046**

Bestellung (*Fortsetzung*)

ASV-M Strangabsperrventil, ohne Messnippel

Typ	DN	k_{vs} (m^3/h)	Innengewinde (ISO 7/1)	Bestell-Nr.	Typ	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell-Nr.
	15	1.6	R_p ½	**003L7691**		G ¾ A	**003L7696**
	20	2.5	R_p ¾	**003L7692**		G 1 A	**003L7697**
	25	4.0	R_p 1	**003L7693**		G 1¼ A	**003L7698**
	32	6.3	R_p 1¼	**003L7694**		G 1½ A	**003L7699**
	40	10	R_p 1½	**003L7695**		G 1¾ A	**003L7700**
	50	16				G 2¼ A	**003L7702**

ASV-I Regulierventil, inkl. zwei Messnippel

Typ	DN	k_{vs} (m^3/h)	Innengewinde (ISO 7/1)	Bestell-Nr.	Typ	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell-Nr.
	15	1.6	R_p ½	**003L7641**		G ¾ A	**003L7646**
	20	2.5	R_p ¾	**003L7642**		G 1 A	**003L7647**
	25	4.0	R_p 1	**003L7643**		G 1¼ A	**003L7648**
	32	6.3	R_p 1¼	**003L7644**		G 1½ A	**003L7649**
	40	10	R_p 1½	**003L7645**		G 1¾ A	**003L7650**
	50	16				G 2¼ A	**003L7652**

Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung		Anschlüsse / Bemerkungen	Bestell-Nr.
Absperrhandgriff für ASV (schwarz)		DN 15	**003L8155**
		DN 20	**003L8156**
		DN 25	**003L8157**
		DN 32/DN 40/DN 50	**003L8158**
Absperrhandgriff für ASV-I (schwarz)		DN 15	**003L8146**
		DN 20	**003L8147**
		DN 25	**003L8148**
		DN 32/DN 40/DN 50	**003L8149**
Anschluss für Differenzdruckmessung		für Entleerungshahn	**003L8143**
Entleerungshahn		für ASV-PV (DN 15 - 50)	**003L8141**
Zwei Messnippel und ein Fixierbeschlag		für ASV-I und ASV-M, Rectus-Typ	**003L8145**
3-mm Messnippel (2 Stück)		für ASV-BD [4]	**003Z4662**
Handrad		für ASV-BD [4]	**003Z4652**
Impulsleitung		1.5 m	**003L8152**
		2.5 m	**003Z0690**
		5 m	**003L8153**
Anschlussadapter für ASV in großer Nennweite [1]		G ¼-R ¼; G ⅛	**003Z0691**
Nippel für Anschluss der Impulsleitung an andere Ventiltypen [2]		G ⅛-R ¼	**003L8151**
Nippel für Anschluss der Impulsleitung an andere Ventiltypen /ASV alt		G ⅛-⁴⁄₁₆-20 UNF-2B	**003L8176**
O-Ring für Impulsleitung [2]		2.90 × 1.78	**003L8175**
Stopfen für Impulsleitungsanschluss des ASV-I/M [3]		G ⅛ A	**003L8174**
ASV-P 20 kPa-Feder (gelb)		DN 15	**003L8182**
		DN 20	**003L8183**
		DN 25	**003L8184**
		DN 32/DN 40	**003L8185**
ASV-P 30 kPa-Feder (grün)		DN 15	**003L8192**
		DN 20	**003L8193**
		DN 25	**003L8194**
		DN 32/DN 40	**003L8195**

UNIDOMO®

[1] *Empfohlen für den Anschluss an MSV-F2; erlaubt die Messung am Ventil bei angeschlossener Impulsleitung.*

[2] *Für den Anschluss an MSV-F2 anstelle eines Messnippels. Kann auch verwendet werden, um die Impulsleitung direkt an das Rohr anzuschließen*

[3] *Set aus 10 Stück*

[4] *Die vollständige ASV-BD-Zubehörliste kann dem LENO™ MSV-BDDatenblatt entnommen werden*

Technische Daten

Typ		ASV-I/M/P/PV		ASV-BD
Nennweite	DN	15-40	50-100	15-50
Max. Betriebsdruck	bar	16 (PN 16)		20
Testdruck		25		30
Differenzdruck über dem Ventil	kPa	10-150 [1]	10-250 [2]	10-250
Temperatur	°C	–20 … 120	–10 … 120	–20 … 120
Material der medienberührten Teile				
Ventilgehäuse		Messing	Stahlguss EN-GJL-250 (GG 25)	Entzinkungsbeständiges Messing
Kegel (ASV-P/PV)		Entzinkungsbeständiges Messing	Edelstahl	
Kugel		-		Messing / verchromt
Membran/O-Ringe		EPDM		
Feder		Edelstahl		-

[1] *Bitte beachten Sie, dass der maximale Differenzdruck über dem Ventil auch bei Teillast 150 kPa nicht überschreiten sollte.*
[2] *Bitte beachten Sie, dass der maximale Differenzdruck über dem Ventil auch bei Teillast 250 kPa nicht überschreiten sollte.*

Konstruktion

1. Absperrhandgriff
2. Absperrspindel
3. O-Ring
4. Sollwertfeder
5. Impulsleitungsanschluss
6. Membranelement
7. Regelmembran
8. Druckentlasteter Ventilkegel
9. Ventilgehäuse
10. Ventilsitz

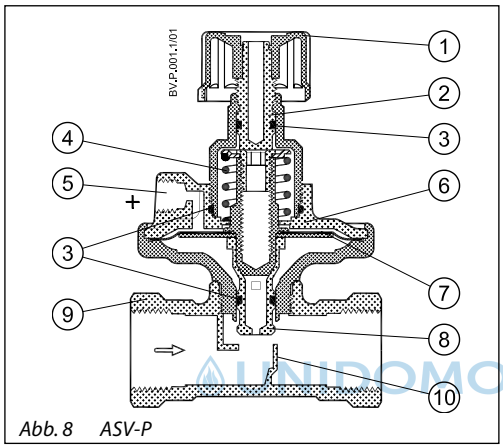
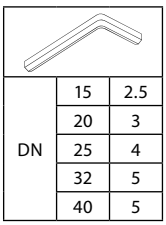


Abb. 8 ASV-P

Das ASV-P wurde dafür konzipiert, einen konstanten Differenzdruck im gesamten Strang aufrechtzuerhalten. Über einen internen Anschluss und im Zusammenspiel mit der Sollwertfeder wirkt der Druck im Rücklaufrohr auf die Unterseite der Regelmembran (7) ein, während der Druck im Vorlaufrohr über eine Impulsleitung (5) auf die Oberseite der Regelmembran einwirkt. Auf diese Weise sorgt das Regelventil für einen konstanten Differenzdruck von 10 kPa (0,1 bar).
Die Einstellung kann durch Auswechseln der Feder auf 20 oder 30 kPa geändert werden. Die Feder kann unter Druck gewechselt werden. Die Möglichkeit die Einstellung zu erhöhen, ist besonders nützlich bei der Beseitigung von Problemen mit Unterversorgung. So kann der benötigte Durchfluss erreicht werden, auch wenn die Druckverluste in der Anlage höher als ursprünglich berechnet sind.

1. Absperrhandgriff
2. Differenzdruck-Einstellspindel
3. O-Ring
4. Sollwertfeder
5. Impulsleitungsanschluss
6. Membranelement
7. Regelmembran
8. Druckentlasteter Ventilkegel
9. Ventilgehäuse
10. Ventilsitz

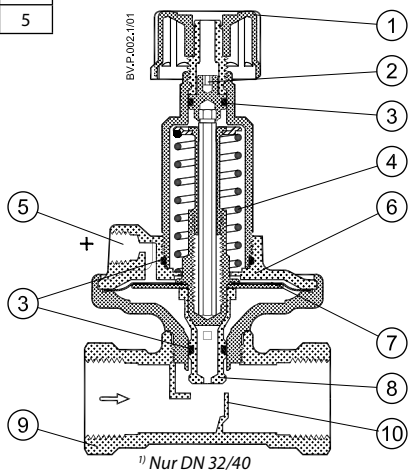
n (Umdrehungen)	5-25 (kPa)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa) [1]
0	25	40	75
1	24	39	73
2	23	38	71
3	22	37	69
4	21	36	67
5	20	35	65
6	19	34	63
7	18	33	61
8	17	32	59
9	16	31	57
10	15	30	55
11	14	29	53
12	13	28	51
13	12	27	49
14	11	26	47
15	10	25	45
16	9	24	43
17	8	23	41
18	7	22	39
19	6	21	37
20	5	20	35



DN	
15	2.5
20	3
25	4
32	5
40	5

Werkseinstellung

Δp Einstellbereich (kPa)	kPa
5-25	10
20-40	30
35-75	60



[1] *Nur DN 32/40*

Fig. 9 ASV-PV (DN 15-40)

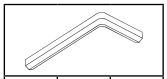
Konstruktion *(Fortsetzung)*

1. Absperrhandgriff
2. Differenzdruck-Einstellspindel
3. O-Ring
4. Flachdichtung
5. Impulsleitungsanschluss
6. Membranelement
7. Regelmembran
8. Druckentlasteter Ventilkegel
9. Ventilkörper
10. Ventilsitz

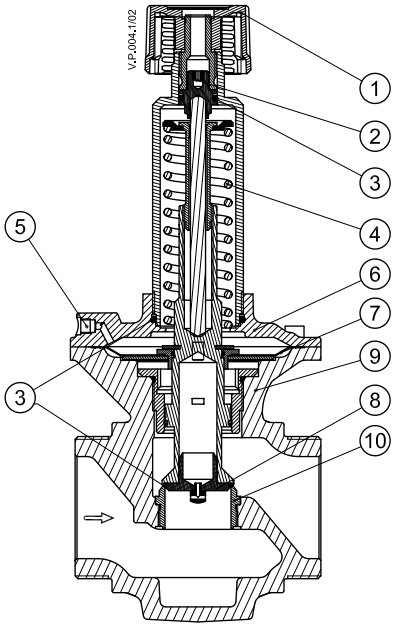
n (Umdre-hungen)	5-25 (kPa)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
0	25	40	75	100
1	24	39	73	98
2	23	38	71	96
3	22	37	69	94
4	21	36	67	92
5	20	35	65	90
6	19	34	63	88
7	18	33	61	86
8	17	32	59	84
9	16	31	57	82
10	15	30	55	80
11	14	29	53	78
12	13	28	51	76
13	12	27	49	74
14	11	26	47	72
15	10	25	45	70
16	9	24	43	68
17	8	23	41	66
18	7	22	39	64
19	6	21	37	62
20	5	20	35	60

Werkseinstellung

Δp Einstellbereich (kPa)	kPa
5-25	10
20-40	30
35-75	60
60-100	80



DN	50	5



UNDOMO®

Abb. 10 ASV-PV (DN 50)

ASV-PV sichert einen konstanten einstellbaren Differenzdruck über einen Anlagenabschnitt. Über eine interne Verbindung und gemeinsam mit der Sollwertfeder wirkt der Druck im Rücklauf auf die Unterseite der Regelmembran (7), während über eine Impulsleitung (5) der Vorlaufdruck von oben auf die Membran wirkt. Auf diese Weise wird vom Differenzdruckregelventil der eingestellte Differenzdruck in der Steigleitung gehalten.

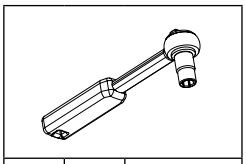
Die ASV-PV-Ventile sind in vier unterschiedlichen Δp-Einstellbereichen erhältlich. Die Ventile werden werkseitig auf einen festgelegten Wert eingestellt, der den Tabellen mit den Werkseinstellungen in den Abb. 9, 10 und 11 zu entnehmen ist.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den gewünschten Differenzdruck einzustellen: Die Einstellung am ASV-PV kann durch Drehen der Einstellspindel (2) verändert werden. Durch Drehen der Einstellspindel im Uhrzeigersinn wird die Einstellung erhöht; durch Drehen der Einstellspindel gegen den Uhrzeigersinn wird die Einstellung reduziert.

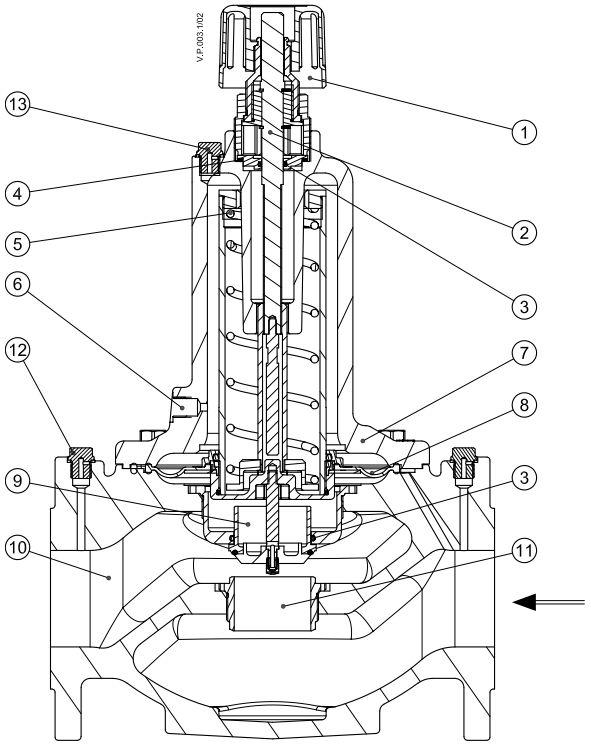
Falls die Einstellung nicht bekannt sein sollte, drehen Sie die Einstellspindel bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn. Auf diese Weise wird ASV-PV auf den maximalen Wert innerhalb des Einstellbereichs eingestellt. Drehen Sie die Einstellspindel jetzt so viele Male (n), wie in den Tabellen in Abb. 9, 10 oder 11 beschrieben, um die erforderlichen Differenzdruckeinstellungen vorzunehmen.

Konstruktion *(Fortsetzung)*

1. Absperrhandgriff
2. Differenzdruck-Einstellspindel
3. O-Ring
4. Flachdichtung
5. Sollwertfeder
6. Impulsleitungsanschluss
7. Membranelement
8. Regelmembran
9. Druckentlasteter Ventilkegel
10. Ventilgehäuse
11. Ventilsitz
12. Messanschluss mit Blindstopfen
13. Entlüftungsstopfen



DN	65	13
	80	13
	100	13



UNIDOMO®

Werkseinstellung

Δp Einstellbereich (kPa)	**kPa**
20-40	30
35-75	60
60-100	80

n (Umdre-hungen)	**20-40** (kPa)	**35-75** (kPa)	**60-100** (kPa)
0	40	75	100
1	39	74	99
2	38	73	98
3	37	72	97
4	36	71	96
5	35	70	95
6	34	69	94
7	33	68	93
8	32	67	92
9	31	66	91
10	30	65	90
11	29	64	89
12	28	63	88
13	27	62	87
14	26	61	86
15	25	60	85
16	24	59	84
17	23	58	83
18	22	57	82
19	21	56	81

n (Umdre-hungen)	**20-40** (kPa)	**35-75** (kPa)	**60-100** (kPa)
20	20	55	80
21		54	79
22		53	78
23		52	77
24		51	76
25		50	75
26		49	74
27		48	73
28		47	72
29		46	71
30		45	70
31		44	69
32		43	68
33		42	67
34		41	66
35		40	65
36		39	64
37		38	63
38		37	62
39		36	61
40		35	60

Fig. 11 ASV-PV (DN 65-100)

Konstruktion *(Fortsetzung)*

1. Ventilgehäuse
2. Kugel
3. Kugelsitz
4. Tragschraube
5. Drosselbuchse
6. Verschlussbuchse
7. Ventiloberteil
8. Spindelkopf
9. Spindel
10. Verdrehsicherung
11. Entleerungshahn
12. Handrad
13. Drehbare Serviceeinheit
14. Messnippel
15. Impulsleitungsanschluss

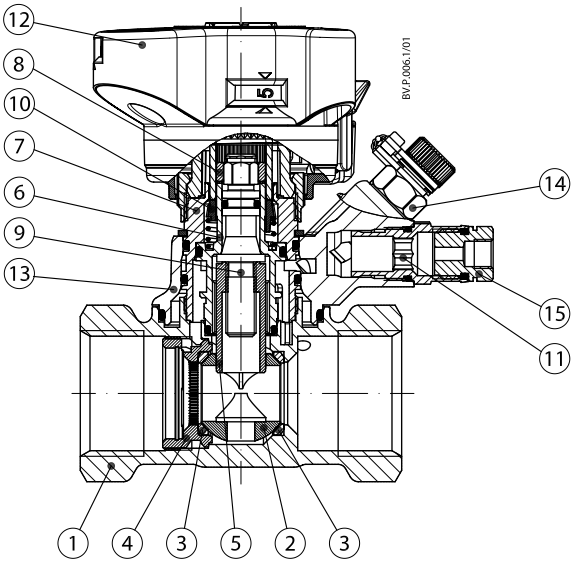


Abb. 11a ASV-BD DN 15-50

Die **Partnerventile** ASV-BD/I/M werden zusammen mit den automatischen Durchflussreglern ASV-PV/P eingesetzt, um den Differenzdruck im Strang zu regeln.

Das ASV-BD, eine Kombination aus Strangregulier- und Messventil, zeichnet sich durch folgende Funktionsmerkmale aus:

- Hohe kv-Werte für kleine Druckabfälle
- Die Position des Partnerventils innerhalb oder außerhalb des Regelkreises (Details siehe Seite 2) ist auch dann noch frei wählbar, wenn das Ventil bereits eingebaut ist und unter Druck steht.
- Digitale Einstellskala, aus verschiedenen Blickwinkeln sichtbar
- Einfache Arretierung der Voreinstellung
- Drehbare Serviceeinheit mit integrierten Messnippeln für 3-mm-Messnadeln
- Integrierter Entleerungshahn mit separater Entleerung des Vor- und Rücklaufs
- Abnehmbares Handrad zur Erleichterung der Montage
- Farbanzeige offen/geschlossen
- Drehbare Serviceeinheit

© UNIDOMO

Impulsleitungsanschluss
Die Impulsleitung muss an das entsprechende Anschlussstück (15) angeschlossen werden. In der Betriebsposition muss ein Messnippel offen, der andere geschlossen sein. Es gibt zwei mögliche Konfigurationen: Das Partnerventil befindet sich entweder innerhalb oder außerhalb des Regelkreises. Das wird dadurch bestimmt, auf welcher Seite die Impulsleitung angeschlossen wird:

- Partnerventil außerhalb des Regelkreises: Messnippel zur Strangseite hin offen (blaue Markierung). Das ASV-BD muss auf die max. Einstellung (vollständig geöffnet) eingestellt sein. Das Prüfen des Durchflusses ist möglich.
- Partnerventil innerhalb des Regelkreises: Messnippel zur Anlagenseite hin offen (rote Markierung). Begrenzung und Prüfung des Durchflusses sind möglich.

Hinweis:
Werkseinstellung: *Offener Messnippel strangseitig (blaue Markierung)*

Durchflussbegrenzung
Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Die Verriegelung (grüner Hebel) kann gelöst werden, wenn das Ventil nicht geschlossen ist. Alternativ kann hierzu ein 3-mm-Innensechskantschlüssel verwendet werden.
2. Das Handrad springt nach oben und die gewünschte Durchflussmenge kann eingestellt werden.
3. Die Einstellungen werden gesichert, indem das Handrad heruntergedrückt wird, bis es hörbar einrastet.
4. Ggf. kann der Durchfluss mit einem PFM 5000 bzw. mit einem Messgerät eines anderen Herstellers gemessen werden.

Prüfung des Durchflusses (bei Einsatz des ASV-BD außerhalb des Regelkreises)
Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Das ASV-BD ist auf den maximalen Wert eingestellt.
2. Der Durchfluss kann mit einem PFM 5000 bzw. mit einem Messgerät eines anderen Herstellers gemessen werden.
3. Falls der Druckabfall über dem Ventil für eine verlässliche Durchflussmessung zu gering ist, muss das ASV-BD niedriger eingestellt werden, um einen ausreichend hohen Druckabfall über dem Ventil zu gewährleisten.
4. Stellen Sie nach der Durchflussmessung wieder den maximalen Wert ein und sichern Sie diese Einstellung, indem Sie das Handrad herunterdrücken, bis es hörbar einrastet.

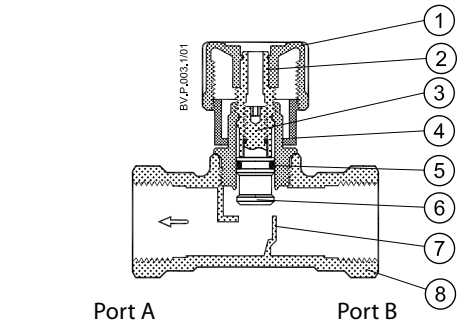
Entleeren
Gehen Sie zum Entleeren folgendermaßen vor:

1. Offenen Messnippel schließen.
2. Impulsleitung entfernen.
3. Adapter abnehmen. Der Entleerungshahn muss beim Entfernen des Adapters mit einem Ringschlüssel festgehalten werden.
4. Mit dem blauen Nippel wird der Rücklauf geöffnet, mit dem roten Messnippel der Vorlauf. Auf keinen Fall mehr als 3 Umdrehungen vornehmen. Entleerhahn und Nippel können in beliebige Position gedreht werden.

Hinweis:
Sorgen Sie beim Entleeren stets für denselben oder einen höheren statischen Druck auf der Oberseite der Membran des ASV-P/PV. Entleeren Sie also zunächst immer den Rücklauf und entfernen Sie die Impulsleitung erst, wenn der Rücklauf leer ist. Falls zuerst der Vorlauf entleert wird, kann die Membran beschädigt werden.

Konstruktion *(Fortsetzung)*

1. Absperrhandgriff
2. Absperrspindel
3. Einstellspindel
4. Einstellskala
5. O-Ringe
6. Ventilkegel
7. Ventilsitz
8. Ventilgehäuse



DN		
	15	2.5
	20	3
	25	4
	32/40/50	5

Abb. 12 ASV-I

ASV-I beinhaltet einen Doppelkolben, der sowohl eine maximale Durchflussbegrenzung als auch eine Strangabsperrung ermöglicht. ASV-I ist mit Messanschlüssen zur Messung des Durchflusses ausgestattet und besitzt eine Öffnung zum Anschluss der Impulsleitung von ASV-P/ASV-PV.

Für eine Begrenzung der Durchflussmenge gehen Sie wie folgt vor: Der Absperrhandgriff des Ventils wird entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht, um das Ventil ganz zu öffnen. Die Markierung auf dem Griff steht nun auf Position „0“ auf der Skala.

Drehen Sie den Griff jetzt im Uhrzeigersinn, bis die gewünschte Einstellung erreicht ist (z.B. für die Einstellung 2,2 den Handgriff im Uhrzeigersinn zwei volle Umdrehungen und dann bis zur „2“ auf der Skala). Halten Sie den Knopf in dieser Einstellung (z.B. 2,2) und drehen Sie mit einem Innensechskantschlüssel die Spindel entgegen dem Uhrzeigersinn spürbar bis zum Anschlag. Drehen Sie den Absperrhandgriff entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag, so dass die Markierung auf dem Griff gegenüber der „0“ auf der Skala liegt. Das Ventil ist jetzt auf die dem gewünschten Durchfluss entsprechende Anzahl Umdrehungen (z. B. 2,2) eingestellt. Um diese Einstellung wieder aufzuheben, drehen Sie den Sechskant-Stiftschlüssel im Uhrzeigersinn spürbar bis zum Anschlag.

Beachten Sie, dass dabei der Absperrgriff in seiner „0“ Stellung gehalten werden muss.

Um die Voreinstellung abzulesen, muss das Ventil geschlossen sein.

UNIDOMO®

1. Absperrhandgriff
2. Absperrspindel
3. O-Ringe
4. Ventilkegel
5. Ventilsitz
6. Ventilgehäuse

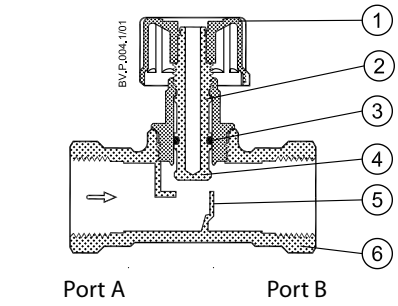
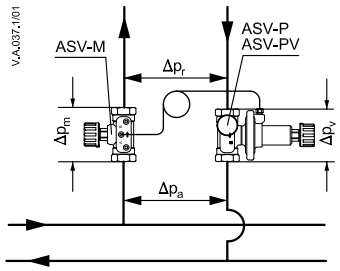


Abb. 13 ASV-M

Das Strangabsperrventil ASV-M verfügt über einen Anschluss für die Impulsleitung von ASV-P/ASV-PV und kann mit als Zubehör erhältlichen Messnippeln ausgerüstet werden.

Dimensionierungsbeispiele



$$\Delta p_a = \Delta p_m + \Delta p_s + \Delta p_v$$

Δp_v *Druckabfall über dem ASV-P/PV Ventil*
Δp_m *Druckabfall über dem ASV-M Ventil*
Δp_s *Erforderlicher Druck für den Strang*
Δp_a *Verfügbarer Druck für den Strang*

Abb. 14

1. Beispiel

Gegeben:
Heizungsanlage mit voreinstellbaren Thermostatventilen.
Gewünschter Durchfluss im Strang. ($\dot{V}$): .. 1,500 l/h
Verfügbarer Mindestdruck
im Strang (Δp_a) ..... 70 kPa
Geschätzter Druckabfall im Strang bei
berechnetem Durchfluss (Δp_r) ..... 20 kPa

Gesucht:
- Ventiltyp
- Ventilgröße

Da die Thermostatventile über eine Voreinstellung verfügen, wird ASV-M für den Vorlauf ausgewählt. Der gewünschte Differenzdruck im Strang ist 20 kPa, auszuwählen ist dehalb ASV-PV.
ASV-PV soll 20 kPa Druck über der Steigleitung regeln. Das bedeutet, dass 50 kPa von 70 über den Ventilen selbst abgebaut werden.

$\Delta p_v + \Delta p_m = \Delta p_a - \Delta p_r = 70 - 20 = 50$ kPa

Wir gehen davon aus, dass die Dimension DN 25 für dieses Beispiel korrekt ist (beachten Sie bitte, dass beide Ventile dieselbe Dimension besitzen sollten). Da das ASV-M DN 25 vollständig geöffnet sein soll, lässt sich der Druckabfall mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\Delta p_m = \left(\frac{\dot{V}}{Kv}\right)^2 = \left(\frac{1,5}{4,0}\right)^2 = 0,14\text{bar} = 14\text{ kPa}$$

bzw. durch Auslesen aus dem Diagramm in **Anhang A, Abb. E** – und zwar wie folgt: Ziehen Sie eine horizontale Linie von 1,5 m³/h (~ 1.500 l/h) bis zu der Linie, die der Ventildimension DN 25 entspricht. Vom Schnittpunkt wird eine Linie senkrecht nach unten gezogen, um abzulesen, dass der Druckverlust 14 kPa beträgt.

Der Druckverlust über ASV-PV beträgt:

$\Delta p_v = (\Delta p_a - \Delta p_r) - \Delta p_m = 50\text{ kPa} - 14\text{ kPa} = 36$ kPa

wie dem Diagramm in **Anhang A, Abb. A** zu entnehmen ist.

2. Beispiel
Durchfluss über die Differenzdruckeinstellung korrigieren.

Gegeben:
Gemessener Durchfluss
in der Steigleitung V_1 ..... 1,500 l/h
Einstellung des ASV-PV Ventils Δp_r..... 20 kPa

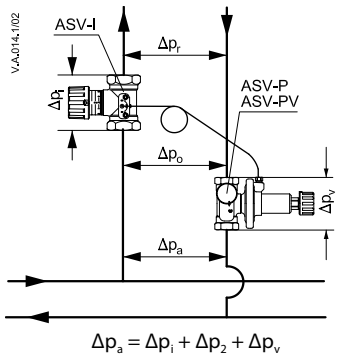
Gesucht:
Neue Ventileinstellung für 10% mehr Durchfluss, V_2 = 1650 l/h.

Einstellung am ASV-PV Ventil:
Bei Bedarf kann der Regeldruck auf einen festen Wert eingestellt werden (ASV-PV 5 bis 25 kPa, ASV-PV Plus 20 bis 40 kPa).
Durch Erhöhen/Absenken dieses Wertes lässt sich der Durchfluss im Strang justieren. (100% höherer Differenzdruck bewirkt 41% mehr Durchfluss.)

$$p_2 = p_1 \times \left(\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1}\right)^2 = 0,20 \times \left(\frac{1650}{1500}\right)^2 = 24\text{kPa}$$

Aus einer Änderung der Einstellung auf 24 kPa resultiert ein um 10% höherer Durchfluss von 1.650 l/h.

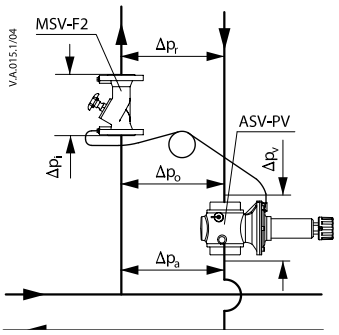
Dimensionierungsbeispiele
(Fortsetzung)



$\Delta p_a = \Delta p_i + \Delta p_2 + \Delta p_v$

Δp_v *Druckabfall über dem ASV-PV Ventil*
Δp_i *Druckabfall über dem ASV-I Ventil*
Δp_o *Druckabfall im Strang einschließlich ASV-I*
Δp_a *Verfügbarer Druck für den Strang*
Δp_s *Druckabfall im Strang ausschließlich ASV-I*

Abb. 15



$\Delta p_a = \Delta p_i + \Delta p_s + \Delta p_v$

Δp_v *Druckabfall über dem ASV-PV Ventil*
Δp_i *Druckabfall über dem MSV-F2*
Δp_o *Δpo Druckabfall im gesamten Strang einschließlich MSV-F2*
Δp_a *Δpa Druckabfall im gesamten Strang*
Δp_s *Δpr Druckabfall im Strang ausschließlich MSV-F2*

Abb. 16

3. Beispiel
Durchflussbegrenzung mit ASV-I Ventil

Gegeben:
Gewünschter Durchfluss im Strang ($\dot{V}$): ..... 880 l/h
ASV-PV and ASV-I (DN 25)
ASV-PV und ASV-I (DN 25) Einstellung
am ASV-PV Ventil (Δp_o)..... 10 kPa
Geschätzter Druckabfall über dem Strang
bei gewünschtem Durchfluss (Δp_r) ..... 4 kPa

Gesucht:
Einstellung am ASV-I Ventil, um den gewünschten Durchfluss zu erreichen.

Lösung:
Bei Bedarf lässt sich die Einstellung des ASV-I zur Durchflussbegrenzung einsetzen. ASV-I befindet sich innerhalb des Regelkreises des Druckreglers, so dass eine Einstellung des ASV-I zu einer Begrenzung des Durchflusses führt. (Faustregel: 100% höherer kv-Wert steigert den Durchfluss um 100%).

$$k_v = \frac{\dot{V}}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{0{,}880}{\sqrt{0{,}06}} = 3{,}6 m^3/h$$

Das Ergebnis lässt sich auch im Diagramm in **Anhang A, Abb. D** ablesen.

Beim gewünschten Durchfluss beträgt der Druckabfall über den gesamten Strang 4 kPa. Ohne Verwendung des ASV-I wäre der Durchfluss durch den Strang bei voll geöffnetem Regelventil um 58% höher und damit zu groß. Durch Justierung des ASV-I DN 25 auf 90% des kv-Wertes (3,6 m³/h) würden wir den Durchfluss wie gewünscht auf 880 l/h begrenzen.
Dieser Wert ist das Ergebnis der folgenden Berechnung:

$\Delta p_i = \Delta p_o - \Delta p_r = 10 - 4 = 6$ kPa.

4. Beispiel
Einsatz in einer Wohnungsstation

Gegeben:
Anzahl Wohnungsstationen im Strang.....5
Heizleistung jeder Wohnungsstation..... 15 kW
Trinkwasser-Wärmeleistung je Strang ..... 35 kW
Gleichzeitigkeitsfaktor
(Quelle: TU Dresden) 0.407
Gewünschter Durchfluss im Strang ($\dot{V}$): ..6,400 l/h
Verfügbarer Druckabfall im Strang (Δp_a)..... 80 kPa
Geschätzter Druckabfall im Strang bei
Nenndurchfluss (Δp_o)..... 50 kPa

Gesucht:
- Ventiltyp
- Ventilgröße

Der maximale Durchfluss im Strang wird mit Hilfe des Gleichzeitigkeitsfaktors bestimmt, da der Brauchwasserbedarf nur temporär und nicht in allen Wohnungen gleichzeitig besteht. Da der Volumenstrom im Wärmetauscher während der Brauchwassererwärmung nicht geregelt ist, ist eine Maximalbegrenzung erforderlich.

Der gewünschte Druckabfall im Strang ist 50 kPa. Es wird ein ASV-PV mit Einstellbereich 0,75 bar (35 bis 75 kPa) gewählt.

Da am Strang 80 kPa anliegen, ist $\Delta p_v = 30$ kPa.

$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_o = 80 - 50 = 30$ kPa

$$k_v = \frac{\dot{V}}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{6{,}4}{\sqrt{0{,}3}} = 11{,}7 m^3/h$$

Für einen Durchfluss von 6.400 l/h wird ein Ventil der Dimension DN 50 ausgewählt. Dies ergibt sich aus der oben genannten Berechnung oder aus dem Diagramm in **Anhang A, Abb. B.** Falls nötig muss zur Durchflussbegrenzung am Strang ein ASV-I- oder MSV-F2-Ventil eingesetzt werden.

UNIDOMO®

Durchfluss- und Differenzdruckmessung

Das ASV-BD und das ASV-I sind mit zwei Messnippeln ausgestattet, damit sich der Differenzdruck über dem Ventil mit Messgeräten von Danfoss oder einem anderen Hersteller messen lässt. Aus der Druckverlustkennlinie für das ASV-BD (Anhang A, Abb. C) oder das ASV-I Anhang A, Abb. D) lässt sich mit dem gemessenen Druck am Ventil der aktuelle Durchfluss umwandeln.

Die Messnippel ASV-I werden nach Anschluss der Schnellkupplungen an das Messgerät mit einem 8-mm-Gabelschlüssel durch eine halbe Umdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn geöffnet. Nach der Messung müssen die Messnippel wieder geschlossen werden, indem sie im Uhrzeigersinn zurückgedreht werden. Anschließend können die Schnellkupplungen entfernt werden.

Hinweis: *Bei der Messung der Durchflussmenge müssen sämtliche Heizkörperventile voll geöffnet sein (Nenndurchfluss).*

Messung des Differenzdrucks (Δps) über den Strang.
Bringen Sie einen Messanschluss (Danfoss Bestell-Nr. **003L8143**) am Entleerhahn des ASV-PV Strangreglers an. Die Messungen müssen zwischen dem Messnippel am ASV-I / MSV-F2 Messanschluss B (strangseitig) und dem Messanschluss am Entleerhahn erfolgen.

Montage

ASV-P oder ASV-PV müssen im Rücklauf mit Durchfluss in Pfeilrichtung eingebaut werden. ASV-M / ASV-I sind im Vorlauf mit Durchfluss in Pfeilrichtung zu installieren. Die Impulsleitung wird zwischen ASV-M/I, MSV-F2 und ASV-P/PV angeschlossen.
Die Impulsleitung muss vor der Installation durchgespült werden. Darüber hinaus müssen das ASV-PV und ASV-I je nach festgestellten Installationsbedingungen installiert werden.

Druckprüfung

Maximaler Prüfdruck ..... 25 bar

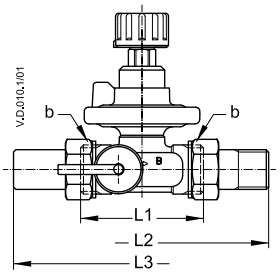
Die Druckprüfung sollte nach DIN EN 14336 mit Wasser erfolgen. Bei den Druckprüfungen des Systems müssen Sie sicherstellen, dass auf beiden Seiten der Membran derselbe statische Druck herrscht, um eine Beschädigung des Druckreglers zu verhindern. Das heißt, die Impulsleitung muss angeschlossen sein und sämtliche Nadelventile müssen geöffnet sein.

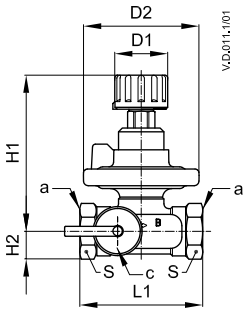
Falls ein ASV-P/PV DN 15 - 50 in Kombination mit einem ASV-M installiert wird, müssen beide Ventile entweder geöffnet oder geschlossen sein (beide Ventile müssen sich in derselben Position befinden!). Falls ein ASV-PV in Kombination mit einem ASV-I installiert ist, müssen beide Ventile geöffnet sein.

Inbetriebnahme

Beispiel: Der Anlagenabschnitt wird über die Verteilleitung durch Öffnen der Absperrung von ASV-P/PV und dem im Vorlauf eingebauten Partnerventil gefüllt. Ein höherer statischer Druck auf der Membran-Oberseite kann sichergestellt werden, in dem das im Vorlauf eingebaute Partnerventil geöffnet wird, bevor die Absperrung am ASV-P/PV betätigt wird.

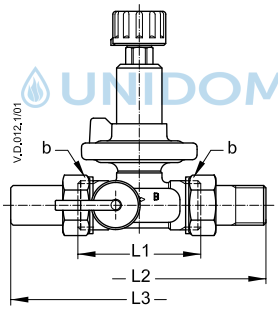
Abmessungen

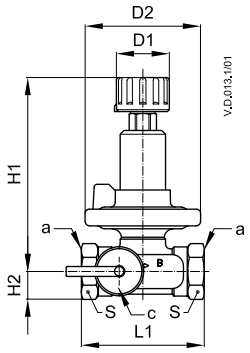




ASV-P

DN	L1	L2	L3	H1	H2	D1	D2	S	a	b	c
	mm								ISO 7/1	ISO 228/1	
15	65	120	139	82	15	28	61	27	Rp ½	G ¾ A	G ¾ A
20	75	136	159	103	18	35	76	32	Rp ¾	G 1 A	
25	85	155	169	132	23	45	98	41	Rp 1	G 1¼ A	
32	95	172	179	165	29	55	122	50	Rp 1¼	G 1½ A	
40	100	206	184	170	31	55	122	55	Rp 1½	G 1¾ A	





ASV-PV

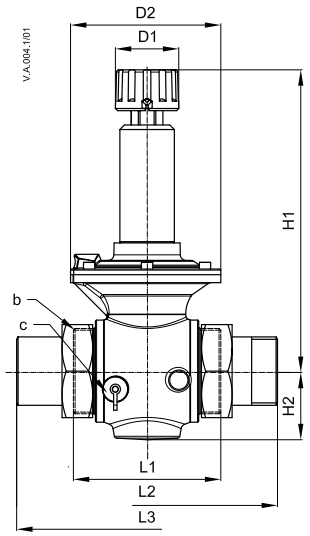
DN	L1	L2	L3	H1	H2	D1	D2	S	a	b	c
	mm								ISO 7/1	ISO 228/1	
15	65	120	139	102	15	28	61	27	Rp ½	G ¾ A	G ¾ A
20	75	136	159	128	18	35	76	32	Rp ¾	G 1 A	
25	85	155	169	163	23	45	98	41	Rp 1	G 1¼ A	
32	95	172	179	204 245 [1]	29	55	122	50	Rp 1¼	G 1½ A	
40	100	206	184	209 250 [1]	31	55	122	55	Rp 1½	G 1¾ A	

[1] *35-75 kPa Einstellbereich*

Abb. 17

UNIDOMO®

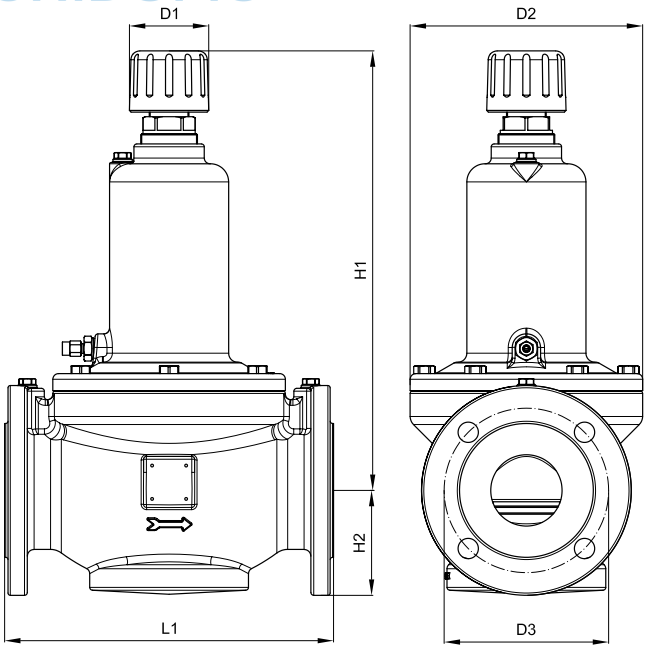
Abmessungen
(Fortsetzung)



ASV-PV

DN	Δp Einstellbereich	L1	L2	L3	H1	H2	D1	D2	b	c
	kPa	mm							ISO 228/1	
50	5-25	130	244	234	232	61	55	133	G 2½	G ¾ A
	20-40									
	35-75				273					
	60-10									

UNIDOMO®

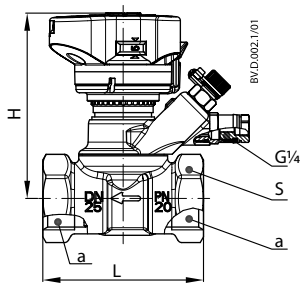


ASV-PV

DN	L1	H1	H2	D1	D2	D3
	mm					
65	290	385	93	68	205	145
80	310	390	100	68	218	160
100	347	446	112	68	248	180

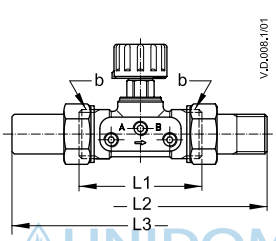
Abb. 18

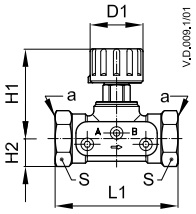
Abmessungen
(Fortsetzung)



ASV-BD

DN	L	H	S	a
	mm			ISO 228/1
15	65	92	27	G ½
20	75	95	32	G ¾
25	85	98	41	G 1
32	95	121	50	G 1¼
40	100	125	55	G 1½
50	130	129	67	G 2

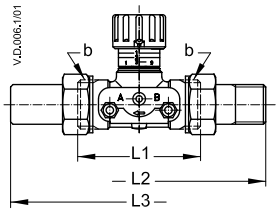


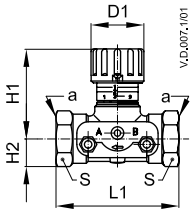


UNIDOMO®

ASV-M

DN	L1	L2	L3	H1	H2	D1	S	a	b
	mm							ISO 7/1	ISO 228/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp ½	G ¾ A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp ¾	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1¼ A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1¼	G 1½ A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1½	G 1¾ A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2¼ A





ASV-I

DN	L1	L2	L3	H1	H2	D1	S	a	b
	mm							ISO 7/1	ISO 228/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp ½	G ¾ A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp ¾	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1¼ A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1¼	G 1½ A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1½	G 1¾ A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2¼ A

Abb. 19

Anhang A-
Dimensionierungsdiagramm

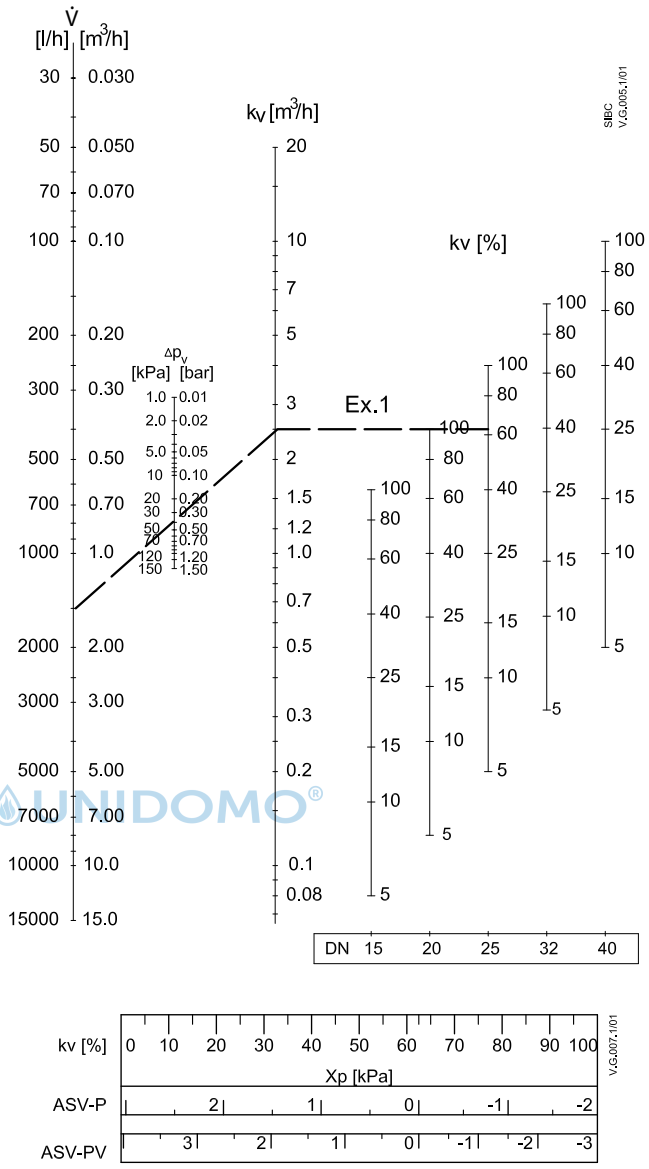


Abb. A: *Dimensionierungsdiagramm für das ASV-P/PV DN 15-40*

Anhang A-
Dimensionierungsdiagramm

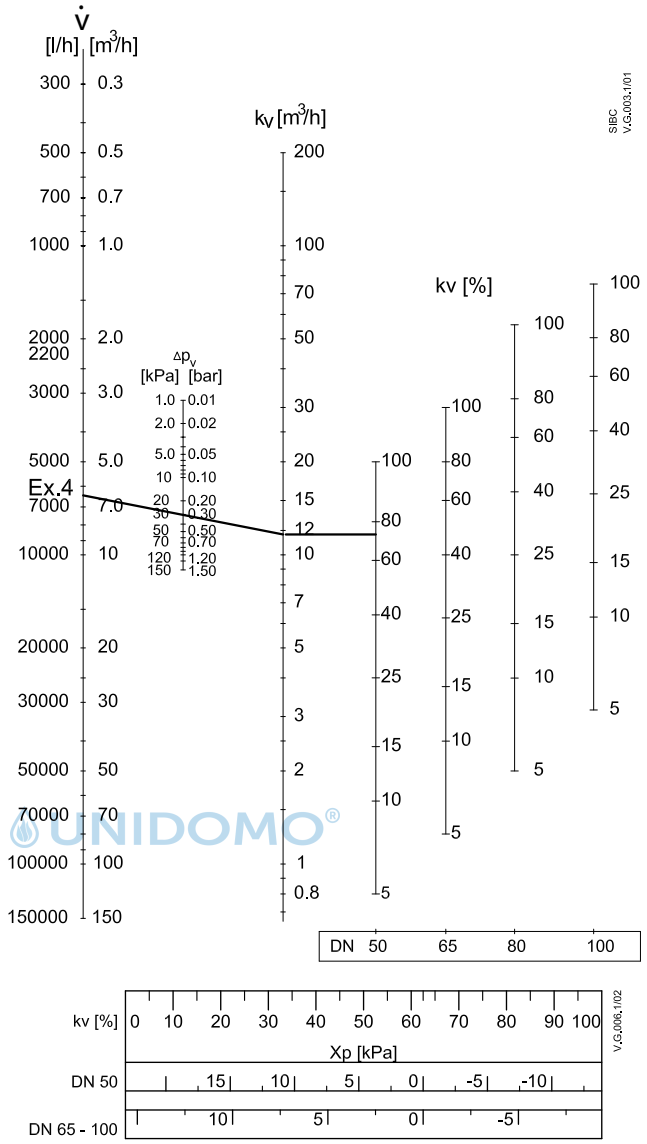


Abb. B: *Dimensionierungsdiagramm für das ASV-PV DN 50 - 100*

Anhang A-
Dimensionierungsdiagramm

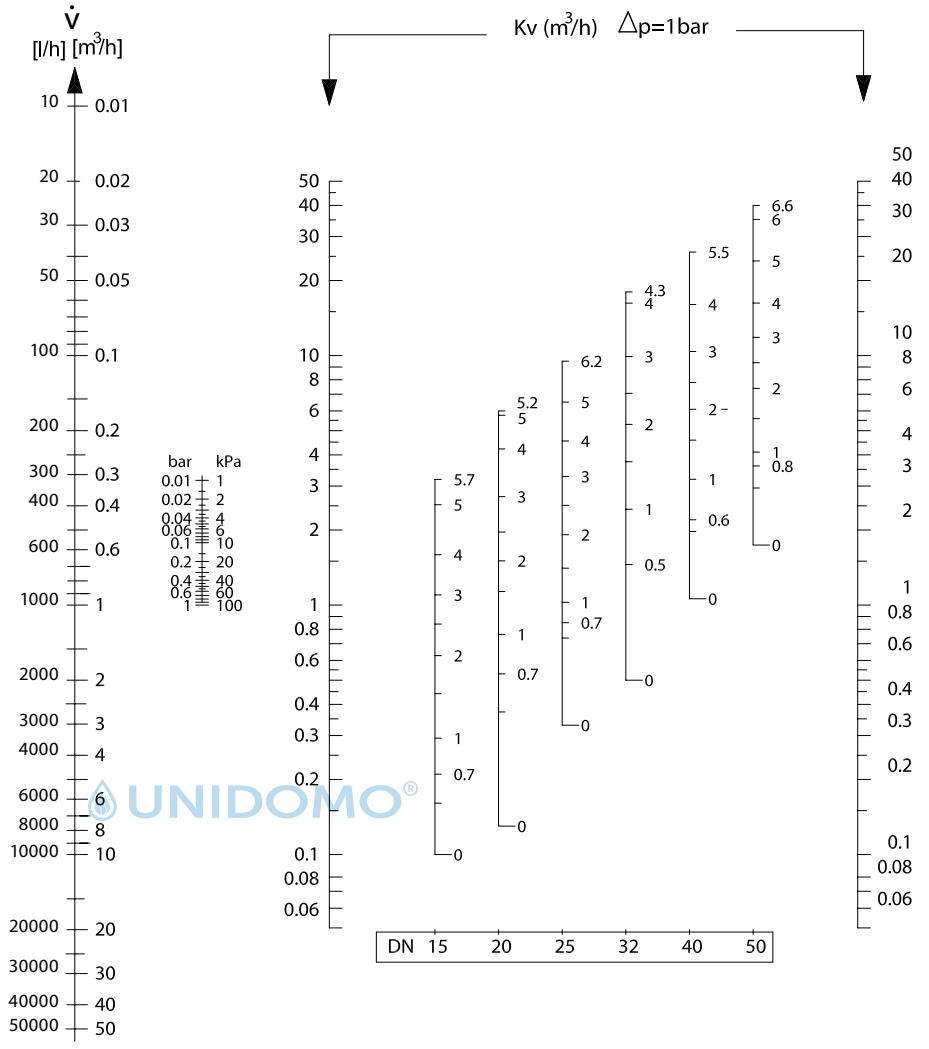


Abb. C: *Dimensionierungsdiagramm für das ASV-BD DN 15-50*

Anhang A

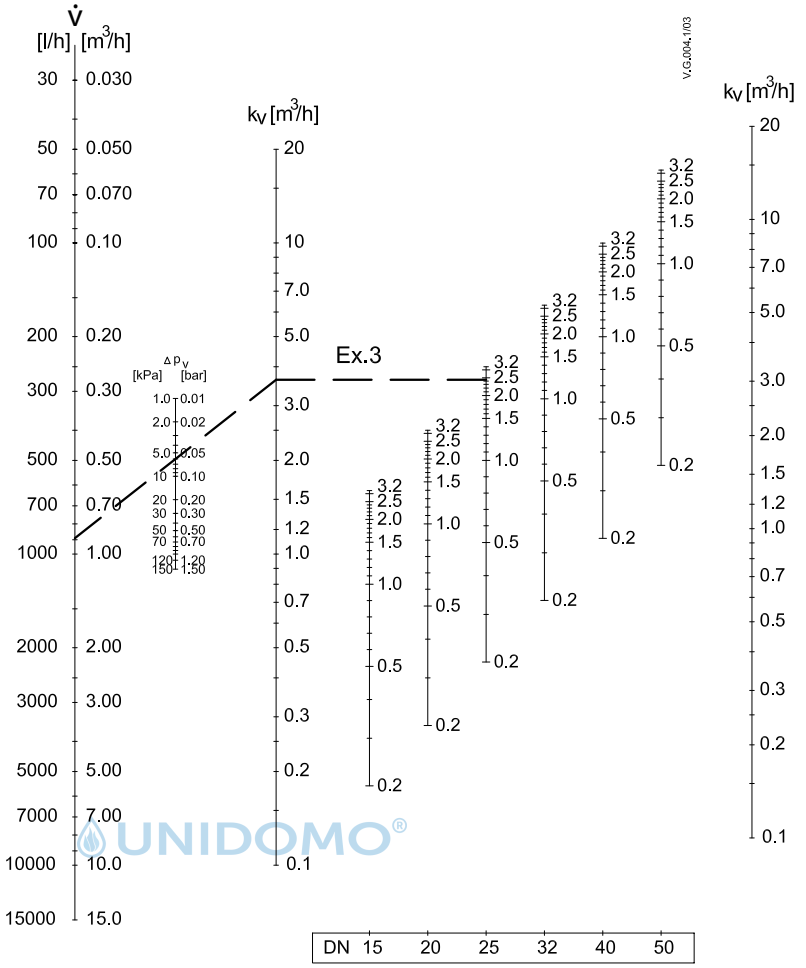


Abb. D: *Dimensionierungsdiagramm für das ASV-I, DN 15-50*

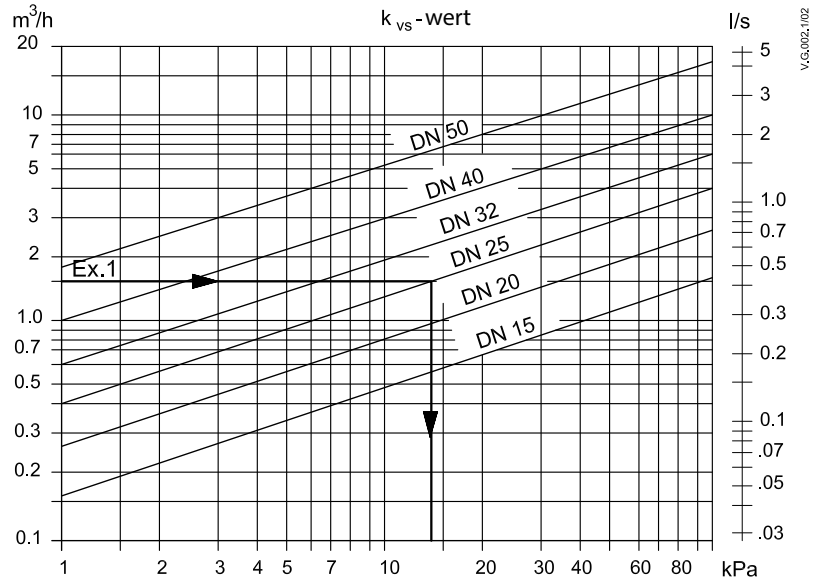
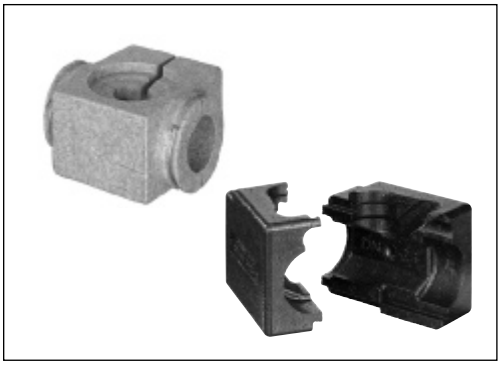


Abb. E: *Druckabfall über dem ASV-M Ventil, DN 15-50*

Datenblatt

Isolierung, Anschlusszubehör

Beschreibung





Isolierung
Die EPS-Verpackung, in der das Ventil geliefert wird, kann in Systemen, in denen die Temperatur im Dauerbetrieb nicht über 80 °C steigt, als Isolierung verwendet werden. Für den Einsatz in höheren Temperaturbereichen bis zu 120 °C wird eine Isolierkappe aus EPP angeboten.

Im Lieferumfang des ASV-BD ist eine Isolierkappe aus EPP enthalten. Die Isolierkappe für das ASV-BD lässt sich schnell und mühelos auf das Ventil klemmen.

Beide Materialien (EPS und EPP) gehören zur Baustoffklasse B2 (schwer entflammbar) nach DIN 4102.

Anschlusszubehör
Für Ventile mit Außengewinde bietet Danfoss Gewinde- oder Anschweißenden als Zubehör an.

Materialien
Mutter.....Messing
Schweißnippel..... Stahl
Gewindenippel. .....Messing

CUNDO10

Bestellung

EPP-Isolierkappe für ASV

Anschluss	Bestell-Nr.
DN 15	**003L8170**
DN 20	**003L8171**
DN 25	**003L8172**
DN 32	**003L8173**
DN 40	**003L8139**

EPP-Isolierkappe für ASV-BD

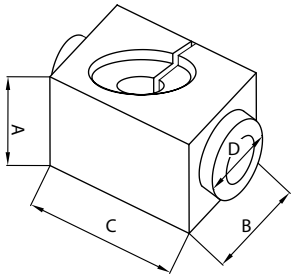
Anschluss	Bestell-Nr.
DN 15	**003Z4781**
DN 20	**003Z4782**
DN 25	**003Z4783**
DN 32	**003Z4784**
DN 40	**003Z4785**
DN 50	**003Z4786**

Anschlusszubehör

Typ	Anmerkung	zum Rohr	zum Ventil	Bestell-Nr.
	Gewindenippel (1 Stk.)	R ½	DN 15	**003Z0232**
		R ¾	DN 20	**003Z0233**
		R 1	DN 25	**003Z0234**
		R 1 ¼	DN 32	**003Z0235**
		R 1½	DN 40	**003Z0273**
		R 2	DN 50 (2 ¼")	**003Z0274** [2]
			DN 50 (2 ½")	**003Z0278** [1]
	Schweißnippel (1 Stück)	DN 15	DN 15	**003Z0226**
		DN 20	DN 20	**003Z0227**
		DN 25	DN 25	**003Z0228**
		DN 32	DN 32	**003Z0229**
		DN 40	DN 40	**003Z0271**
		DN 50	DN 50 (2 ¼")	**003Z0272** [2]
			DN 50 (2 ½")	**003Z0276** [1]

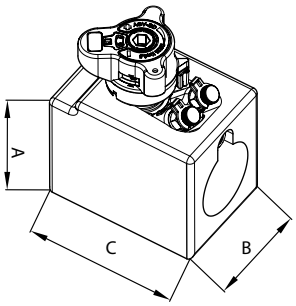
Hinweis: *Das ASV-PV DN 50 (2 ½") und das ASV-I/M DN 50 (2 ¼") haben Anschlüsse unterschiedlicher Größe.*
[1] *Zur Verwendung mit Ventilen des Typs ASV-PV in DN 50.*
[2] *Zur Verwendung mit Ventilen der Typen ASV-I und ASV-M in DN 50.*

Abmessungen: Isolierung



ASV-I/M/P/PV

DN	A	B	C	D
	mm			
15	61	110	111	37
20	76	120	136	45
25	100	135	155	55
32	118	148	160	70
40	118	148	180	70



ASV-BD

DN	A	B	C
	mm		
15	79	85	122
20	84	85	122
25	99	85	122
32	132	85	185
40	138	130	185
50	138	126	185

ASV-PV: Angebotstext

1. Der Differenzdruckregler sollte auf den Bereich von DN 10 bis DN 100 ausgelegt sein.
2. Die Regelung des Differenzdrucks erfolgt über eine integrierte Membran.
3. Der Differenzdruck sollte sich auf folgende Bereiche einstellen lassen: 5 – 25 kPa bzw. 20 - 40 kPa für die Nennweiten DN 15 - 40 und 20 - 40 kPa, 35 - 75 kPa bzw. 60 - 100 kPa für die Nennweiten DN 50 - 100.
4. Die Einstellung des Differenzdrucks sollte gegen eine versehentliche Änderung geschützt werden.
5. Die Einstellung der Druckdifferenz sollte linear erfolgen (1 Umdrehung = 1 kPa bzw. 1 Umdrehung = 2 kPa, je nach Nennweite).
6. Bei einem Austausch der Feder (bei einem Ventil der Nennweiten DN 15 – 40) sollte der Differenzdruckbereich beibehalten werden können, ohne die Anlage entleeren zu müssen.
7. Die Absperrfunktion für Wartungsarbeiten oder Reparaturen sollte sich mit einem Handrad betätigen lassen.
8. Bei DN 15 – 50 wird eine Entleerungsfunktion benötigt.
9. Vorgegebene Temperaturbereiche: -20 … +120 °C für DN 15 - 40 und -10 … +120 °C für DN 50 - 100.
10. Nenndruck: 16 bar; Testdruck: 25 bar
11. Die Differenzdruckregler mit den Nennweiten DN 15 – 40 müssen eine Impulsleitung (min. 1,5 m) sowie eine EPS-Ventilisolierung (bis min. 80 °C) enthalten.

Nennweite: _ _____
Anschluss: _____
Einstellbereich: von _____ bis _____ kPa
Hergestellt von: Danfoss Typ: ASV-PV
Bestell-Nr.: 003L_ ____

UNIDOMO

Datenblatt

AB-PM Anschlussset DN 15-25, PN 16

Beschreibung

Das AB-PM Anschlussset wurde speziell für den Fussbodenheizungsverteiler kreiert und ist mit jedem Verteilertyp kombinierbar. Das heisst, dass der bewährte Fussbodenheizungsverteiler mit Durchflussanzeige weiter genutzt werden kann und neu eine differenzdruckunabhängige Volumenstrombegrenzung garantiert ist.



Vorteile

- schneller und leichter Einbau bei geringem Platzbedarf
- einfache und schnelle Einstellung von Durchfluss und Δp
- ordnungsgemässe Wärmeverteilung, selbst unter Teillast
- zuverlässiger hydraulischer Abgleich, dadurch geringe Heizkosten
- Energieeinsparung

© UNIDOMO

Bestellung

Produkte	Artikelnummer	Aussengewinde AB-PM (ISO 228/1)	Aussengewinde Anschluss FBH-Verteiler (ISO 228/1)
AB-PM Anschlussset vertikal DN 15	3988-300	G $^{3}/_{4}$ A	G 1 A
AB-PM Anschlussset horizontal DN 15	3988-301	G $^{3}/_{4}$ A	G 1 A
AB-PM Anschlussset vertikal DN 20	3988-302	G 1 A	G 1 A
AB-PM Anschlussset horizontal DN 20	3988-303	G 1 A	G 1 A
AB-PM Anschlussset vertikal DN 25	3988-304	G 1 $^{1}/_{4}$ A	G 1 A
AB-PM Anschlussset horizontal DN 25	3988-305	G 1 $^{1}/_{4}$ A	G 1 A

In einer Verpackungseinheit sind folgende Produkte enthalten:

- AB-PM Ventil
- Impulsleitung 1.5 m R $^{1}/_{16}$
- Adapter R $^{1}/_{16}$ für Impulsleitungsanschluss AB-PM
- 3 Stk. Kugelhahn mit Anschluss Impulsleitung Wärmezähler
- Passstück für Wärmezähler
- Anschlussstück/Winkel für Fussbodenheizungsverteiler G 1 A

Technische Daten

Nennweite		DN 15	DN 20	DN 25
Vmax (bei Δp_r = 10 kPa)		300 l/h (Einstellung 100 %)	600 l/h (Einstellung 100 %)	1200 l/h (Einstellung 100 %)
Obergrenze des Druckreglers bei Nulldurchfluss		22 kPa		
Differenzdruck		16 bis 400 kPa		
Nenndruck		16 bar (PN16)		
Regelcharakteristik		Linear		
Absperr-Leckrate		Gemäss ISO 5208 Klasse A - keine sichtbare Leckage		
Medientemperatur		-10 bis + 120 ° C		
Ventilhub		2.25 mm		4.5 mm
Anschluss	Aussengewinde	G $^3/_4$ A	G1 A	G 1 $^1/_4$ A
	Stellantrieb	M 30 x 1.5		
Medienberührte Werkstoffe				
Ventilgehäuse		Messing (CuZn40Pb2 - CW 617N)		
Mebran und O-Ring		EPDM		
Feder		W.Nr. 1.4568, W.Nr. 14310		
Kegel (PC)		W.Nr. 14305		
Sitz (PC)		EPDM		
Kegel (CV)		CuZn40Pb3 - CW 614N		
Sitz (CV)		CuZn40Pb3 - CW 617N		
Flachdichtung		NBR		
Schraube		Edelstahl (A2)		
Dichtungsmittel		Dimethacrylatester		
Nicht medienberührte Werkstoffe				
Kunststoffteile		POM		
Einsätze und äussere Schrauben		CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310, W.Nr. 1.4401		

UNIDOMO®

Dimensionierung

Die Dimensionierung des AB-PM sollte anhand des nötigen Durchflusses (V) sowie des für den Strang erforderlichen Differenzdruckes (Δp_r) erfolgen. In Tabelle 1 sind die Werte für den maximalen Durchfluss dargestellt.

Liegen andere Werte für V und Δp_r vor, lassen sich die Grösse und die Einstellung des erforderlichen AB-PM aus den Abbildungen 4,5 und 6 ablesen.

Alternativ hierzu können auch die Tabellen 2, 3 und 4 für die Dimensionierung des AB-PM herangezogen werden. V verhält sich proportional zur Einstellung am AB-PM, wohingegen der Differenzdruck(Δp_r) konstant auf dem oberen Grenzwert gehalten wird.

Tabelle 1

Typ	DN 15 (Einstellung 100 %)		DN 20 (Einstellung 100 %)		DN 25 (Einstellung 100 %)	
V_{max}	300 l/h	400 l/h	600 l/h	780 l/h	1200 l/h	1600 l/h
In der Anlage maximal verfügbarer Druckabfall bei max. Durchfluss	10 kPa	5 kPa	10 kPa	5 kPa	10 kPa	5 kPa
Obergrenze des Druckreglers bei Nulldurchfluss	22 kPa		22 kPa		22 kPa	
Ausgangs-Δp_v	16 kPa					

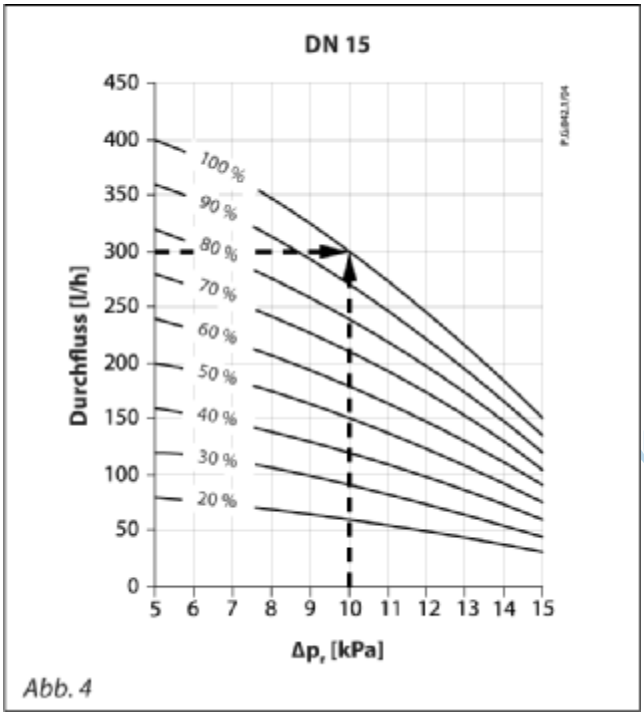


Abb. 4

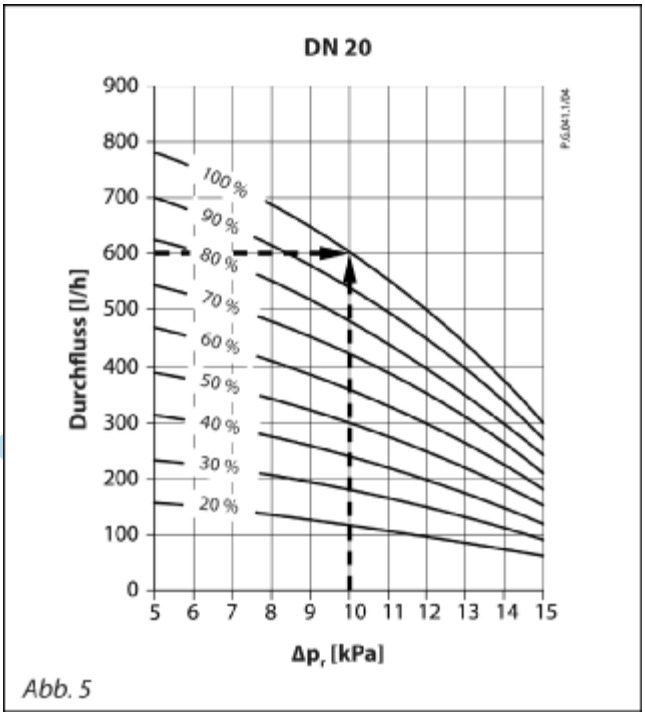


Abb. 5

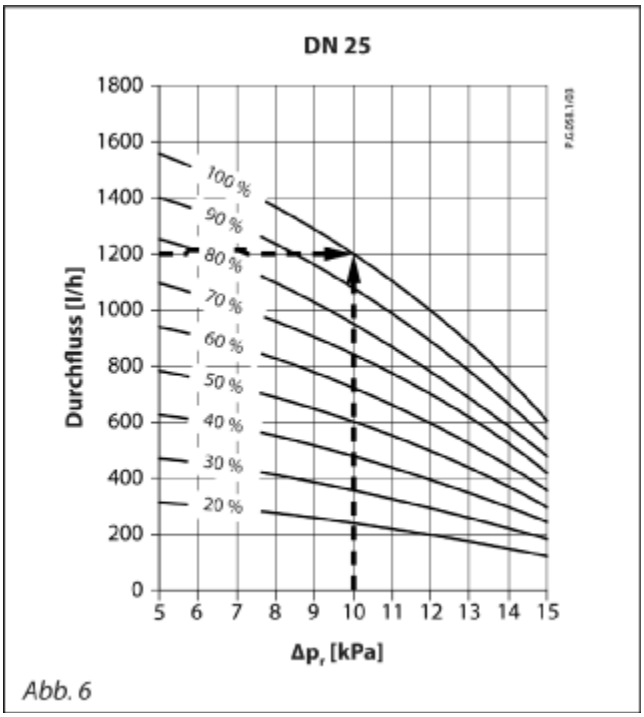
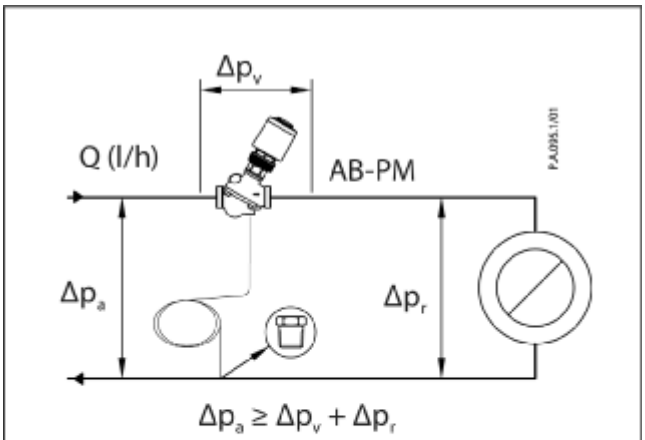


Abb. 6



Legende:
Q = benötigter (ausgelegter) Durchfluss Q für Kreis
Δp_r = benötigtes (ausgelegtes) Δp für Kreis
Δp_v = benötigtes min. Δp für AB-PM (Anfangs Δpv)
Δp_a = verfügbares Δp

Abb. 7

Dimensionierung

(Fortsetzung)

Beispiel

Gegeben:
Ausgelegter Durchfluss durch Fussbodenheizungsverteiler: 420 l/h. Druckabfall durch Schleife bei ausgelegtem Durchfluss: 10 kPa.

Lösung:
AB-DM DN 20 wurde ausgewählt. Bei Einstellung auf 70 % (=420/600) regelt AB-PM einen Differenzdruck von 10 kPa, wenn der ausgelegte Durchfluss erreicht wird. Bei beliebier Last wird er unter 22 kPa bei Nullast gehalten, während der Durchfluss an das Heizsystem auf 420 l/h begrenzt wird.

Tabelle 2: AB-PM DN 15 Einstellung

DN 15	Durchfluss [l/h] - Durchschnitt								
Δp_r [kPa]	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
5	80	120	160	200	240	280	320	360	400
6	77	115	155	195	230	270	310	350	385
7	75	110	150	185	220	260	295	335	370
8	70	105	140	175	210	245	280	315	350
9	65	100	130	160	195	230	260	295	325
10	60	90	120	150	180	210	240	270	300
Q_{max} at ΔT 20°C									*7.0 kW*
11	55	85	110	140	165	195	220	250	275
12	40	75	100	125	150	170	195	220	245
13	45	65	85	110	130	150	170	195	215
14	40	55	75	95	110	130	150	165	185
15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
Q_{max} at ΔT 20°C									*3.5 Kw*

Tabelle 3: AB-PM DN 20 Einstellung

DN 20	Durchfluss [l/h] - Durchschnitt								
Δp_r [kPa]	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
5	155	235	310	390	470	545	625	700	780
6	150	225	300	375	450	525	600	675	750
7	140	215	285	355	425	495	570	640	710
8	135	205	270	340	410	475	545	610	680
9	130	190	255	320	385	450	510	575	640
10	120	180	240	300	360	420	480	540	600
Q_{max} at ΔT 20°C									*13.9 kW*
11	110	165	220	275	330	385	440	495	550
12	100	145	195	245	295	345	390	440	490
13	85	130	170	215	260	300	345	385	430
14	75	110	150	185	220	260	295	335	370
15	60	90	120	150	180	210	240	270	300
Q_{max} at ΔT 20°C									*7.0 kW*

Tabelle 3: AB-PM DN 25 Einstellung

DN 25	Durchfluss [l/h] - Durchschnitt								
Δp_r [kPa]	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
5	310	470	625	780	935	1090	1250	1405	1560
6	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500
7	285	425	570	710	850	995	1135	1280	1420
8	270	410	545	680	815	950	1090	1225	1360
9	255	385	510	640	770	895	1025	1150	1280
10	240	360	480	600	720	840	960	1080	1200
Q_{max} at ΔT 20°C									*27.9 kW*
11	220	330	440	550	660	770	880	990	1100
12	195	295	390	490	590	685	785	880	980
13	170	260	345	430	515	600	690	775	860
14	150	220	295	370	445	520	590	665	740
15	120	180	240	300	360	420	480	540	600
Q_{max} at ΔT 20°C									*13.9 kW*

Aufbau

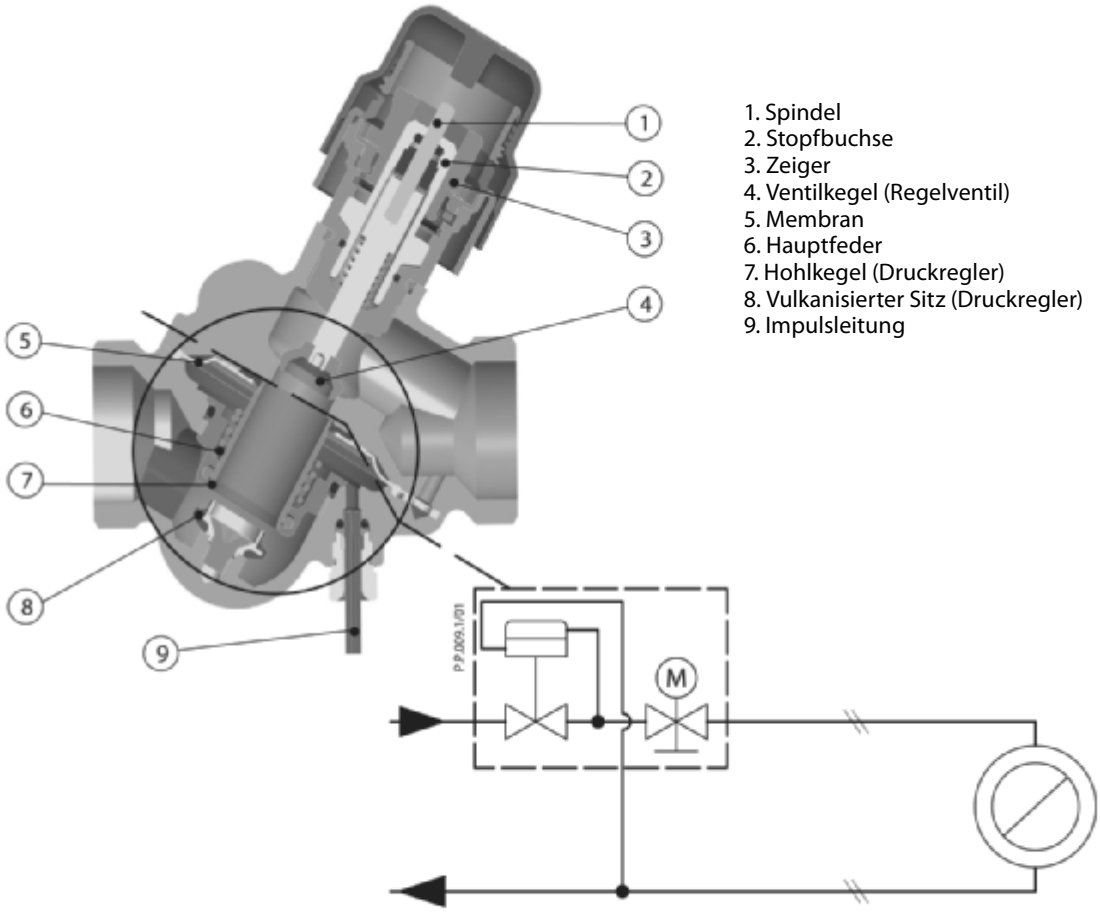


Abb. 8) AB-PM DN 15-25

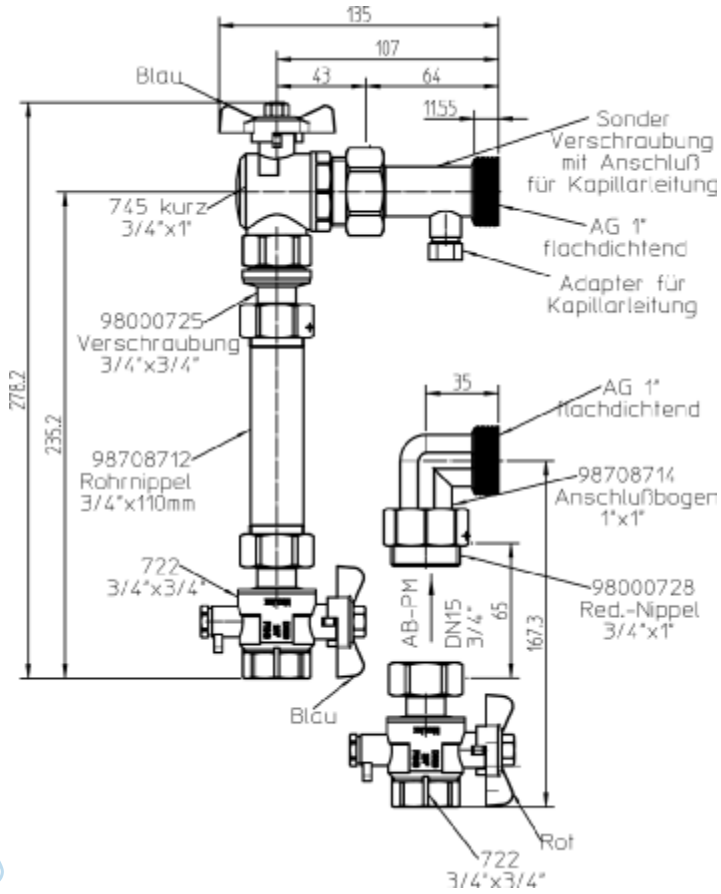
Das automatische Kombiventil AB-PM ist ein Strangdifferenzdruckregler mit Durchflussbegrenzung. Es dient als Δp-Regler, Durchflussbegrenzer und Zonenventil. Höherer Druck wirkt über eine Impulsleitung (9) auf die Oberseite der Regelmembran (5). Niedriger Druck im Rücklauf wirkt dagegen auf die Unterseite der Membran. Wenn unter Teillast der verfügbare Druck steigt, schliesst die Membran das Ventil und sorgt auf diese Weise für einen konstanten Δp im geregelten Strang. Der Δp-Regler sorgt für einen konstanten Differenzdruck im geregelten Strang sowie im Reglerteil des AB-PM.

Der Reglerteil des AB-PM wirkt als Durchflussbegrenzer. Dies ermöglicht die Einstellung des Auslegungsdurchflusses sowie des erforderlichen Δp. Der Durchfluss wird durch die Voreinstellung am AB-PM festgelegt und basiert auf dem Druckbedarf des Strangs.

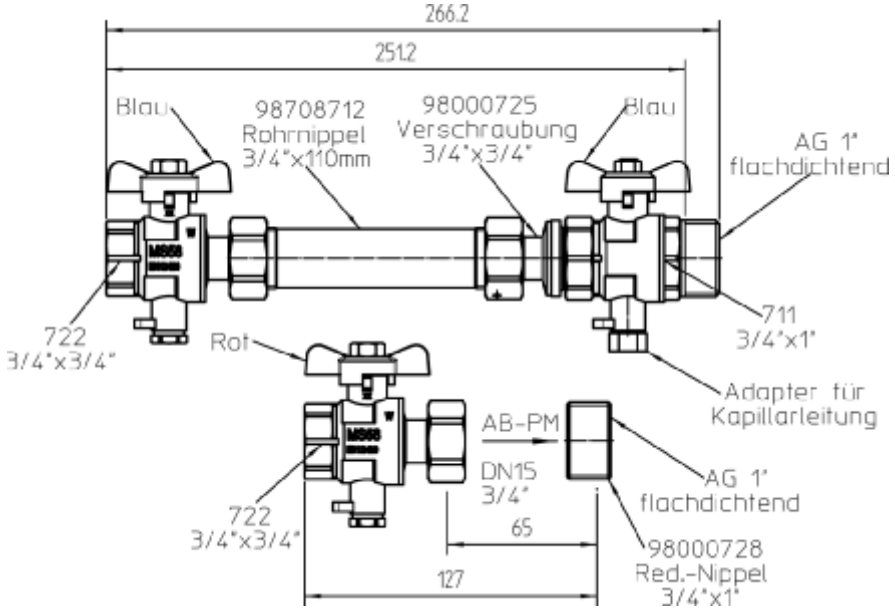
Wenn ein Stellantrieb auf das AB-PM montiert wird, lässt sich das Ventil als Zonenregelung verwenden. Wenn das AB-PM zusätzlich a n eine Raumregelung mit Zeitprogrammen angeschlossen wird, sind Funktionen wie Nachtabsenkung, Urlaubsbetrieb usw. verfügbar.

Abmessungen

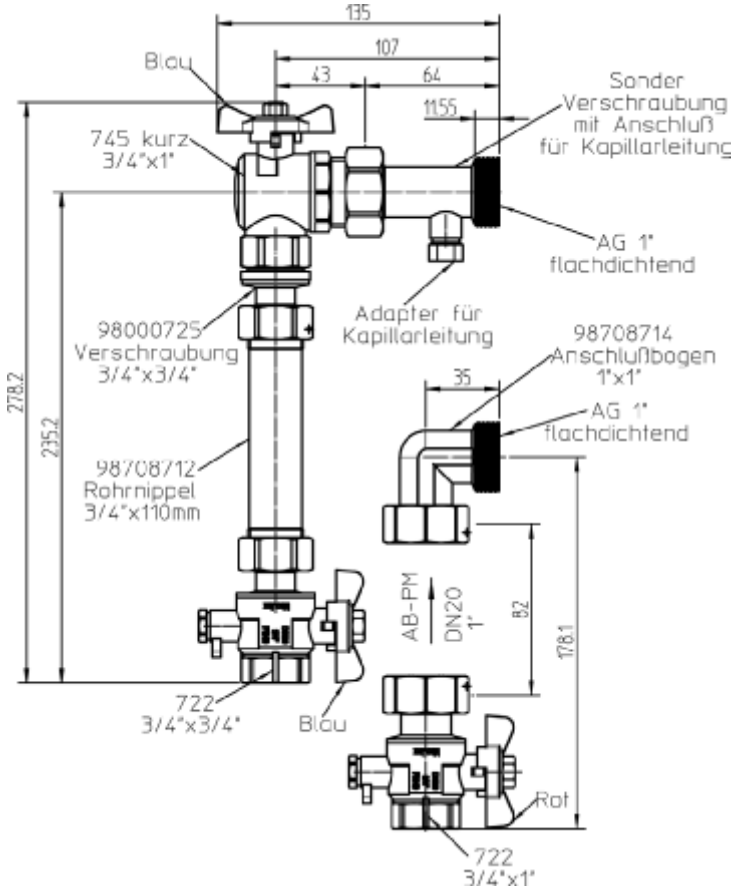
Vertikal Set DN 15



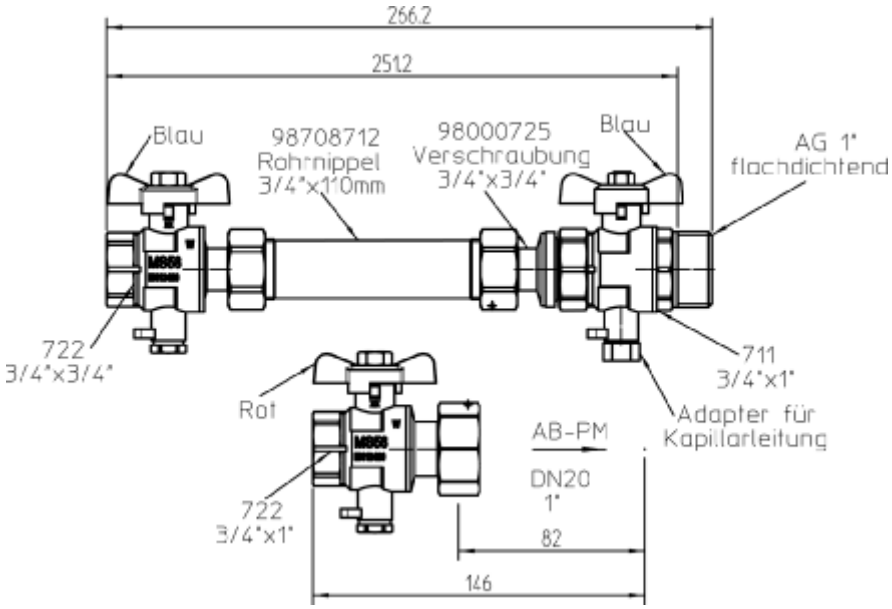
Horizontal Set DN 15



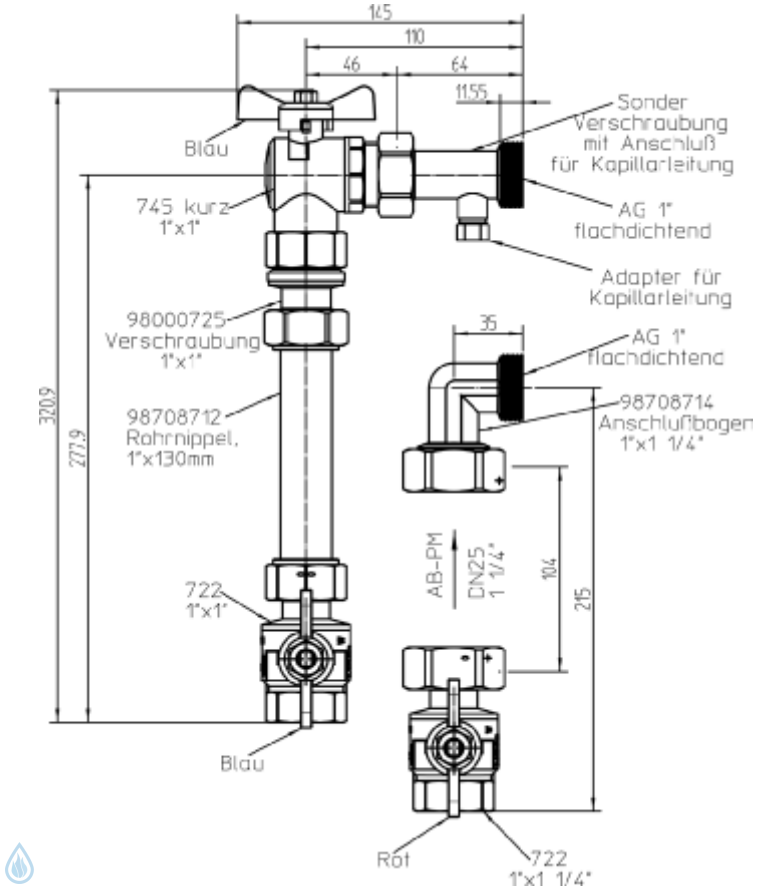
Vertikal Set DN 20



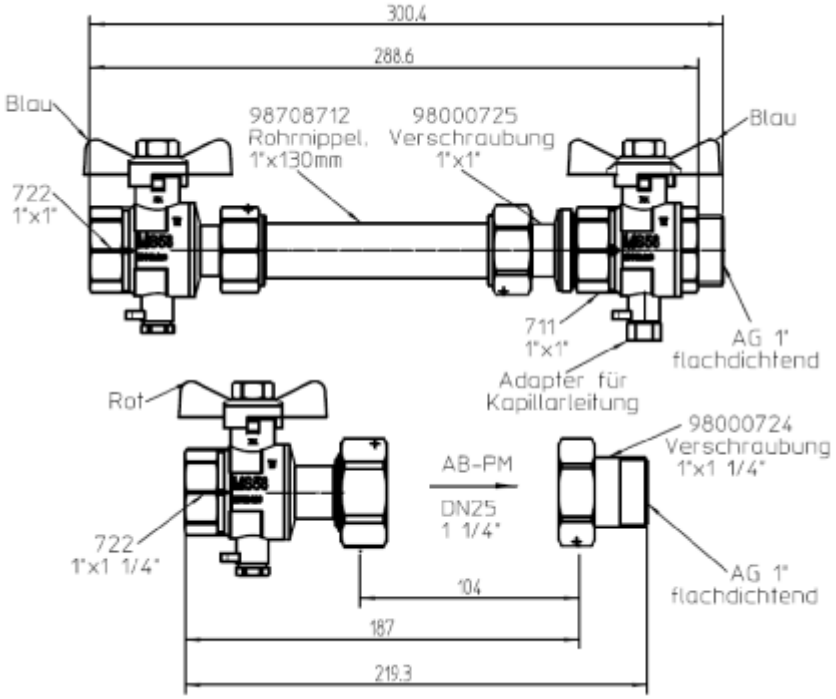
Horizontal Set DN 20



Vertikal Set DN 25



Horizontal Set DN 25



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Datenblatt

Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil AB-QM DN 10-250 Automatisches Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich



AB-QM Ventil ist ein automatischer Durchflussregler. Mit einem Stellantrieb ausgerüstet dient AB-QM als automatisches Kombiventil für die Regelung und den hydraulischen Abgleich bei konstant hoher Ventilautorität. Typische Anwendungen: Temperaturregelung und permanenter automatischer Abgleich an Endgeräten (z.B. Fan Coils, Umluftgeräte, Konvektoren, Kühl-und Heizdecken, Kühlbalken, Lufterhitzer, RLT-Geräte, Betonkernaktivierung).

UNIDOMO®

Beschreibung

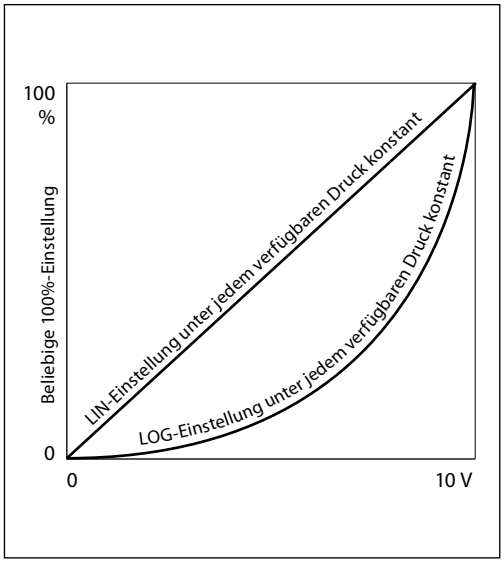
Die **präzise Durchflussregelung** des AB-QM mit einem Danfoss-Stellantrieb sorgt für **extrem günstige Gesamtbetriebskosten,** da folgende Einsparungen erzielt werden:

- Effiziente Energieübertragung und minimale Pumpkosten, weil durch die exakte druckunabhängige Durchflussbegrenzung eine Überversorgung bei Teillast vermieden wird.
- Geringere Investitionen in Pumpen und ein niedrigerer Energieverbrauch, weil die erforderliche Förderhöhe im Vergleich zu einem traditionellen Anlagenaufbau geringer ist. Die integrierten Messnippel erleichtern die Fehlersuche und die optimale Einstellung des Sollwerts an der Pumpe.
- Weniger Bewegung des Stellantriebs, da der integrierte Differenzdruckregler sicherstellt, dass sich Druckschwankungen nicht auf die Raumtemperatur auswirken.
- Eine stabile Raumtemperatur führt zu einer niedrigeren Durchschnittstemperatur bei gleichem Komfortniveau.
- Kaum Probleme mit dem Durchfluss, weil sich das Ventil gemäß seiner Auslegung verhält.
- Weniger Probleme mit Verschmutzung, da die Membrankonstruktion dafür sorgt, dass das AB-QM weniger anfällig für Verschmutzungen ist als die Verengungen bei Ventilen mit Regeleinsätzen.
- Problemlose Segmentierung des Bauprojekts. Nach Fertigstellung eines Bauabschnitts kann dieser in der Regel nicht mit einer voll funktionsfähigen HLK-Anlage an den Kunden übergeben werden. Das AB-QM mit einem Danfoss-Stellantrieb regelt den Durchfluss jedoch selbst dann automatisch, wenn die anderen Teile der Anlage noch nicht fertig gestellt sind. Das AB-QM muss nach Abschluss des Bauprojekts nicht neu justiert werden.
- Nahezu keine Inbetriebnahmekosten, denn für den benutzerfreundlichen Einstellvorgang werden keine Durchflussdiagramme, Berechnungen oder Messgeräte benötigt. Die AB-QM-Ventile können auch bei laufender Anlage auf einen präzisen Auslegungswert eingestellt werden.
- Halbierung der Installationskosten, weil das AB-QM-Ventil zwei Funktionen (Abgleich und Regelung) übernimmt.

Leistungsmerkmale

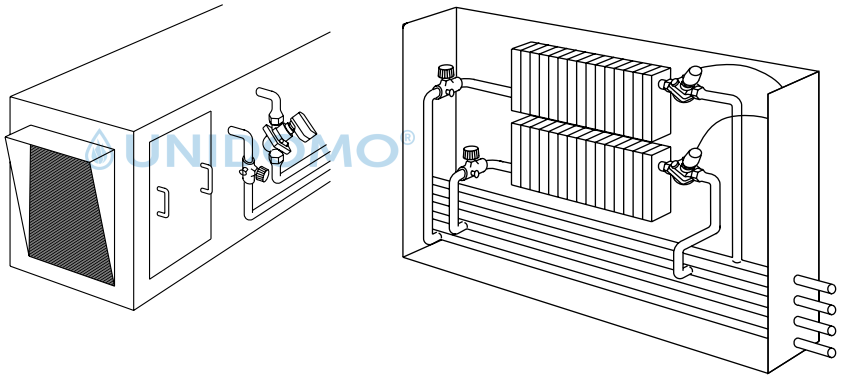
Das AB-QM-Ventil weist eine lineare Charakteristik auf. Es arbeitet druckunabhängig, d. h. die Ventilcharakteristik ist unabhängig vom verfügbaren Druck und wird nicht von einer niedrigen Autorität beeinflusst.
Die Durchflussbegrenzung des AB-QM wird durch eine Begrenzung des Regelventilhubs erreicht, wobei sich die Danfoss Stellantriebe nach dem Regelventilhub kalibrieren. Das bedeutet, dass das AB-QM seine lineare Charakteristik unabhängig von den Einstellungen bzw. dem Differenzdruck behält.

Aufgrund der vorhersehbaren Charakteristik kann mithilfe der Stellantriebe des AB-QM das Ansprechverhalten von linear zu logarithmisch geändert werden (gleichprozentig). Dadurch eignet sich das AB-QM für alle Anwendungen, einschließlich Klimageräte, in denen eine gleichprozentige Charakteristik zur Aufrechterhaltung eines stabilen Regelkreises notwendig ist. Durch Betätigung eines Kippschalters an den Stellantrieben können diese von linear auf logarithmisch geschaltet werden.



Anwendungsbeispiele

- Systeme mit variablem Durchfluss

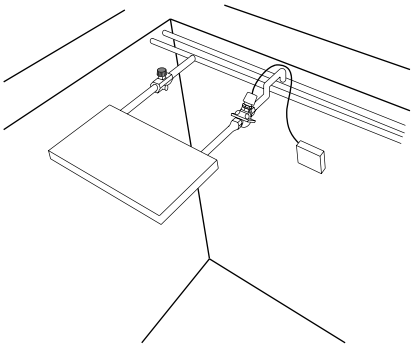


Klimaeinheit / Lüfter-Konvektoren / Fan-Coil

Ein AB-QM mit einem Danfoss-Stellantrieb wird als Regelventil für Verbraucher wie Klimageräte, Fan-Coil-Einheiten oder Heizplatten eingesetzt. Das AB-QM gewährleistet und regelt den erforderlichen Durchfluss an jedem Verbraucher und sorgt für den hydraulischen Abgleich im System.

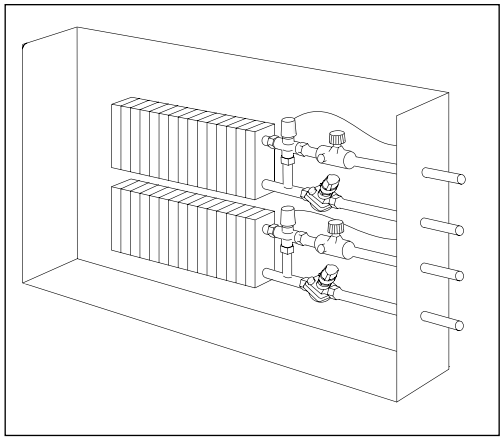
Dank des integrierten Differenzdruckreglers besitzt das Regelventil die 100-prozentige Autorität und sorgt somit stets für eine stabile Regelung. Im Gegensatz zu konventionellen Lösungen kommt es bei Teillast nicht zu einer Überversorgung, weil das AB-QM den Durchfluss immer exakt auf den jeweiligen Bedarf begrenzt. Durch den Einbau des AB-QM wird das gesamte System in völlig voneinander unabhängige Regelkreise unterteilt.

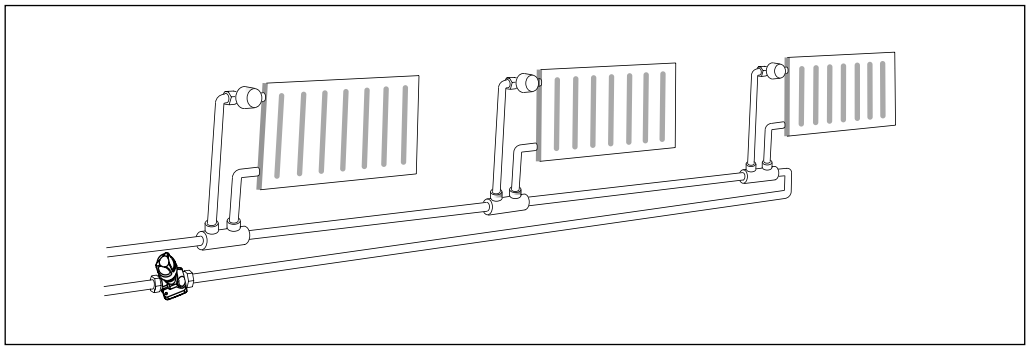
Für das AB-QM ist ein breites Spektrum an Danfoss Stellantrieben für jede Regelungsstrategie erhältlich. Es gibt Stellantriebe für folgende Stellwerte: Ein/Aus, 0 bis 10 Volt, 4 bis 20 mA oder 3-Punkt-Getriebemotoren.



Kühldecke

Anwendungsbeispiele
- Systeme mit konstantem Durchflusss





In einem Einrohr-Heizungssystem kann AB-QM als automatischer Durchflussregler in jedem Strang installiert werden. Es begrenzt den Durchfluss auf den festgelegten Wert und erzielt so automatisch einen hydraulischen Abgleich im System.

Für AB-QM gibt es zahlreiche Einsatzmöglichkeiten. Im Prinzip ist es überall dort verwendbar, wo ein automatischer Durchflussregler oder ein Regelventil mit hoher Ventilautorität benötigt wird. Dies ist beispielsweise in Heiz-/Kühlsystemen mit Betonkernaktivierung oder bei kleinen Wärmeübergabestationen der Fall.

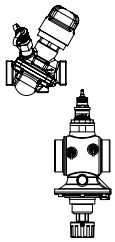
Hinweis: Für weitere Einsatzbeispiele wenden Sie sich bitte an Danfoss.

Vereinfachungen

- Berechnungen des Kv-Werts oder der Autorität sind nicht erforderlich. Bei der Auslegung muss nur der Durchfluss berücksichtigt werden, kein anderer Parameter.
- Das AB-QM passt immer zur jeweiligen Anwendung, weil die maximale Einstellung des AB-QM den internationalen Normen für die Durchflussgeschwindigkeit in Rohren entspricht (z.B. VDI 2073).
- Das AB-QM kann in allen HLK-Anwendungen zum Einsatz kommen, weil es mit einer linearen oder logarithmischen Kennlinie betrieben werden kann, wenn es mit thermoelektrischen oder anderen Stellantrieben kombiniert wird.
- Die kompakte Bauweise ist besonders bei einem begrenzten Platzangebot von Vorteil, z.B. in Fan-Coil-Einheiten.
- Leichte Inbetriebnahme. Es wird kein speziall geschultes Personal für die Messung der Geräte benötigt.
- Leichte Fehlersuche in der Anlage.
- Schnelle Inbetriebnahme, weil AB-QM-Ventile vor der Verwendung nicht entlüftet werden müssen.
- Problemlose Segmentierung des Bauprojekts. Das AB-QM regelt den Durchfluss selbst dann automatisch, wenn Teile der Anlage noch nicht fertig gestellt sind. Das AB-QM muss nach Abschluss des Bauprojekts nicht neu justiert werden.

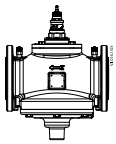
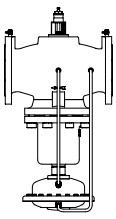
Bestellung

AB-QM in Gewinde-Ausführung (mit und ohne Messnippel)

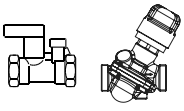
AB-QM	DN	$\dot{V}_{max.}$ (l/h)	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell-Nr. (mit Messnippel)	AB-QM	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell-Nr. (ohne Messnippel)
	10 LF	150	G ½	**003Z1261**		G ½	**003Z1251**
	10	275		**003Z1211**			**003Z1201**
	15 LF	275	G ¾	**003Z1262**		G ¾	**003Z1252**
	15	450		**003Z1212**			**003Z1202**
	20	900	G 1	**003Z1213**		G 1	**003Z1203**
	25	1.700	G 1 ¼	**003Z1214**		G 1 ¼	**003Z1204**
	32	3.200	G 1 ½	**003Z1215**		G 1 ½	**003Z1205**
	40	7.500	G 2	**003Z0760**	*AB-QM (DN 10-32) können nicht nachträglich mit Messnippeln ausgerüstet werden!*		
	50	12.500	G 2 ½	**003Z0761**			

UNIDOMO

AB-QM in Flansch-Ausführung (mit Messnippel)

AB-QM	DN	$\dot{V}_{max.}$ (l/h)	Flanschanschluss (DIN EN 1092-2)	Bestell-Nr.
	50	12.500	PN 16	**003Z0762**
	65	20.000		**003Z0763**
	80	28.000		**003Z0764**
	100	38.000		**003Z0765**
	125	90.000		**003Z0705**
	125 HF	120.000		**003Z0715**
	150	145.000		**003Z0706**
	150 HF	229.000		**003Z0716**
	200	190.000		**003Z0707**
	200 HF	300.000		**003Z0717**
	250	280.000		**003Z0708**
	250 HF	442.000		**003Z0718**

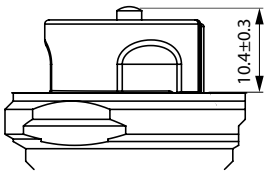
Set-Paket (enthält ein MSV-S und ein AB-QM ohne Messnippel)

MSV-S/AB-QM	DN	$\dot{V}_{max.}$ (l/h)	Außengewinde (ISO 228/1)	Bestell-Nr.
	15 LF	275	G ¾ A	**003Z1238**
	15	450		**003Z1242**
	20	900	G 1 A	**003Z1243**
	25	1.700	G 1 ¼ A	**003Z1244**
	32	3.200	G 1 ½ A	**003Z1245**

Bestellung *(Fortsetzung)*

Zubehör und Ersatzteile

Typ	Anmerkung		Bestell-Nr.
	zum Rohr	zum Ventil	
Gewindenippel (1 Stück) 	R 3/8	DN 10	**003Z0231**
	R 1/2	DN 15	**003Z0232**
	R 3/4	DN 20	**003Z0233**
	R 1	DN 25	**003Z0234**
	R 1 1/4	DN 32	**003Z0235**
	R 1 1/2	DN 40	**003Z0279**
	R 2	DN 50	**003Z0278**
Schweissnippel (1 Stück) 	geschweisst	DN 15	**003Z0226**
		DN 20	**003Z0227**
		DN 25	**003Z0228**
		DN 32	**003Z0229**
		DN 40	**003Z0270**
		DN 50	**003Z0276**
Lötnippel (2 Muttern, 2 Dichtungen, 2 Lötnippel	12x1 mm	DN 10	**065Z7016**
	15x1 mm	DN 15	**065Z7017**
Absperrung für hohe Differenzdrücke (max. Differenzdruck 16 bar)		DN 10-32	**003Z1230**
Absperrung – Kunststoff (max. Differenzdruck 1 bar)			**003Z0240**
Spindelhalterung für AB-QM (erforderlich bei Einsatz ohne Stellantrieb		DN 40-100	**003Z0695**
		DN 125-250	**003Z0696**
Reduziernippel für AB-QM DN 10, Innengewinde für Klemmverbinder G 3/8 (1 Stück)			**003Z3954**
Reduziernippel für AB-QM DN 15, Außengewinde G ¾A für Klemmverbinder (1 Stück)			**003Z3955**
Reduziernippel für AB-QM DN 20, Außengewinde G 1A für Klemmverbinder (1 Stück)			**003Z3956**
Reduziernippel für AB-QM DN 25, Außengewinde G 5/4A für Klemmverbinder (1 Stück)			**003Z3957**
Adapter für AMV(E) 15 auf AB-QM DN 40-100 (2. Generation ab 2012)			**003Z0694**
Adapter für AME 435 auf AB-QM DN 40-100 (1. Generation, bis 2011)			**065Z0313**
Distanzstück für TWA-Z auf AB-QM zur Sicherstellung eines Mindest-Durchflusses von ca. 20 % (5 Stück in einem Beutel)			**003Z1237**
Spindelheizung für AB-QM DN 40-100 bei Verwendung von AME 15 QM			**065B2171**
Spindelheizung für AB-QM DN 40-100 bei Verwendung von AME 435 QM			**003Z0693**
Spindelheizung für AB-QM DN 125, 150 bei Verwendung von AME 55 QM			**065Z7022**
Spindelheizung für AB-QM DN 200, 250 bei Verwendung von AME 85 QM			**065Z7021**



Schließpunkt für DN 10- 32

Kombinationen des AB-QM mit elektrischen Stellantrieben (AB-QM DN 10-100)

Ventiltyp	Hub (mm)	TWA-Z [1]	AMI 140	ABNM-Z	AMV 110 NL AME 110 NL [2]	AME 435 QM [3]
		Empfohlene Bestell-Nummern (Details finden Sie in den Datenblättern zu diesen Stellantrieben)				
		082F1266 NC, 230 V AC **082F1262** NC, 24 V AC (0-10 V DC)	**082H8048** AMI 140 24 V AC **082H8049** AMI 140 230 V AC 12 s/mm, 2-Punkt-Regelung	**082F1191** Thermischer Stellantrieb LOG 24 V AC (0-10 V DC) **082F1193** Thermischer Stellantrieb LIN 24 V AC (0-10 V DC)	**082H8056** AMV 110 NL 24 V AC, 24 s/mm, 3-Punkt-Regelung **082H8057** AME 110 NL 24 V AC, 24 s/mm, 0-10 V DC	**082H0171** AME 435 QM 24 V AC/DC
DN 10-20	2,25	✓	✓	✓	✓	-
DN 25, 32	4,50	✓ [4]	✓	✓ [5]	✓	-
DN 40, 50	10	-	-	-	-	✓
DN 65-100	15	-	-	-	-	✓

[1] Bei Verwendung eines thermischen Stellantriebs TWA darf nur die Ausführung TWA-Z mit AB-QM eingesetzt werden.
[2] Mindesteinstellung am AB-QM sind 20 %
[3] Mindesteinstellung am AB-QM sind 40 %
[4] Bis zu 60 % von Q_{max}
[5] Bis zu 90% von Q_{max}

Es stehen zusätzliche Stellantriebskombinationen zur Verfügung. Für weitere Informationen wenden Sie sich an den örtlichen Danfoss Vertriebspartner.

Technische Daten

Maximaler Differenzdruck für alle Stellantriebe: 4 bar

Schließdruck für alle Stellantriebe: 6 bar

Es sind noch weitere Stellantriebsfunktionen verfügbar. Bei Verwendung von Antrieben anderer Hersteller sind sowohl Schließpunkt als auch Hub zu beachten. Eventuell sind Adapter erforderlich. Weitere Informationen erteilt Danfoss auf Anfrage.

Kombinationen des AB-QM mit elektrischen Stellantrieben (AB-QM DN 125-250)

Ventiltyp	Hub (mm)	**AME 55 QM 1)**	**AME 85 QM 1)**
		Empfohlene Bestell-Nummern (Details finden Sie in den Datenblättern zu diesen Stellantrieben)	
		082H3078 24 V, 8 s/mm, 0-10 V	**082G1453** 24 V, 8 s/mm, 0-10 V
DN 125	25	✓	-
DN 150	25	✓	-
DN 200	27	-	✓
DN 250	27	-	✓

1) Mindesteinstellung am AB-QM sind 40 %

AB-QM (*Gewindeausführung)*

Nennweite		**DN**	**10 LF (geringer Durchfluss)**	**10**	**15 LF (geringer Durchfluss)**	**15**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**
Einstellbereich	V_{min} (20 %) 2)	l/h	30	55	55	90	180	340	640	1.500	-
	V_{min} (40 %) 2)		-	-	-	-	-	-	-	-	5.000
	V_{max} (100 %)		150	275	275	450	900	1.700	3.200	7.500	12.500
Differenzdruck 3)		kPa	16-400					20-400		30-400	
Druckstufe		PN	16								
Stellverhältnis			Das Stellverhältnis des druckunabhängigen Regenventils ist größer als 1:3000.								
Regelventil-Charakteristik			Linear (kann über Stellantrieb auf gleichprozentige Charakteristik umgestellt werden)								
Sitzleckage für das Regelventil nach IEC 534 / DIN EN 60534			"Keine sichtbare Leckage" bei einer Schließkraft von 100 N							max. 0,05 % von Q_{max} bei einer Schließkraft von 500 N	
Sitzdichtheit der Absperrung nach ISO 5208 / DIN EN 12266			"Keine sichtbare Leckage" entsprechend Leckrate A								
Durchflussmedium			Wasser und Wassergemisch für geschlossene Heiz-/Kühlsysteme gemäß Anlagentyp I nach DIN EN 14868. Bei Verwendung in einer Anlage Typ II nach DIN EN 14868 sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Anforderungen von VDI 2035, Teil 1 + 2, müssen beachtet werden.								
Medientemperatur		°C	–10 ... +120								
Ventilhub		mm	2,25					4,5		10	
Anschluss	Außengewinde (ISO 228/1)		G ½"	G ½"	G ¾"	G ¾"	G 1"	G 1¼"	G 1½"	G 2"	G 2½"
	Stellantrieb		M30 × 1,5							Danfoss-Standard	
Materialien (medienberührt)											
Ventilgehäuse			Messing (CuZn40Pb2 - CW 617N)							Grauguss EN-GJL-250 (GG 25)	
Membran + O-Ringe			EPDM								
Feder			W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310								
Kegel (Membranregler)			W.Nr. 1.4305							CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305	
Sitz (Membranregler)			EPDM							W.Nr. 1.4305	
Kegel (Regelventil)			CuZn40Pb3 - CW 614N								
Sitz (Regelventil)			CuZn40Pb2 - CW 617N							W.Nr. 1.4305	
Schrauben			Edelstahl (A2)								
Dichtungen			NBR								
Dichtmittel (nur für Ventile mit Messnippel)			Dimethacrylate Ester								
Materialien (außerhalb des Mediums)											
Kunststoffteile			PA							POM	
Innenteile und Schrauben			CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401							-	

2) Durchflusseinstellungen unterhalb V_{min} sind möglich. In Verbindung mit einem motorischen Stellantrieb AME/AMV ist V_{min} einzuhalten. Unabhängig von der gewählten Voreinstellung kann mit einem geeigneten Antrieb der Durchfluss stetig bis 0 % verringert werden.

3) Δp = (P1–P3) min~max. Der untere Wert bezeichnet den erforderlichen Differenzdruck, der auch zur Pumpenauslegung zu berücksichtigen ist. Der obere Wert bezeichnet den maximalen Differenzdruck, den das Ventil abbauen kann.

Technische Daten
(Fortsetzung)

AB-QM (Flansch-Ausführung)

Nennweite		DN	50	65	80	100
Einstell-bereich	V_{min} (40 %) [2]	l/h	5.000	8.000	11.200	15.200
	V_{max} (100 %)		12.500	20.000	28.000	38.000
Differenzdruck [1]		kPa	30-400			
Druckstufe		PN	16			
Stellverhältnis			Das Stellverhältnis des druckunabhängigen Regelventils ist größer1:3000.			
Regelventil-Charakteristik			Linear (kann über Stellantrieb auf gleichprozentige Charakteristik umgestellt werden)			
Sitzleckage für das Regelventil nach IEC 534 / DIN EN 60534			max. 0,05 % von Q_{max} bei einer Stellkraft von 500 N			
Sitzdichtheit der Absperrung nach ISO 5208 / DIN EN 12266			Keine sichtbare Leckage entsprechend Leckagerate A			
Durchflussmedium			Wasser und Wassergemisch für geschlossene Heiz-/Kühlsysteme gemäß Anlagentyp I nach DIN EN 14868. Bei Verwendung in einer Anlage Typ II nach DIN EN 14868 sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Anforderungen von VDI 2035, Teil 1 + 2, müssen beachtet werden.			
Medientemperatur		°C	–10 ... +120			
Ventilhub		mm	10	15		
Anschluss	Flansch		PN 16			
	Stellantrieb		Danfoss-Standard			
Material (medienberührt)						
Ventilgehäuse			Gusseisen EN-GJL-250(GG25)			
Membrane/Wellrohr			EPDM			
O -Ringe			EPDM			
Feder			W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310			
Kegel (Membranregler)			CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305			
Sitz (Membranregler)			W.Nr. 1.4305			
Kegel (Regelventil)			CuZn40Pb3 - CW 614N			
Sitz (Regelventil)			W.Nr. 1.4305			
Schrauben			Edelstahl (A2)			
Dichtungen			NBR			

UNIDOMO®

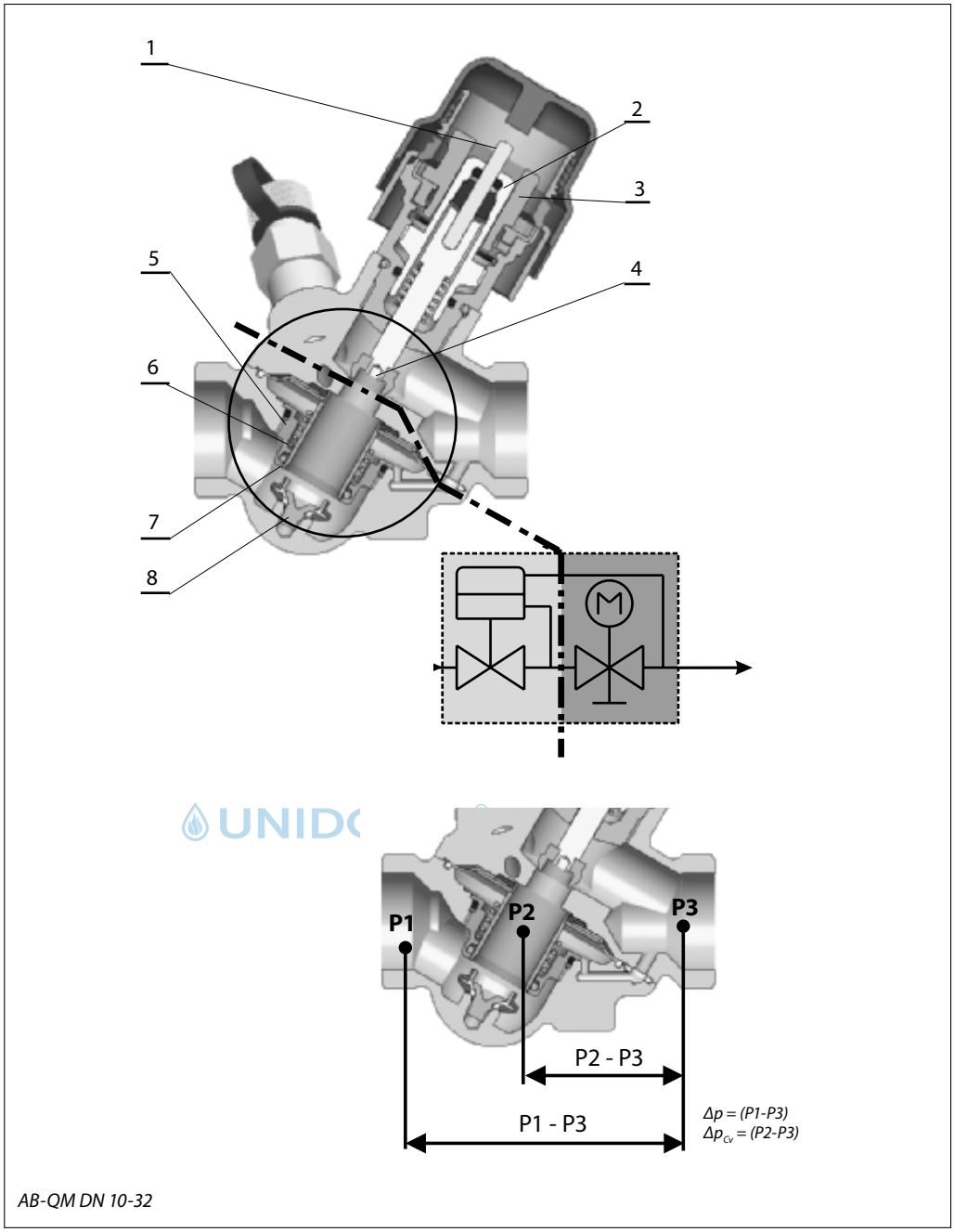
Nennweite		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Einstell-bereich	V_{min} (40 %) [2]	l/h	36.000	48.000	58.000	91.600	76.000	120.000	112.000	176.000
	V_{max} (100 %)		90.000	120.000	145.000	229.000	190.000	300.000	280.000	442.000
Differenzdruck [1]		kPa	30-400 (60-400 für HF-Version)							
Druckstufe		PN	16							
Stellverhältnis			Das Stellverhältnis des druckunabhängigen Regelventils ist größer 1:3000.							
Regelventil-Charakteristik			Linear (kann durch Stellantrieb in gleichprozentig umgewandelt werden)							
Sitzleckage für das Regelventil nach IEC 534 / DIN EN 60534			max. 0,01 % von V_{max} bei einer Stellkraft von 650 N		max. 0,01 % von V_{max} bei einer Stellkraft von 1000 N					
Durchflussmedium			Wasser und Wassergemisch für geschlossene Heiz- / Kühlsysteme genmäß Anlagentyp I nach DIN 14868. Bei Verwendung in einer Anlage Typ II für DIN EN 14868 sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Anforderungen von VDI 2035, Teil 1 + 2, müssen beachtet werden.							
Medientemperatur °C		°C	–10 ... +120							
Ventilhub		mm	25		25		27		27	
Verbindung	Flansch		PN 16							
	Stellantrieb		Danfoss-Standard							
Medienberührende Materialien										
Ventilgehäuse			Gusseisen EN-GJL-250 (GG 25)							
Membran / Wellrohr			W.Nr. 1.4571		EPDM					
O -Ringe			EPDM							
Feder			W.Nr. 1.4401		W.Nr. 1.4310					
Kegel (Membranregler)			W.Nr. 1.4404NC		W.Nr. 1.4021					
Sitz (Membranregler)			W.Nr. 1.4027							
Kegel (Regelventil)			W.Nr. 1.4404NC		W.Nr. 1.4021					
Sitz (Regelventil)			W.Nr. 1.4027							
Schraube			W.Nr. 1.1181							
Flachdichtung			Graphitdichtung							

[1] *Δp = (P1–P3) min~max. Der untere Wert bezeichnet den erforderlichen Differenzdruck, der auch zur Pumpenauslegung zu berücksichtigen ist. Der obere Wert bezeichnet den maximalen Differenzdruck, den das Ventil abbauen kann.*

[2] *Durchflusseinstellungen unterhalb V_{min} sind möglich. In Verbindung mit einem motorischen Stellantrieb AME/AMV ist V_{min} einzuhalten. Unabhängig von der gewählten Voreinstellung kann mit einem geeigneten Antrieb der Durchfluss stetig bis 0 % verringert werden.*

Konstruktion

1. Spindel
2. Stopfbuchse
3. Voreinstellring
4. Ventilkegel (Regelventil)
5. Membrane
6. Hauptfeder
7. Hohlkegel (Druckregler)
8. Vulkanisierter Sitz (Druckregler)



AB-QM DN 10-32

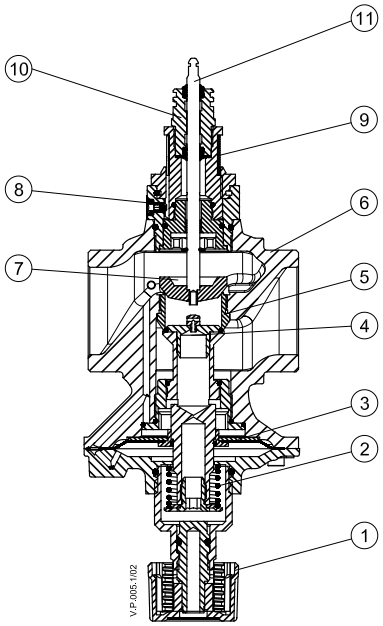
Funktion:
Das AB-QM Ventil besteht aus zwei Teilen:
1. Differenzdruckregler
2. Regelventil

1. Differenzdruckregler
Der Differenzdruckregler hält einen konstanten Differenzdruck über dem Regelventil. Dem Differenzdruck ΔpCv (p2-p3) an der Membran wirkt die Kraft der Feder entgegen. Verändert sich der Differenzdruck über dem Regelventil (weil sich der verfügbare Druck ändert oder aufgrund einer Aktion des Regelventils), schiebt sich der Hohlkonus in eine neue Position, die zu einem erneuten Gleichgewicht führt und damit den Differenzdruck auf einem konstanten Niveau hält.

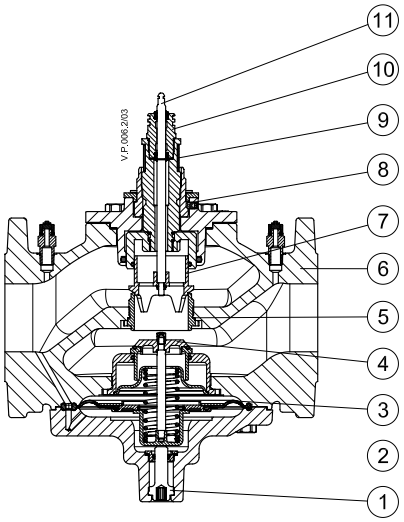
2. Regelventil
Das Regelventil weist eine lineare Charakteristik auf. Es verfügt über eine Voreinstellung des k_v-Wertes in Form einer Begrenzung des maximalen Ventilhubs. Der auf der Skala gezeigte Prozentwert entspricht dem prozentualen Anteil der maximalen Durchflussmenge. Die Einstellung wird verändert, indem man den Voreinstellring anhebt und den oberen Teil des Ventils in die gewünschte Position (den auf der Skala angezeigten Prozentwert) dreht. Ein Sperrmechanismus verhindert automatisch das unbeabsichtigte Verstellen des Ventils.

Konstruktion *(Fortsetzung)*

1. Absperrung
2. Hauptfeder
3. Membrane
4. Ventilkegel (Differenzdruckregler)
5. Ventilsitz
6. Ventilkörper
7. Ventilkegel (Regelventil)
8. Feststellschraube (Blockierung)
9. Einstellskala
10. Stopfbuchse
11. Spindel

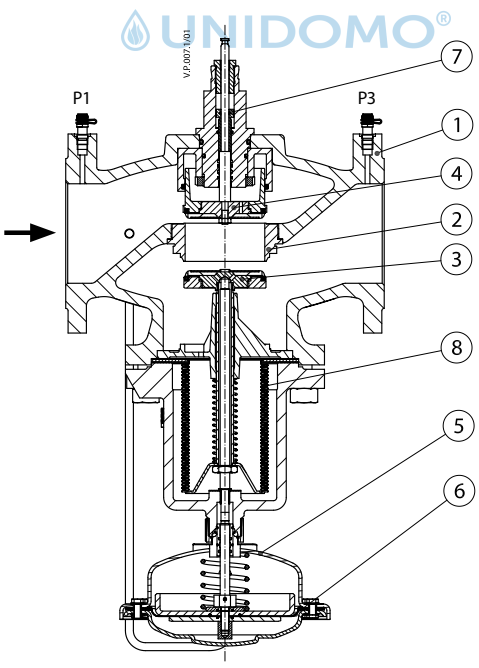


AB-QM DN 40, 50

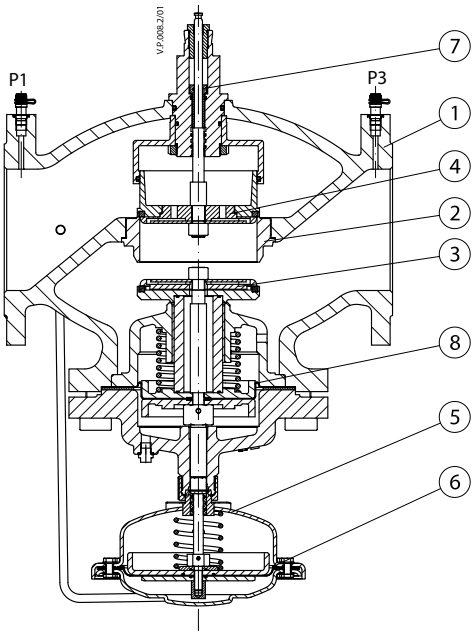


AB-QM DN 50-100

1. Ventilkörper
2. Ventilsitz
3. Ventilkegel (Differenzdruckregler)
4. Ventilkegel (Regelventil)
5. Membrangehäuse
6. Rollmembran
7. Einstellung
8. Wellrohr zur Druckentlastung des Differenzdruckreglers



AB-QM DN 125

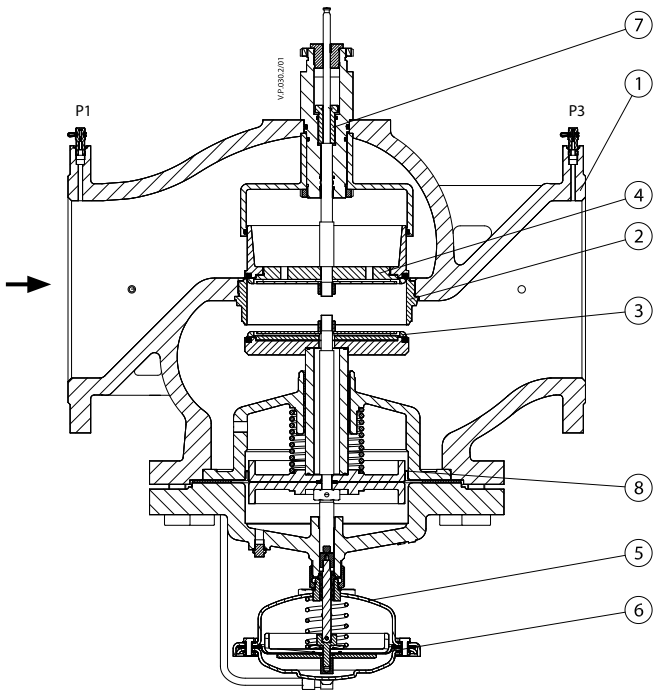


AB-QM DN 150

UNIDOMO®

Konstruktion *(Fortsetzung)*

1. Ventilkörper
2. Ventilsitz
3. Ventilkegel (Differenzdruckregler)
4. Ventilkegel (Regelventil)
5. Membrangehäuse
6. Rollmembran
7. Einstellung
8. Wellrohr zur Druckentlastung des Differenzdruckreglers



AB-QM DN 200, 250

UNIDOMO®

Funktion:
Das AB-QM Ventil besteht aus zwei Teilen:
1. Differenzdruckregler
2. Regelventil

1. Differenzdruckregler
Der Differenzdruckregler hält einen konstanten Differenzdruck über dem Regelventil. Dem Differenzdruck ΔpCv (p2-p3) an der Membran wirkt die Kraft der Feder entgegen. Verändert sich der Differenzdruck über dem Regelventil (weil sich der verfügbare Druck ändert oder aufgrund einer Aktion des Regelventils), schiebt sich der Hohlkonus in eine neue Position, die zu einem erneuten Gleichgewicht führt und damit den Differenzdruck auf einem konstanten Niveau hält.

2. Regelventil
Das Regelventil weist eine lineare Charakteristik auf. Es verfügt über eine Voreinstellung des k_v-Wertes in Form einer Begrenzung des maximalen Ventilhubs. Der auf der Skala gezeigte Prozentwert entspricht dem prozentualen Anteil der maximalen Durchflussmenge. Die Einstellung wird verändert, indem man den Voreinstellring anhebt und den oberen Teil des Ventils in die gewünschte Position (den auf der Skala angezeigten Prozentwert) dreht. Ein Sperrmechanismus verhindert automatisch das unbeabsichtigte Verstellen des Ventils.

Funktionsprinzip

AB-QM ist ein druckunabhängiges Regelventil. Vom Aufbau her ist AB-QM eine Kombination von Regelventil und Differenzdruckregler. Dabei hält der Differenzdruckregler den Differenzdruck über dem Regelventil unabhängig von sich verändernden Bedingungen im System konstant. Das Regelventil arbeitet immer mit einer 100%-igen Ventilautorität (a=1).

Durchflussbegrenzung
Bei einem konstanten Differenzdruck über einer Durchflussöffnung mit bekanntem Widerstand (kv-Wert) lässt sich der Durchfluss mit folgender Formel bestimmen:

$$\dot{V} = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

Da AB-QM den Differenzdruck (Δp) über dem integrierten Regelventil auf einen konstanten Wert begrenzt, wird somit auch der Durchfluss durch das AB-QM begrenzt.

Durch Begrenzung des Regelventilhubs lässt sich der maximale Durchfluss durch das Ventil einstellen. Wird der kv-Wert des Regelventils halbiert, ist auch der Durchfluss halbiert. Da das AB-QM eine lineare Charakteristik aufweist, muss zur Halbierung des Durchflusses der Ventilhub einfach auf die Hälfte reduziert werden (siehe Abbildung 1).

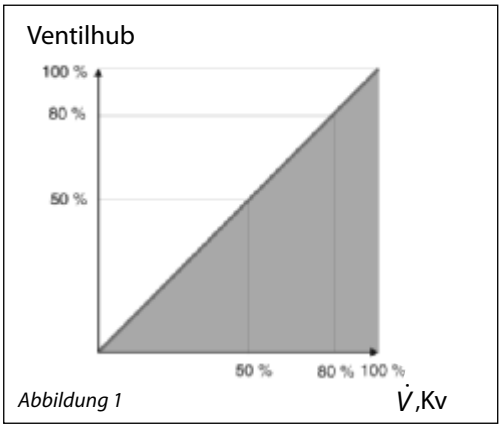


Abbildung 1

Ventilautorität
Die Ventilautorität (a) lässt sich definieren als Druckverlust über dem Regelventil im Verhältnis zum Gesamtdruckverlust. Der Gesamtdruckverlust setzt sich zusammen aus dem Druckverlust im Regelventil und dem Druckverlust im System (Ventile, Rohre, Wärmetauscher usw.):

$$av = \frac{\Delta pv}{\Delta pv + \Delta p_{system}}$$

Um eine ausreichende Regelqualität zu gewährleisten sollte die Ventilautorität so groß wie möglich gewählt werden und üblicherweise nie kleiner als 0,3 (30 %) gewählt werden. Der Druckverlust im Rohrnetz ist variabel, da er vom Durchfluss abhängt. Wird der Durchfluss verringert, fällt auch der Druckverlust im System ab - und steigt als Folge am Regelventil an.

Normalerweise müsste das Regelventil den ansteigenden Druckverlust (und damit auch den ansteigenden Durchfluss im Ventil) ausgleichen, indem es sich weiter schließt. Dies verursacht eine Störung in der Ventilcharakteristik. Da das AB-QM über einen integrierten Differenzdruckregler verfügt, der den Differenzdruck über dem Regelventil konstant hält, werden die Auswirkungen einer Durchflussänderung im System kompensiert. Man kann darum von einem Systemwiderstand gleich Null ausgehen, woraus folgende Formel resultiert:

$$av = \frac{\Delta pv}{\Delta pv} = 1 \ (100\%)$$

Das druckunabhängige Regelventil AB-QM gewährleistet darum immer automatisch 100%-ige Ventilautorität (a=1). Das wiederum sorgt für eine stabile Regelung und mehr Komfort und macht zeitraubende Berechnungen zur Überprüfung der Ventilautorität überflüssig.

Als Beispiel sollen zwei Ventile in einem normalen Kühl-/ Heizsystem dienen, von denen eines nahe der Pumpe und das zweite am weitesten davon entfernt sitzt (Abb. 2 auf Seite 12). Beide Ventile verfügen über das gleiche Differenzdruckpotenzial (die Pumpenförderhöhe), doch der Druckabfall ist unterschiedlich verteilt. Bei dem näher an der Pumpe sitzenden Ventil ist der Druckabfall im System (OT) wesentlich kleiner.

Der automatische Abgleich über den im AB-QM integrierten Differenzdruckregler (BV) stellt jedoch sicher, dass die Arbeitsbedingungen für beide Regelventile (CV) gleich sind. In einer Situation mit nur 20 % Teillast wird der Druckabfall im System mit annehmendem Durchfluss kleiner (Abb. 3 auf Seite 12).

Funktionsprinzip
(Fortsetzung)

Dieser Effekt ist für das entfernte Ventil wesentlich ausgeprägter, weil dort der Druckabfall im System anfangs größer ist.

Der im AB-QM integrierte Differenzdruckregler kompensiert diesen Unterschied und stellt identische Arbeitsbedingungen für beide Regelventile über den gesamten Bereich sicher. Im Vergleich zu einer Installation mit manuellem Abgleich (Abb. 4) ist dies gut zu erkennen, denn das manuelle Abgleichventil ist statisch und reagiert nicht auf veränderliche Systembedingungen.

Der Druckabfall über dem Regelventil nimmt darum mit zurückgehendem Volumenstrom merklich zu und sorgt für eine erhebliche Störung der Ventilcharakteristik.

Ventilcharakteristik und Stellverhältnis
Üblicherweise weichen bei einem Regelventil die Grundkennlinie und die Betriebskennlinie voneinander ab. Während die Grundkennlinie oder „inhärente Durchflusskennlinie“ unter Laborbedingungen bei konstantem Druckabfall gemessen wird, ist die Betriebskennlinie oder „installierte Durchflusskennlinie“ geprägt von veränderlichen Betriebsbedingungen. Das Maß für die beispielsweise durch veränderlichen Differenzdruck bestimmte Abweichung ist die Ventilautorität. Je höher die Ventilautorität, desto größer die Übereinstimmung.

Die Ventilautorität für das druckunabhängige Regelventil AB-QM beträgt immer 100 % (a=1). Die Kennlinie von AB-QM unter dynamischen Druckverhältnissen ist linear.

Das Stellverhältnis eines Ventils ist ein Maß für den regelbaren Bereich eines Ventils. Es ist das Verhältnis des größten Durchflusses eines Ventiles zum kleinstmöglichen Durchfluss, bei dem die Neigung der Durchflusskennlinie innerhalb festgelegter Grenzen bleibt (vergleiche DIN EN 60534). Durch die hohe Ventilautorität des druckunabhängigen Regelventils AB-QM von 100 % (a=1) wird der kleinstmögliche Durchfluss nicht von den Betriebsbedingungen beeinflusst. Es ergibt sich ein Stellverhältnis größer 1:1000.

UNIDOMO®

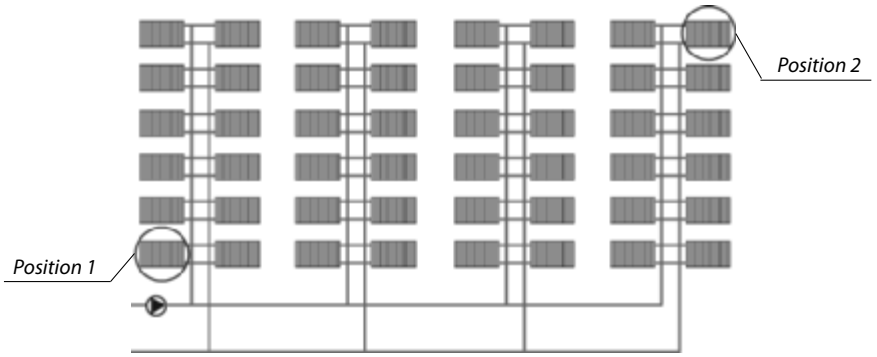


Abb. 2

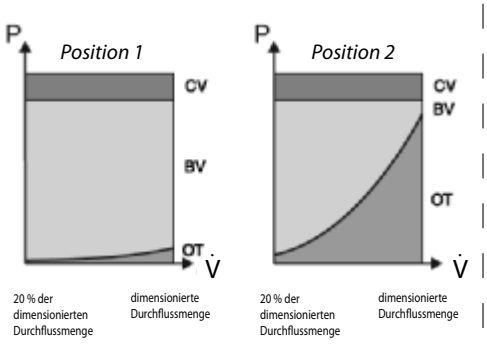


Abb. 3: Druckabfall in einem System mit AB-QM (Regelventil mit integriertem automatischen Abgleich)

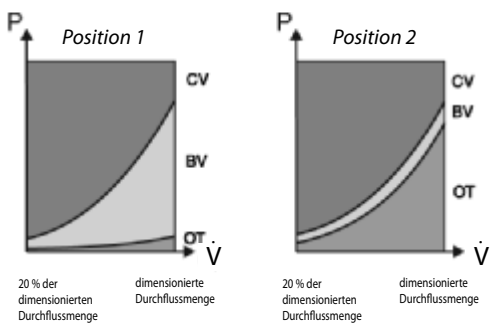
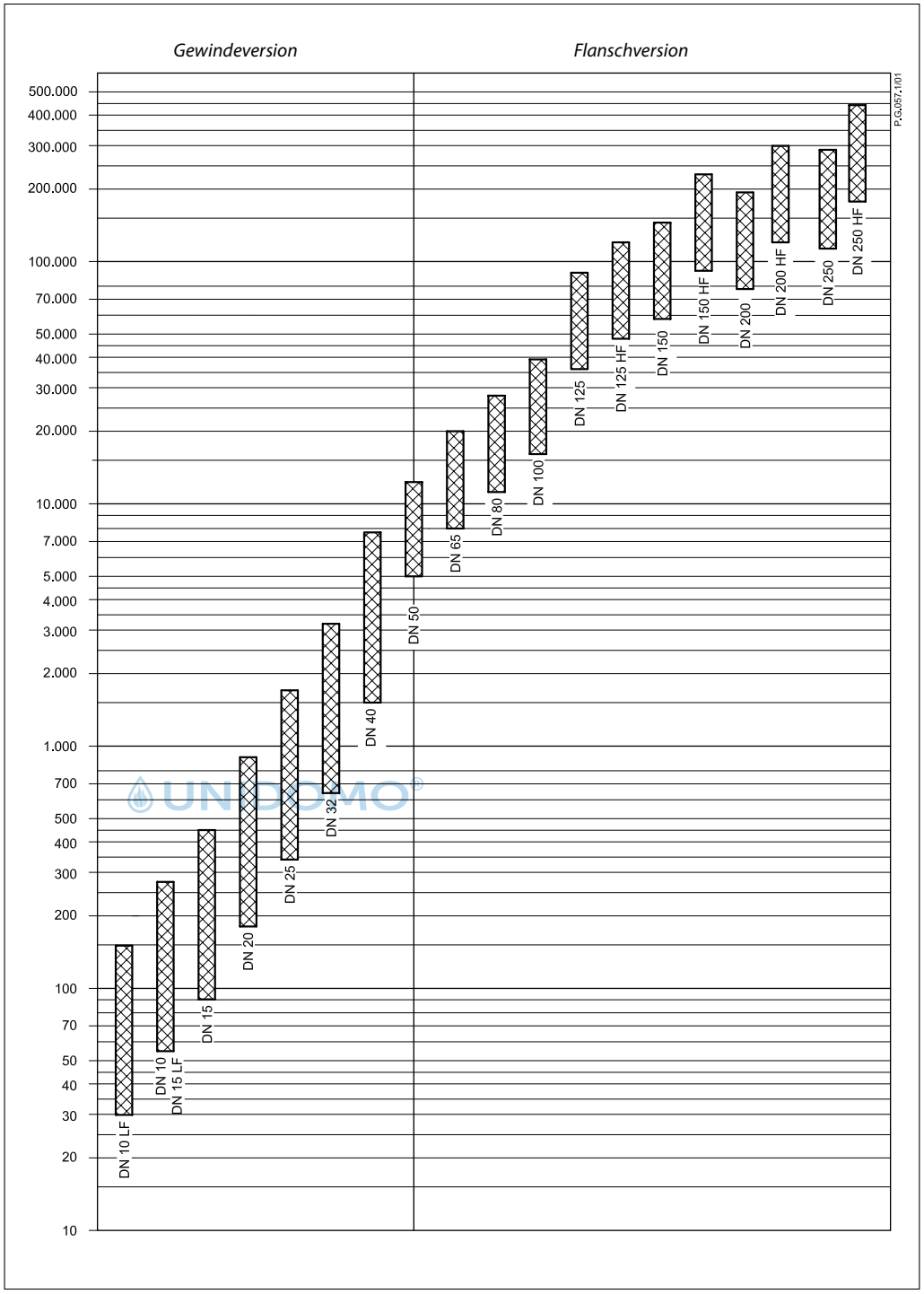


Abb. 4: Druckabfall in einem System mit manuellem Abgleich und traditionellen Regelventilen

Sizing


Gewindeversion
Flanschversion
P-GJ057.1/01
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
70.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
7.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
700
500
400
300
200
100
70
50
40
30
20
10
DN 10 LF
DN 10
DN 15 LF
DN 15
DN 20
DN 25
DN 32
DN 40
DN 50
DN 65
DN 80
DN 100
DN 125
DN 125 HF
DN 150
DN 150 HF
DN 200
DN 200 HF
DN 250
DN 250 HF

Dimensionierung
(Fortsetzung)

Beispiel 1: System mit variablem Durchfluss

Gegeben:
Kühlbedarf pro Einheit: 1000 W
Vorlauftemperatur: 6 °C
Rücklauftemperatur: 12 °C

*Erforderlich - **Regelventile und Ventile für den hydraulischen Abgleich:***
AB-QM und Stellantriebe für Gebäudeleittechnik.

Lösung:
Durchfluss im System: $\dot{V}$ (l/h)
$\dot{V} = 0{,}86 \times 1000 / (12 - 6) = 143$ l/h

Ausgewählt:
AB-QM DN 10 mit $\dot{V}_{max} = 275$ l/h Voreinstellung
143 / 275 = 0,52 = 52 % der maximalen Öffnung
Stellantriebe: AME 110NL - 24 V

Anmerkungen:
Erforderlicher Mindestdifferenzdruck über dem AB-QM DN 10: 16 kPa.

Beispiel 2: System mit konstantem Durchfluss

Gegeben:
Kühlbedarf pro Einheit: 4000 W
Vorlauftemperatur: 6 °C
Rücklauftemperatur: 12 °C

*Erforderlich - **Automatischer Durchflussregler:***
AB-QM und Voreinstellung.

Lösung:
Durchfluss im System: $\dot{V}$ (l/h)
$\dot{V} = 0{,}86 \times 4000 / (12 - 6) = 573$ l/h

Ausgewählt:
AB-QM DN 20 mit $\dot{V}_{max} = 900$ l/h
Voreinstellung 573 / 900 = 0,64 = 64 % der maximalen Öffnung.

Anmerkungen:
Erforderlicher Mindestdifferenzdruck über dem AB-QM DN 20: 16 kPa.

UNIDOMO®

Beispiel 3: Dimensionierung des AB-QM gemäß Rohrdimension

Gegeben:
Durchfluss im System 1,4 m³/h (1400 l/h = 0,38 l/s), Rohrdimenison DN 25

*Erforderlich - **Automatischer Durchflussregler:***
AB-QM und Voreinstellung.

Lösung:
In diesem Fall ist ein AB-QM DN 25 mit $\dot{V}_{max} = 1700$ l/h verwendbar.

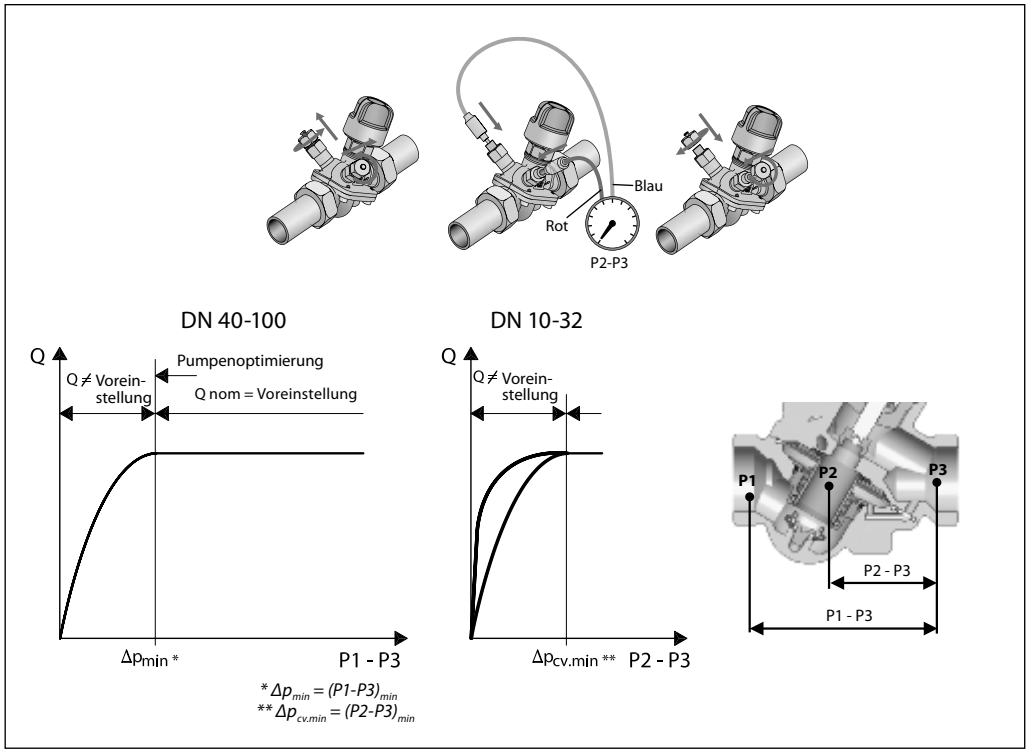
Empfehlenswert ist hier eine Überprüfung der maximalen Durchflussgeschwindigkeit im Rohr. Die Geschwindigkeitsberechnung erfolgt unter den Annahmen: DN 25 – d = 27,2 mm

Rohrdimension und Randbedingung akzeptabel, Durchflussgeschwindigkeit unter 1,0 m/s.

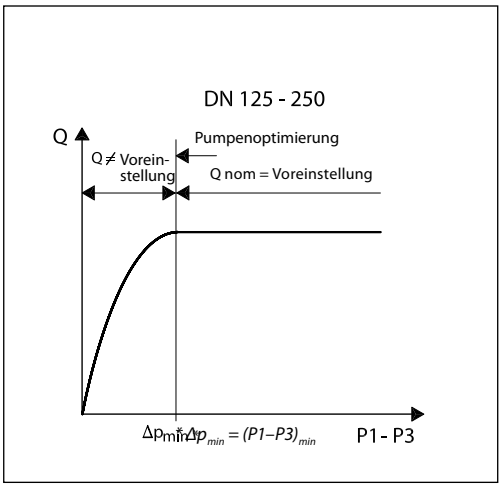
Voreinstellung am Ventil AB-QM DN 25
1400/1700 = 0,82 = 82 % der maximalen Öffnung.

Anmerkungen:
Erforderlicher Mindestdifferenzdruck über dem AB-QM DN 25: 20 kPa.

Pumpenoptimierung / Funktionsprüfung



Das AB-QM (DN 10-32) verfügt über Messnippel, die die Messung der Druckdifferenz Δp_{cv} zwischen P2 und P3 über dem Regelventil gestatten. Beim AB-QM (DN 40-250) erfolgt die Messung zwischen P1 und P3. Falls die Druckdifferenz den erforderlichen Mindestdruck überschreitet, ist die Anlage in Betrieb und die Durchflussbegrenzung ist aktiv. Mit dieser Funktionsprüfung lässt sich feststellen, ob genügend Druckdifferenz verfügbar ist und somit der Durchfluss nachweisen
Die Messfunktion lässt sich auch zur Optimierung der Pumpeneinstellung nutzen. Die Förderhöhe der Pumpe lässt sich soweit reduzieren, dass am ungünstigsten Ventil (strömungstechnisch gesehen) gerade noch der notwendige Mindestdruck gewährleistet ist. Die Messung kann beispielsweise mit einem Danfoss PFM 4000 erfolgen.



Voreinstellung
DN 10-32

Der berechnete Durchfluss lässt sich einfach und ohne Spezialwerkzeug einstellen.

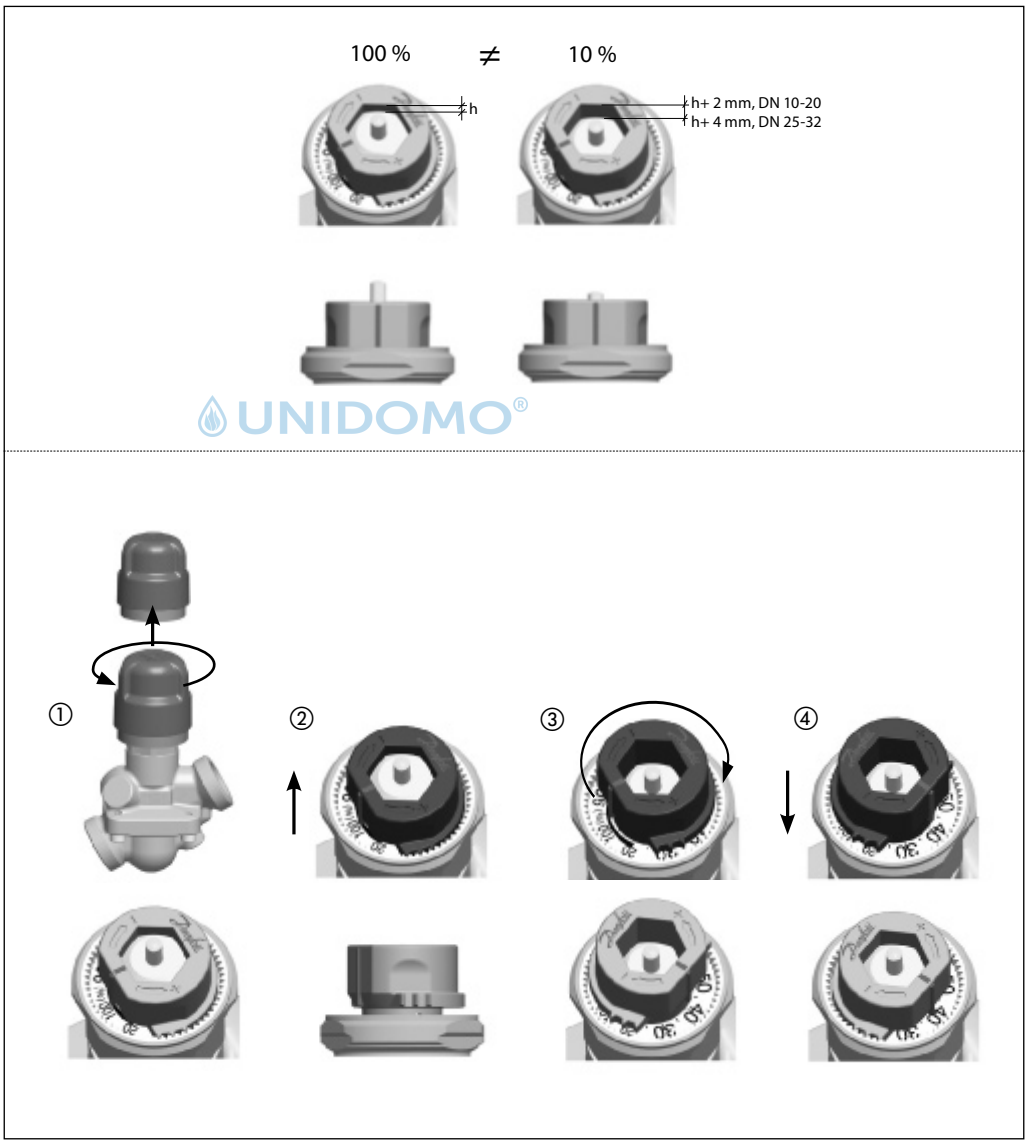
Befolgen Sie zur Änderung der Voreinstellung (Werkseinstellung = 100 %) die vier nachstehenden Schritte:

① Blaue (oder rote) Schutzkappe oder den montierten Stellantrieb abnehmen.
② Graue Voreinstellung abnehmen.
③ Im Uhrzeigersinn auf die neue Voreinstellung drehen.
④ Graue Voreinstellung in die "Verriegelungsposition" herunterdrücken. Nach einem Klick ist die Voreinstellung gesichert.

Die Einstellskala zeigt Durchflusswerte von 100 % bis 0 %. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird der Durchfluss reduziert, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird der Durchfluss erhöht.

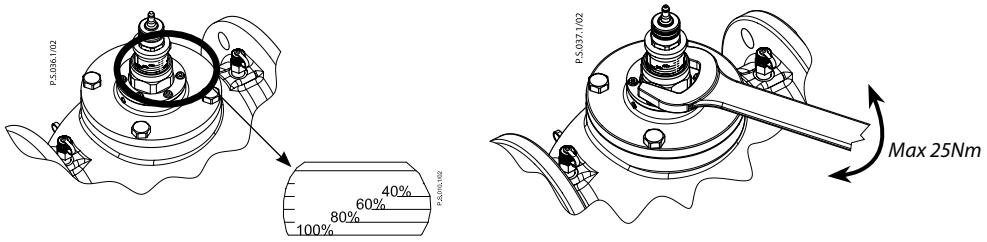
Handelt es sich um ein DN 15 Ventil, beträgt der maximale Durchfluss 450 l/h, was der Voreinstellung 100 % entspricht. Um einen Durchfluss von 270 l/h einzustellen, verändern Sie die Einstellung auf 270/450 = 60 %.

Danfoss empfiehlt eine Voreinstellung/einen Durchfluss zwischen 20 % und 100 % (DN 10-32) bzw. zwischen 40 % und 100 % (DN 40-250). Die Werkseinstellung ist 100 %.



Voreinstellung *(Fortsetzung)*

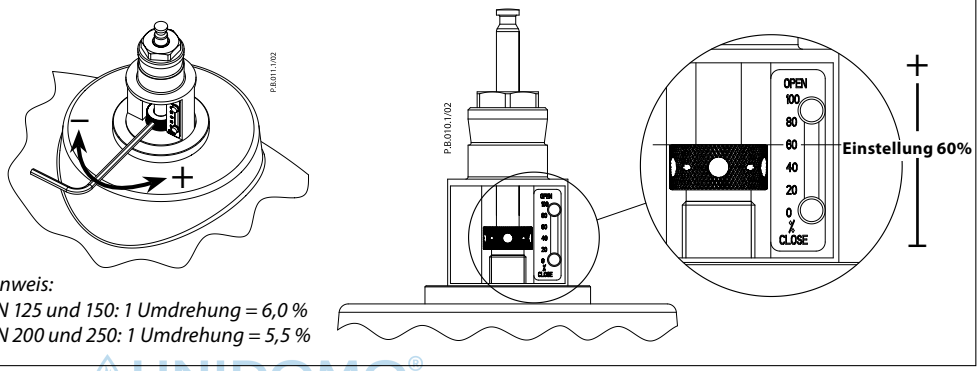
DN 40-100



Hinweis: 1 Umdrehung = 10 %

Der berechnete Durchfluss lässt sich mit Hilfe eines Schraubenschlüssels (SW 50 bei AB-QM 40/50 bzw. SW 42 bei AB-QM 65-100) einstellen. Die Einstellung lässt sich mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel arretieren.

DN 125-250



Hinweis:
DN 125 und 150: 1 Umdrehung = 6,0 %
DN 200 und 250: 1 Umdrehung = 5,5 %

UNIDOMO®

Der berechnete Durchfluss lässt sich mit Hilfe eines 4 mm Innensechskantschlüssels einstellen.

Service

DN 10-32
Für die Wartungsabsperrung wird empfohlen, das Ventil im Vorlauf zu installieren.

Die Ventile sind mit einem Kunststoff-Handrad ausgestattet, das zur Absperrung bis 1 bar Differenzdruck verwendet werden darf. Zum Absperren gegen höhere Differenzdrücke verwenden Sie bitte das als Zubehör erhältliche Service-Handrad (Bestell-Nr. 003Z0230) oder setzen Sie die Einstellung auf 0 %.

DN 40-100 (125- 250)
Das Ventil kann im Vor- oder Rücklauf eingebaut werden, um als Wartungsabsperrung zu fungieren.

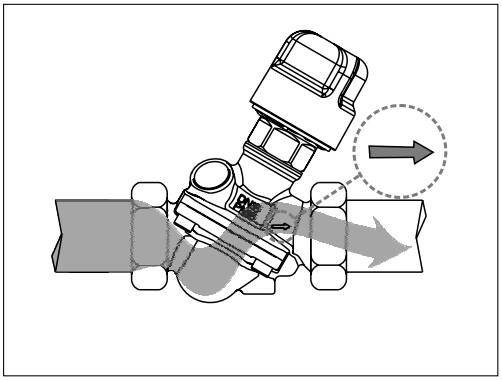
Die Ventile DN 40-100 sind mit einer manuellen Absperrvorrichtung ausgestattet, mit der Drücke von bis zu 16 bar abgesperrt werden können.

Werden AB-QM 40-250 ohne Antrieb eingesetzt, ist eine Spindelhalterung (siehe Zubehör) zu verwenden, um ein versehentliches Schließen oder Eindrücken der Ventilspindel zu vermeiden.

Montage und Druckprüfung

AB-QM muss mit Durchfluss in Pfeilrichtung eingebaut werden. Bei falscher Durchflussrichtung kann es zu Störungen in der Anlage oder am Ventil kommen. Bei Anlagen, in denen es während des Betriebs zur Umkehr der Fließrichtung kommen kann, sind Rückflussverhinderer zu verwenden.

Die Druckprobe sollte gemäß DIN EN 14336 mit Wasser erfolgen. Bei der Druckprobe ist darauf zu achten, dass der Differenzdruck in Fließrichtung ansteht, d.h. der Druck vor dem Ventil in Fließrichtung gesehen muss höher sein als nach dem Ventil.



Ausschreibungstext

1. Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil als automatisches Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich, bestehend aus einem linearen Regelventil und einem Druckregler mit integrierter Membran, vorbereitet für die Aufnahme eines Stellantriebes für elektrische Regelung.
2. Erhältlich in den Nennweiten von DN 10 bis DN 250.
3. Einsetzbar als automatischer Durchflussregler.
4. Volumenstrom ab mindestens 30 l/h (bei DN 10, eine Veränderung der Mindesteinstellung bis auf 0 % des Durchflusses ist möglich) bis max. 280.000 l/h (bei DN 250), einstellbar zwischen 100 % - 0 % Volumenstrom.
5. Inklusive Absperrung (Leckrate A nach DIN EN 12266) ohne Werkzeug (bei DN 10 - DN 32) bzw. mit Standard-Werkzeug (DN 40 - DN 250, vom Voreinstell-Mechanismus getrennt).
6. Voreinstellung des Volumenstroms am Ventil ablesbar und kontrollierbar, sowie arretierbar und blockierbar.
7. Anforderungen an Sitzleckage des integrierten Regelventiles nach DIN EN 60534: keine sichtbare Leckage bei einer Schließkraft von 100 N bei Ventilen bis DN 32, von 0,05 % des k_v-Wertes bei einer Schließkraft von 500 N bei Ventilen bis DN 100, von 0,01 % des k_v-Wertes bei einer Schließkraft von 650 N bei Ventil DN 125, und von 0,01 % des k_v-Wertes bei einer Schließkraft von 1000 N bei Ventil DN 250.
8. Der maximale Differenzdruck sollte 400 kPa betragen, der maximale Schließdruck bei aufgesetztem Stellantrieb sollte 600 kPa betragen.
9. Ventil-Autorität des druckunabhängigen Regelventils bei allen Einstellungen 100 % (a=1), keine Veränderung der linearen Kennlinie auch unter dynamischem Druckverhältnissen am Regelventil.
10. Regelventil mit linearer Kennlinie unabhängig von der Voreinstellung. Das Stellverhältnis des druckunabhängigen Regelventils sollte über 1:300 liegen **(der Ventilhersteller sollte hierzu Ergebnisse aus Labortests vorlegen**[1]**)**.
11. Mindest-Differenzdruck am Ventil: 16 kPa bei Ventilen DN 10 - DN 20, 20 kPa bei Ventilen DN 25 - DN 32 und 30 kPa bei Ventilen DN 40 - DN 250 **(der Ventilhersteller sollte hierzu Ergebnisse aus Labortests vorlegen**[1]**)**.
12. Nenndruck beträgt 16 bar (PN 20 auf Anfrage), der maximale Prüfdruck 25 bar.
13. Mittels elektrischem Stellantrieb ist die Umwandlung der linearen Ventil-Charakteristik zu einer gleichprozentigen Charakteristik einstellbar, und zwar bei allen Voreinstellungen am Regelventil.
14. Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich optional lieferbar mit Messnippel, zur Überprüfung der Ventilfunktion und zur Optimierung der Pumpeneinstellung.

Nennweite:	_____
Anschluss:	_____
Einstellbereich von - bis	_____ m³/h
Hersteller:	Danfoss
Typ:	AB-QM
Artikel-Nr.:	003Z____

[1] *Da es kein genormtes Prüfverfahren gibt, empfiehlt Danfoss die Prüfung durch eine unabhängige Prüfeinrichtung, um die Regelungs- und Durchflussbegrenzungsfunktionen verschiedener druckunabhängiger Kombiventile für Regelung und hydraulischen Abgleich auf einheitlicher Basis vergleichen zu können.*

Einstelltabellen

DN 10 LF	L/h	L/s
20%	30	0,008
25%	38	0,010
30%	45	0,013
35%	53	0,015
40%	60	0,017
45%	68	0,019
50%	75	0,021
55%	83	0,023
60%	90	0,025
65%	98	0,027
70%	105	0,029
75%	113	0,031
80%	120	0,033
85%	128	0,035
90%	135	0,038
95%	143	0,040
100%	150	0,042

DN 10	L/h	L/s
20%	55	0,015
25%	69	0,019
30%	83	0,023
35%	96	0,027
40%	110	0,031
45%	124	0,034
50%	138	0,038
55%	151	0,042
60%	165	0,046
65%	179	0,050
70%	193	0,053
75%	206	0,057
80%	220	0,061
85%	234	0,065
90%	248	0,069
95%	261	0,073
100%	275	0,076

DN 15	L/h	L/s
20%	90	0,025
25%	113	0,031
30%	135	0,038
35%	158	0,044
40%	180	0,050
45%	203	0,056
50%	225	0,063
55%	248	0,069
60%	270	0,075
65%	293	0,081
70%	315	0,088
75%	338	0,094
80%	360	0,100
85%	383	0,106
90%	405	0,113
95%	428	0,119
100%	450	0,125

DN 15 LF	L/h	L/s
20%	55	0,015
25%	69	0,019
30%	83	0,023
35%	96	0,027
40%	110	0,031
45%	124	0,034
50%	138	0,038
55%	151	0,042
60%	165	0,046
65%	179	0,050
70%	193	0,053
75%	206	0,057
80%	220	0,061
85%	234	0,065
90%	248	0,069
95%	261	0,073
100%	275	0,076

DN 20	L/h	L/s
20%	180	0,050
25%	225	0,063
30%	270	0,075
35%	315	0,088
40%	360	0,100
45%	405	0,113
50%	450	0,125
55%	495	0,138
60%	540	0,150
65%	585	0,163
70%	630	0,175
75%	675	0,188
80%	720	0,200
85%	765	0,213
90%	810	0,225
95%	855	0,238
100%	900	0,250

DN 25	L/h	L/s
20%	340	0,094
25%	425	0,118
30%	510	0,142
35%	595	0,165
40%	680	0,189
45%	765	0,213
50%	850	0,236
55%	935	0,260
60%	1020	0,283
65%	1105	0,307
70%	1190	0,331
75%	1275	0,354
80%	1360	0,378
85%	1445	0,401
90%	1530	0,425
95%	1615	0,449
100%	1700	0,472

DN 32	L/h	L/s
20%	640	0,178
25%	800	0,222
30%	960	0,267
35%	1120	0,311
40%	1280	0,356
45%	1440	0,400
50%	1600	0,444
55%	1760	0,489
60%	1920	0,533
65%	2080	0,578
70%	2240	0,622
75%	2400	0,667
80%	2560	0,711
85%	2720	0,756
90%	2880	0,800
95%	3040	0,844
100%	3200	0,889

DN 40	L/h	L/s
20%	1500	0,416
25%	1875	0,520
30%	2250	0,625
35%	2625	0,729
40%	3000	0,833
45%	3375	0,937
50%	3750	1,041
55%	4125	1,145
60%	4500	1,250
65%	4875	1,354
70%	5250	1,458
75%	5625	1,562
80%	6000	1,666
85%	6375	1,770
90%	6750	1,875
95%	7125	1,979
100%	7500	2,083

DN 50	L/h	L/s
40%	5000	1,386
45%	5625	1,562
50%	6250	1,736
55%	6875	1,909
60%	7500	2,083
65%	8125	2,256
70%	8750	2,430
75%	9375	2,604
80%	10000	2,777
85%	10625	2,951
90%	11250	3,125
95%	11875	3,298
100%	12500	3,472

Einstelltabellen *(Fortsetzung)*

DN 65	L/h	L/s
40%	8000	2,22
45%	9000	2,50
50%	10000	2,78
55%	11000	3,06
60%	12000	3,33
65%	13000	3,61
70%	14000	3,89
75%	15000	4,17
80%	16000	4,44
85%	17000	4,72
90%	18000	5,00
95%	19000	5,28
100%	20000	5,56

DN 80	L/h	L/s
40%	11200	3,11
45%	12600	3,50
50%	14000	3,89
55%	15400	4,23
60%	16800	4,67
65%	18200	5,10
70%	19600	5,44
75%	21000	5,83
80%	22400	6,22
85%	23800	6,61
90%	25200	7,00
95%	26600	7,39
100%	28000	7,78

DN 100	L/h	L/s
40%	15200	4,22
45%	17100	4,75
50%	19000	5,28
55%	20900	5,81
60%	22800	6,33
65%	24700	6,86
70%	26600	7,39
75%	28500	7,92
80%	30400	8,44
85%	32300	8,97
90%	34200	9,50
95%	36100	10,03
100%	38000	10,56

DN 125	Flow		High Flow	
	L/h	L/s	L/h	L/s
40%	36000	10,00	48000	13,33
45%	40500	11,25	54000	15,00
50%	45000	12,50	60000	16,67
55%	49500	13,75	66000	18,33
60%	54000	15,00	72000	20,00
65%	58500	16,25	78000	21,67
70%	63000	17,50	84000	23,33
75%	67500	18,75	90000	25,00
80%	72000	20,00	96000	26,67
85%	76500	21,25	102000	28,33
90%	81000	22,50	108000	30,00
95%	85500	23,75	114000	31,67
100%	90000	25,00	120000	33,33

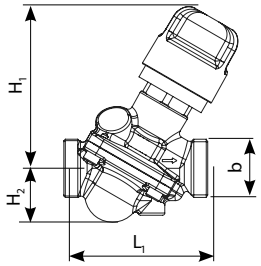
DN 150	Flow		High Flow	
	L/h	L/s	L/h	L/s
40%	58000	16,11	91600	25,44
45%	65250	18,13	103100	28.64
50%	72500	20,14	114500	31,81
55%	79750	22,15	126000	35
60%	87000	24,17	137400	38,17
65%	94250	26,18	148900	41,36
70%	101500	18,19	160300	44,53
75%	108750	30,21	171800	47,72
80%	116000	32,22	183200	50,89
85%	123250	34,24	194700	54,08
90%	130500	36,25	206100	57,25
95%	137750	38,26	217600	60,44
100%	145000	40,28	229000	63,61

DN 200	Flow		High Flow	
	L/h	L/s	L/h	L/s
40%	76000	21,11	120000	33,33
45%	85500	23,75	135000	37,5
50%	95000	26,39	150000	41,67
55%	104500	29,03	165000	45,83
60%	114000	31,67	180000	50
65%	123500	34,31	195000	54,17
70%	133000	36,94	210000	58,33
75%	142500	39,58	225000	62,5
80%	152000	42,22	240000	66,67
85%	161500	44,86	255000	70,83
90%	171000	47,50	270000	75
95%	180500	50,14	285000	79,17
100%	190000	52,78	300000	83,33

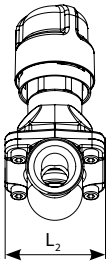
DN 250	Flow		High Flow	
	L/h	L/s	L/h	L/s
40%	112000	31,11	176800	49,11
45%	126000	35,00	198900	55,25
50%	140000	38,89	221000	61,39
55%	154000	42,78	243100	67,53
60%	168000	46,67	265200	73,67
65%	182000	50,56	287300	79,81
70%	196000	54,44	309400	85,94
75%	210000	58,33	331500	92,08
80%	224000	62,22	353600	98,22
85%	238000	66,11	375700	104,4
90%	252000	70,00	397800	110,5
95%	266000	73,89	419900	116,6
100%	280000	77,78	442000	122,8

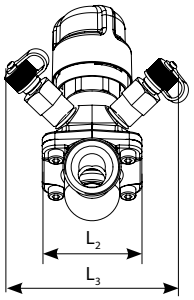
Abmessungen

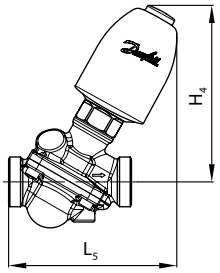
AB-QM DN 10-32



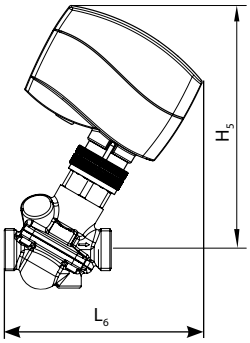
AB-QM DN 10-32







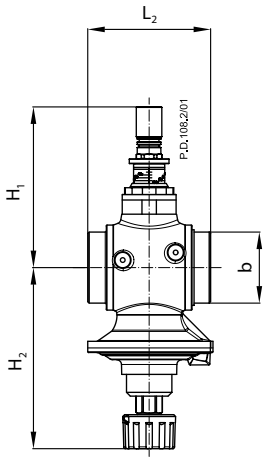
ABNM + AB-QM



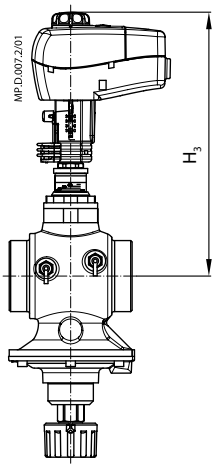
AMV (E) 110 NL + AB-QM
AMI 140 + AB-QM

Typ	L_1	L_2	L_3	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	H_6	b	Gewicht
	mm									ISO 228/1	(kg)
AB-QM DN 10	53	36	79	73	20	100	138	92	109	G ½	0,38
AB-QM DN 15	65	45	79	75	25	102	141	98	116	G ¾	0,48
AB-QM DN 20	82	56	79	77	33	105	143	107	125	G 1	0,65
AB-QM DN 25	104	71	79	88	42	117	155	124	142	G 1 ¼	1,45
AB-QM DN 32	130	90	79	102	50	128	166	142	160	G 1 ½	2,21

UNIDOMO®



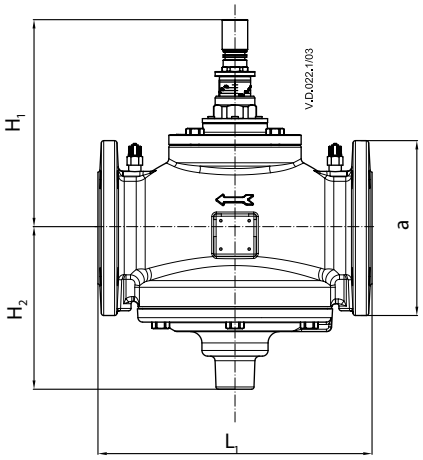
AB-QM DN 40, 50



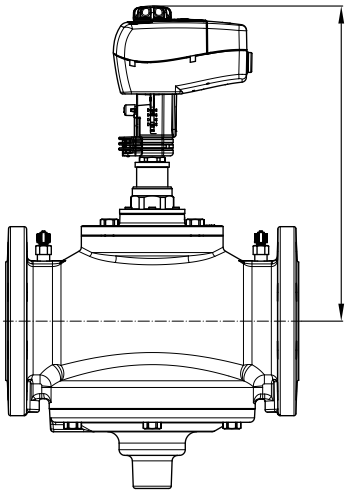
AME 435 QM + AB-QM

Type	L_1	H_1	H_2	H_3	b	Gewicht
	mm				ISO 228/1	(kg)
DN 40	110	170	174	280	G 2	6,9
DN 50	130	170	174	280	G 2 ½	7,8

Abmessungen *(Fortsetzung)*



AB-QM DN 50-100

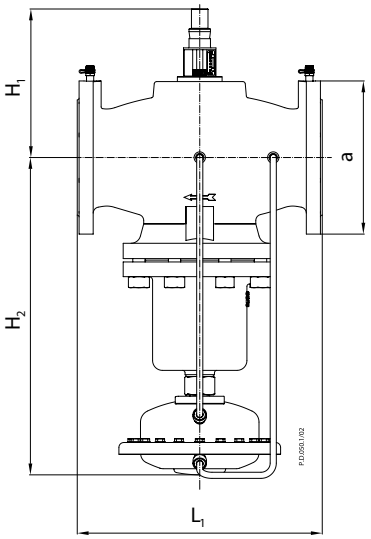


AME 435 QM + AB-QM

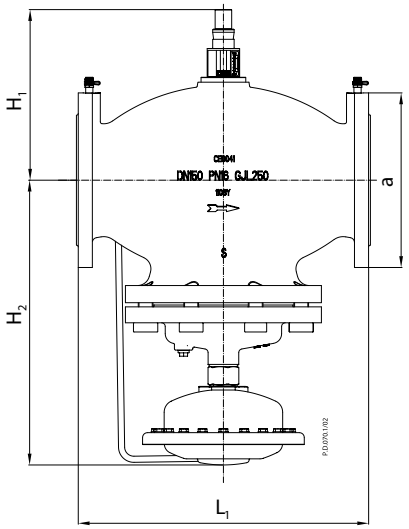
Typ	L_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	a (EN 1092-2)	Gewicht (kg)
AB-QM DN 50	230	192	174	315	165	14,2
AB-QM DN 65	290	233	172	373	185	38,0
AB-QM DN 80	310	236	177	376	200	45,0
AB-QM DN 100	350	249	187	389	220	57,0

©UNIBOM®

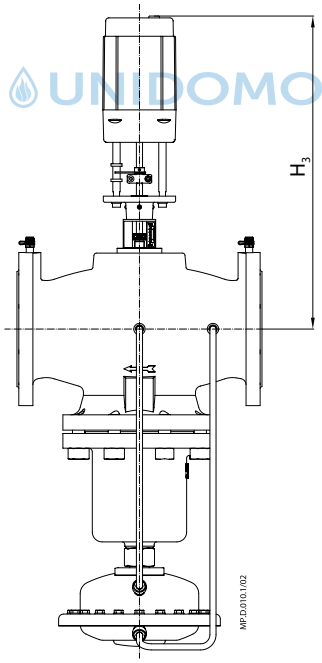
Abmessungen *(Fortsetzung)*



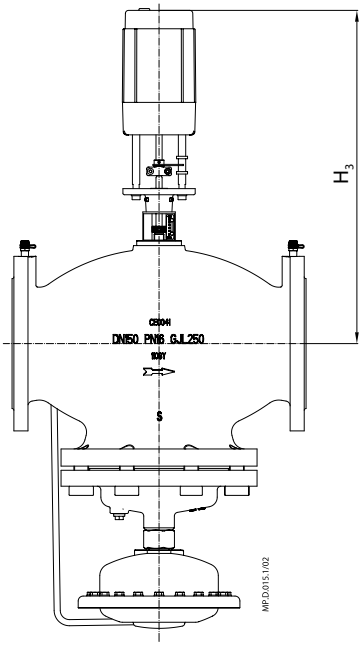
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



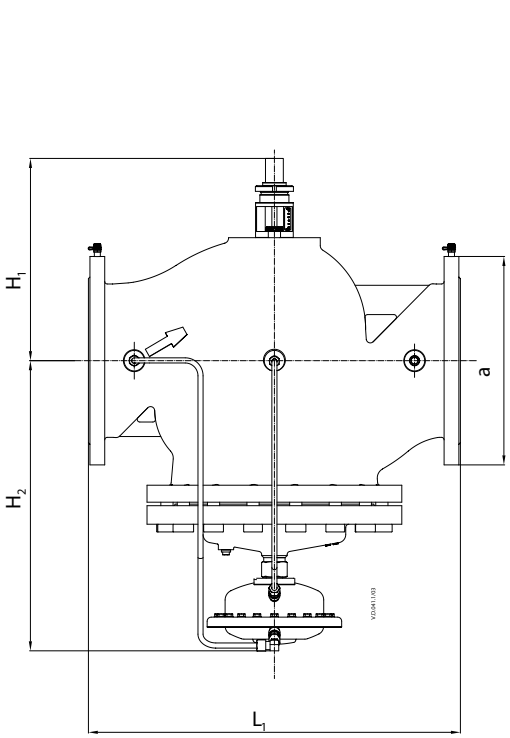
AME 55 QM + AB-QM DN 125



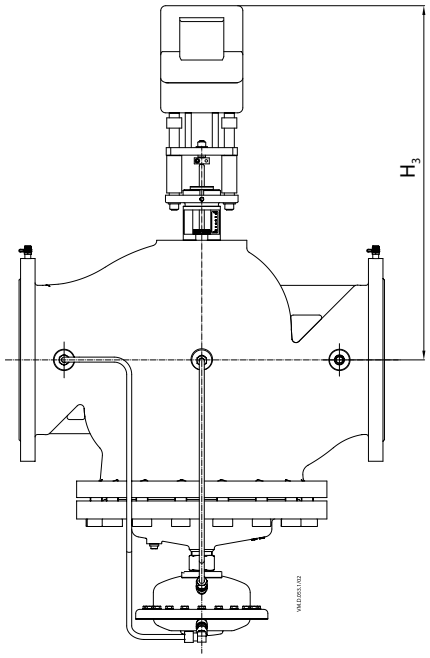
AME 55 QM + AB-QM DN 150

Typ	L_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	a (EN 1092-2)	Gewicht (kg)
AB-QM DN 125	400	232	518	507	250	85,3
AB-QM DN 150	480	268	465	518	285	138

Abmessungen *(Fortsetzung)*



AB-QM DN 200, 250



AME 85 QM + AB-QM DN 200, 250

UNIDOMO®

Type	L_1	H_1	H_2	H_3	a	Gewicht
	mm				(EN 1092-2)	(kg)
DN 200	600	434	483	618	340	219
DN 250	730	430	533	708	405	342

Datenblatt

Thermostellantrieb ABN-LIN 24V 0- 10V

Beschreibung

Der ABN- LIN ist ein thermoelektrischer Stellantrieb zur diskreten Steuerung von Heiz- und Kühlsystemen im direkten Verhältnis zur angelegten Steuerspannung. Die Ansteuerung der Antriebe erfolgt per 0-10 V DC-Signal über eine zentrale DDC-Anlage oder einen Raumtemperaturregler. Vornehmliches Einsatzgebiet ist der Bereich der Gebäudeleittechnik.
In den Varianten mit Ventilwegerkennung wird darüber hinaus der Ventilweg automatisch für eine optimale Nutzung des aktiven Steuerspannungsbereichs erfasst. Dies gewährleistet eine noch präzisere Ansteuerung jeglicher Ventile.
Der ABN- LIN ist speziell entwickelt für den kundenspezifischen Einsatz. Der modulare Aufbau bietet diverse Differenzierungsmöglichkeiten für kundenspezifische Ausführungen.

Anwendung

- Für Regelung in Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen
- Einzelraumregulierung von Flächenheizung
- Komfortable Ansteuerung von Heizkreisverteilern, Radiatoren, Kühldecken und ähnlichen Gräten
- Ideal in Kombination mit zentralen DDC- Anlagen in der Gebäudeleittechnik

Leistungsmerkmale

- Kompakte Bauform, geringe Abmessungen
- 360° Montagelage
- 100% Schutz bei undichten Ventilen
- Ausführung in stromlos-zu (NC)
- Rundum Funktionsanzeige
- First-Open Funktion (nur für stromlos-zu)
- Wartungsfrei
- Geräuschlos
- Hohe Funktionssicherheit und Lebenserwartung
- Geringe Leistungsaufnahme
- Steckbare Anschlussleitung



- Steckmontage
- Ventil-Adapter-Konzept
- Anpassungskontrolle auf Ventil
- Ansteuerung mit einem 0- 10V (DC) Signal
- auch als 24V DC Ausführung erhältlich

UNIDOMO®

Funktionen

Allgemein
Die Stellmechanik des ABN- LIN Antriebs arbeitet mit einem PTC-beheizten Dehnstoffelement und einer Druckfeder. Das Dehnstoffelement wird durch Anlegen der Betriebsspannung beheizt und der integrierte Stößel dadurch bewegt. Die durch die Bewegung entstehende Kraft wird auf den Ventilstößel übertragen und öffnet bzw. schließt somit das Ventil.

Stromlos-zu (Ventil geschlossen)
Beim Einschalten der Betriebsspannung wird die First-Open-Funktion entriegelt. Anschließend ermittelt der Antrieb vollautomatisch den Ventilschließpunkt und geht direkt in den Regelbetrieb über. Dieser Vorgang gewährleistet eine optimale Abstimmung des Antriebes auf das Ventil. Wird nach der Schließpunktermittlung eine Steuerspannung angelegt, öffnet der Antrieb nach Ablauf der Totzeit das Ventil durch Stößelbewegung gleichmäßig.

Eine interne, verschleißfreie Positionserkennung regelt dabei die für den Maximalhub (abzüglich Überhub) notwendige Temperatur und damit auch die Energieaufnahme des Dehnstoffelementes. Es wird keine überschüssige Energie im Dehnstoffelement gespeichert. Wird die Steuerspannung reduziert, passt die Steuerelektronik die Wärmezufuhr zum Dehnstoffelement sofort an. Im Bereich von 0 bis 0,5 V (modell-abhängig) bleibt der Antrieb im Ruhezustand, um Brummspannungen durch lange Leitungslängen zu ignorieren (U_{min}). Die Schließkraft der Druckfeder ist auf die Schließkraft handelsüblicher Ventile abgestimmt und hält das Ventil im stromlosen Zustand geschlossen.

Ventil-Adapter-Konzept
Das Ventil-Adapter-Konzept gewährleistet die perfekte Anpassung des Antriebs an fast alle Ventilunterteile und Heizkreisverteiler am Markt. Der ABN-LIN Antrieb wird einfach per Steckmontage auf den vorinstallierten Ventiladapter befestigt.

Funktionsanzeige
Über die Funktionsanzeige (Rundum-Anzeige) des ABN-LIN Antriebes ist auf einen Blick erkennbar, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist.

First Open Funktion

(nur für NC Ausführungen)
Der ABN-LIN Antrieb ist im Lieferzustand durch die First-Open Funktion stromlos geöffnet. Dadurch wird der Heizbetrieb in der Rohbauphase ermöglicht, auch wenn die elektrische Verdrahtung der Einzelraumregelung noch nicht fertig gestellt ist. Bei der späteren Inbetriebnahme wird durch Anlegen der Betriebsspannung (länger als 6 min.) die First-Open Funktion automatisch entriegelt und der ABN-PPM Antrieb ist voll funktionsbereit.

Bestellinformationen

Bestell- Nr.	Typ	Ausführung	Spannung	Brutto Preis CHF
193B2176	ABN- LIN 24V DC	5 mm Stellweg, **ohne Kabel**	24V DC, 0- 10V DC	115.00
193B2177	ABN- LIN 24V AC	5 mm Stellweg, **ohne Kabel**	24V AC, 0- 10V DC	115.00

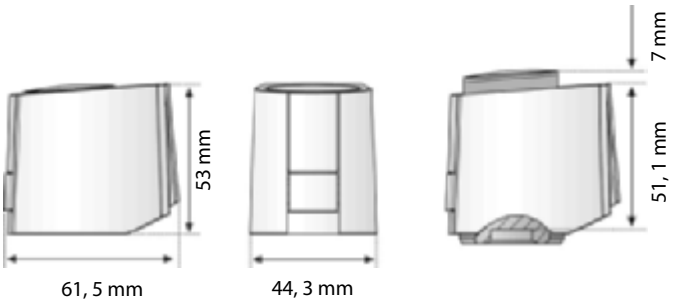
Bestell- Nr.	Ausführung	Brutto Preis CHF
193B2180	1m Anschlussleitung für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	11.70
193B2181	5m Anschlussleitung für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	18.20
193B2182	10m Anschlussleitung für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	33.00
193B1081	1m Anschlussleitung **„halogenfrei“** für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	11.70
193B1082	5m Anschlussleitung **„halogenfrei“** für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	35.30
193B1083	10m Anschlussleitung **„halogenfrei“** für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	65.00

Technische Daten

Beschreibung	Technische Daten
Spannung (je nach Ausführung	24V AC,- 10%...+20%, 50- 60 Hz 24V DC,-20%...+20%
Steuerspannungsbereich	0V…10V(verpolungsfest)
Einschaltstrom max.	<300 mA für max. 2 Min.
Betriebsleistung	1W [1]
Widerstand Steuerspannungseingang	100kΩ
Stellweg	5,0 mm (abzüglich 0,5 mm Überhub)
Stellkaraft	100N ±5%
Medientemperatur	0 bis +100°C [2]
Lagertemperatur	-25°C bis +65°C
Umgebungstemperatur	0 bis +60°C
Schutzgrad/Schutzklasse	IP 54 [3] / III
CE-Konformität nach	EN 60730
Gehäusematerial / -farbe	Polyamid / weiß
Anschlussleitung / -farbe	3 x 0,22 mm² PVC / weiß
Leitungslängen (separate)	1 m / 5 m / 10 m
Gewicht mit Anschlusskabel (1 m)	111 g
Überspannungsfestigkeit nach EN 60730-1	min. 1 kV

1) gemessen mit Präzisions-Leistungsmessgerät LMG95
2) in Abhängigkeit vom Adapter auch höher
3) in allen Montagelagen

Abmessungen



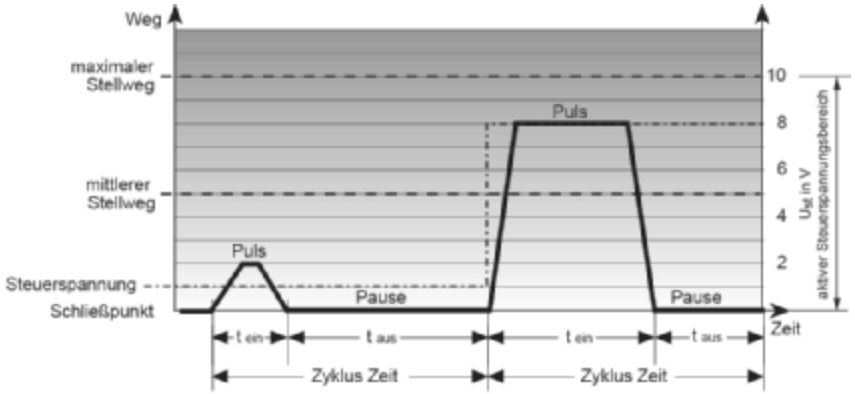
Abmessungen **Installationshöhe**

Alternative Version

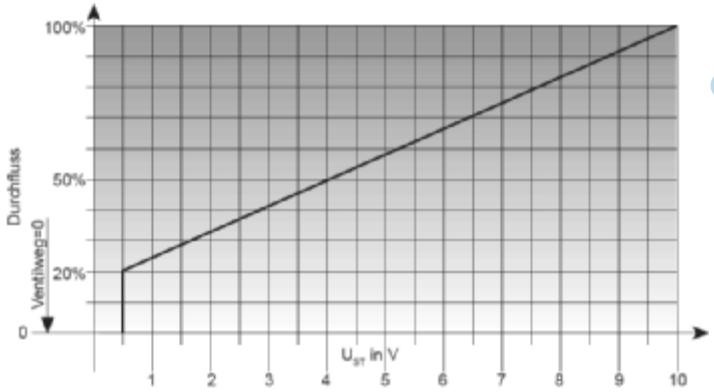
Ausführung: Stromlos-auf (Ventil geöffnet)
Bei der Ausführung stromlos-auf wird durch eine Mechanik die Stößelbewegung umgelenkt, so dass eine genau entgegengesetzte Funktionsweise entsteht.

Weg- Zeit- Verhalten

Der ABN- LIN berücksichtigt die Ventilcharakteristik, um eine höhere Bandbreite der Regelspannung auszunutzen. Gleichzeitig wird das ohnehin bei den ABN- LIN Antrieben hervorragende Parallelverhalten noch weiter perfektioniert. Das Parallelverhalten bezeichnet die identische Heiz-/Kühlleistung zweier Heizkreise mit jeweils einem Antrieb bei gleichzeitiger Ansteuerung.



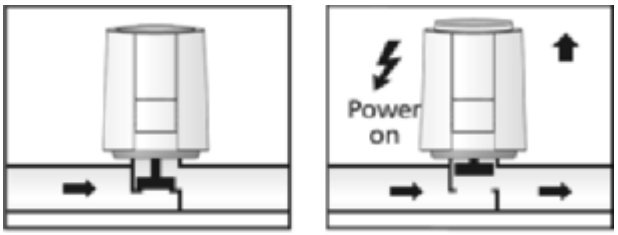
Der ABN- LIN öffnet und schließt das Ventil in einem pulsierenden Rhythmus. Dabei werden die Pulszeiten und der Stellweg für einen Zyklus aus der anliegenden Steuerspannung berechnet. Die Trägheit des Dehnstoffelements oder die Toleranzen der Ventile brauchen dadurch nicht berücksichtigt zu werden.



Durch die genaue Zeit- und Wegerfassung sowie der angenommenen Ventilkennlinie ist der Antrieb in der Lage, kurze t_{ein}- und t_{aus}-Zeiten einzustellen. Das eröffnet dem ABN- LIN ein breites Anwendungsspektrum bei Kühl- und Heizsystemen.
Bei 10 V Steuerspannung ist das Ventil immer geöffnet.

Funktionsanzeige

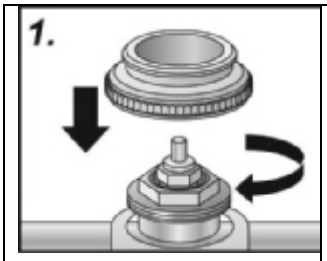
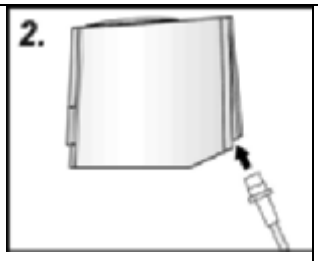
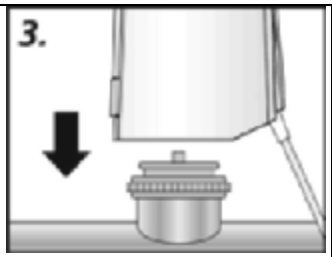
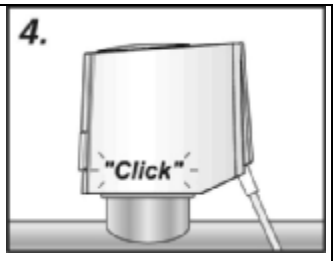
Die Funktionsanzeige (Rundumanzeige) des ABN- LIN ist auf einen Blick erkennbar und im Dunkeln fühlbar, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist.



Wichtig! Bei der **Ausführung NC: Stromlos-zu** fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil öffnet.

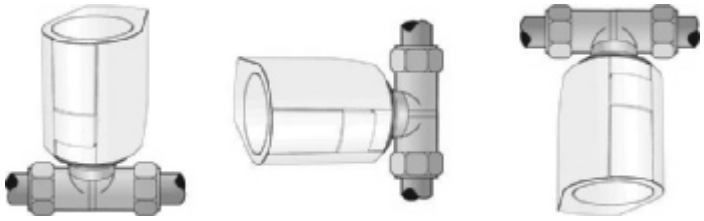
Installationshinweise

Das Ventiladaptersortiment gewährleistet die perfekte Anpassung des Antriebs an nahezu alle Ventilunterteile und Heizkreisverteiler am Markt. Der ABN- LIN wird einfach per Steckmontage auf den per Hand vorinstallierten Ventiladapter befestigt.

			
Adapter per Hand auf das Ventil aufschrauben.	Leitung mit Antrieb verbinden.	ABN- LIN Antrieb per Hand senkrecht auf den Ventil-adapter positionieren.	Durch senkrechten Druck per Hand den ABN- LIN problemlos und hörbar auf dem Ventiladapter einrasten lassen.

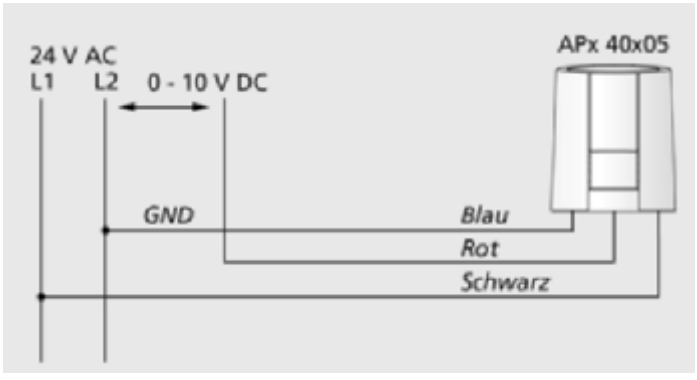
Montage

Der ABN- LIN ist bevorzugt in senkrechter oder waagerechter Montagelage einzubauen. Bei „über Kopf"-Montage können spezielle Umstände (z.B. Schmutzwasser) die Lebensdauer reduzieren.



Senkrecht **waagrecht** **über Kopf**

Elektrischer Anschluss



Berechnung der maximalen Leitungslänge (Kupferleitung) bei 24 V Nennspannung

$L = K \times A / n$

L	Leitungslänge in m
K	Konstante (269 m/mm²)
A	Querschnitt der Leitung in mm²
n	Anzahl der ABN- LIN Antriebe

Für die Installation einer 24 V-Anlage empfehlen wir folgende Leitungen:

Telefonleitung	J-Y(ST)Y	0,8 mm²
Mantelleitung:	NYM	1,5 mm²
Stegleitung:	NYIF	1,5 mm²

Transformator:
Es ist grundsätzlich ein Sicherheitstransformator nach EN 61558-2-6 zu verwenden. Die Dimensionierung des Transformators ergibt sich durch die Einschaltleistung der ABN- LIN Antriebe.

Faustformel: $P_{Trafo} = 6\ W \times n$
n = Anzahl der ABN- LIN Antriebe

Datenblatt

Thermostellantrieb ABN-PPM 24V 0- 10V

Beschreibung

Der ABN- PPM: Puls-Proportional ist ein thermoelektrischer Stellantrieb zur diskreten Steuerung von Heiz- und Kühlsystemen im direkten Verhältnis zur angelegten Steuerspannung. Die Ansteuerung der Antriebe erfolgt per 0-10 V DC-Signal über eine zentrale DDC-Anlage oder einen entsprechenden Raumtemperaturregler. Vornehmliches Einsatzgebiet ist der Bereich der Gebäudeleittechnik. Durch das spezielle Regelverhalten des ABN- PPM: Puls-Proportional ist ein problemloser Parallelbetrieb von mehreren Antrieben, unabhängig von der Ventilcharakteristik möglich. Der modulare Aufbau bietet diverse Differenzierungsmöglichkeiten für kundenspezifische Ausführungen.

Anwendung

- Für Regelung in Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen
- Einzelraumregulierung von Flächenheizung
- Komfortable Ansteuerung von Heizkreisverteilern, Radiatoren, Kühldecken und ähnlichen Gräten
- Ideal in Kombination mit zentralen DDC- Anlagen in der Gebäudeleittechnik

Leistungsmerkmale

- Kompakte Bauform, geringe Abmessungen
- 360° Montagelage
- 100% Schutz bei undichten Ventilen
- Ausführung in stromlos-zu (NC)
- Rundum Funktionsanzeige
- First-Open Funktion (nur für stromlos-zu)
- Wartungsfrei
- Geräuschlos
- Hohe Funktionssicherheit und Lebenserwartung
- Geringe Leistungsaufnahme
- Steckbare Anschlussleitung



- Steckmontage
- Ventil-Adapter-Konzept
- Anpassungskontrolle auf Ventil
- Ansteuerung mit einem 0- 10V (DC) Signal
- auch als 24V DC Ausführung erhältlich

UNIDOMO®

Funktionen

Allgemein
Die Stellmechanik des ABN- PPM Antriebs arbeitet mit einem PTC-beheizten Dehnstoffelement und einer Druckfeder. Das Dehnstoffelement wird durch Anlegen der Betriebsspannung beheizt und der integrierte Stößel dadurch bewegt. Die durch die Bewegung entstehende Kraft wird auf den Ventilstößel übertragen und öffnet bzw. schließt somit das Ventil.

Stromlos-zu (Ventil geschlossen)
Beim Einschalten der Betriebsspannung wird die First-Open-Funktion entriegelt. Anschließend ermittelt der Antrieb vollautomatisch den Ventilschließpunkt und geht direkt in den Regelbetrieb über. Dieser Vorgang gewährleistet eine optimale Abstimmung des Antriebes auf das Ventil. Wird nach der Schließpunktermittlung eine Steuerspannung angelegt, öffnet der Antrieb nach Ablauf der Totzeit das Ventil durch Stößelbewegung gleichmäßig.

Eine interne, verschleißfreie Positionserkennung regelt dabei die für den Maximalhub (abzüglich Überhub) notwendige Temperatur und damit auch die Energieaufnahme des Dehnstoffelementes. Es wird keine überschüssige Energie im Dehnstoffelement gespeichert. Wird die Steuerspannung reduziert, passt die Steuerelektronik die Wärmezufuhr zum Dehnstoffelement sofort an. Im Bereich von 0 bis 0,5 V (modell-abhängig) bleibt der Antrieb im Ruhezustand, um Brummspannungen durch lange Leitungslängen zu ignorieren (U_{min}). Die Schließkraft der Druckfeder ist auf die Schließkraft handelsüblicher Ventile abgestimmt und hält das Ventil im stromlosen Zustand geschlossen.

Ventil-Adapter-Konzept
Das Ventil-Adapter-Konzept gewährleistet die perfekte Anpassung des Antriebs an fast alle Ventilunterteile und Heizkreisverteiler am Markt. Der ABN-PPM Antrieb wird einfach per Steckmontage auf den vorinstallierten Ventiladapter befestigt.

Funktionsanzeige
Über die Funktionsanzeige (Rundum-Anzeige) des ABN-PPM Antriebes ist auf einen Blick erkennbar, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist.

First Open Funktion

(nur für NC Ausführungen)
Der ABN-PPM Antrieb ist im Lieferzustand durch die First-Open Funktion stromlos geöffnet. Dadurch wird der Heizbetrieb in der Rohbauphase ermöglicht, auch wenn die elektrische Verdrahtung der Einzelraumregelung noch nicht fertig gestellt ist. Bei der späteren Inbetriebnahme wird durch Anlegen der Betriebsspannung (länger als 6 min.) die First-Open Funktion automatisch entriegelt und der ABN-PPM Antrieb ist voll funktionsbereit.

Bestellinformationen

Bestell- Nr.	Typ	Ausführung	Spannung	Brutto Preis CHF
193B2178	ABN- PPM 24V AC	5 mm Stellweg, **ohne Kabel**	24V AC, 0- 10V DC	115.00
193B2179	ABN- PPM 24V DC	5 mm Stellweg, **ohne Kabel**	24V DC, 0- 10V DC	115.00

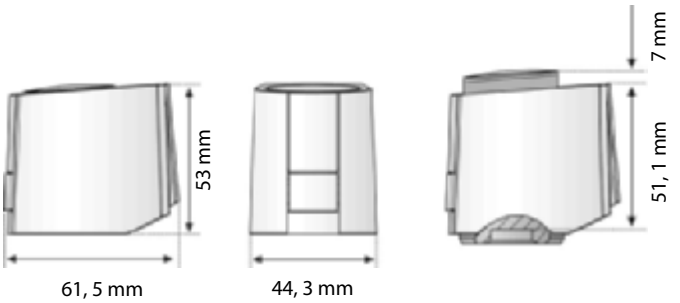
Bestell- Nr.	Ausführung	Brutto Preis CHF
193B2180	1m Anschlussleitung für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	11.70
193B2181	5m Anschlussleitung für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	18.20
193B2182	10m Anschlussleitung für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	33.00
193B1081	1m Anschlussleitung **„halogenfrei“** für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	11.70
193B1082	5m Anschlussleitung **„halogenfrei“** für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	35.30
193B1083	10m Anschlussleitung **„halogenfrei“** für 0 -10V Antrieb (3 Polig)	65.00

Technische Daten

Beschreibung	Technische Daten
Spannung (je nach Ausführung	24V AC,- 10%...+20%, 50- 60 Hz 24V DC,-20%...+20%
Steuerspannungsbereich	0V…10V(verpolungsfest)
Einschaltstrom max.	<300 mA für max. 2 Min.
Betriebsleistung	1W [1]
Widerstand Steuerspannungseingang	100kΩ
Stellweg	5,0 mm (abzüglich 0,5 mm Überhub)
Stellkaraft	100N ±5%
Medientemperatur	0 bis +100°C [2]
Lagertemperatur	-25°C bis +65°C
Umgebungstemperatur	0 bis +60°C
Schutzgrad/Schutzklasse	IP 54 [3] / III
CE-Konformität nach	EN 60730
Gehäusematerial / -farbe	Polyamid / weiß
Anschlussleitung / -farbe	3 x 0,22 mm² PVC / weiß
Leitungslängen (separate)	1 m / 5 m / 10 m
Gewicht mit Anschlusskabel (1 m)	111 g
Überspannungsfestigkeit nach EN 60730-1	min. 1 kV

1) gemessen mit Präzisions-Leistungsmessgerät LMG95
2) in Abhängigkeit vom Adapter auch höher
3) in allen Montagelagen

Abmessungen



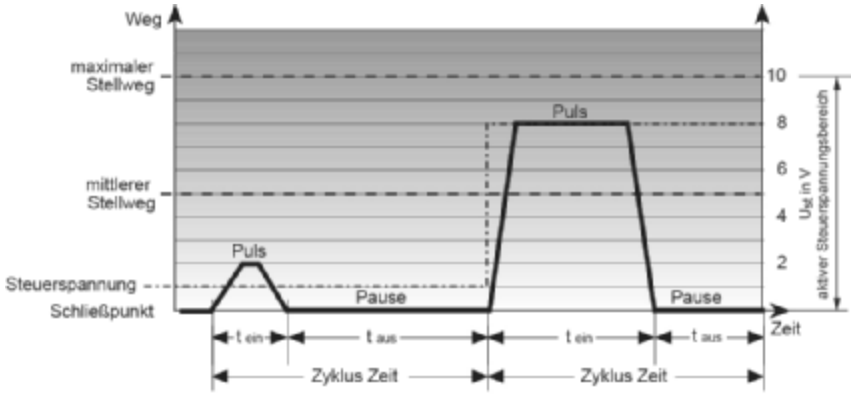
Abmessungen **Installationshöhe**

Alternative Version

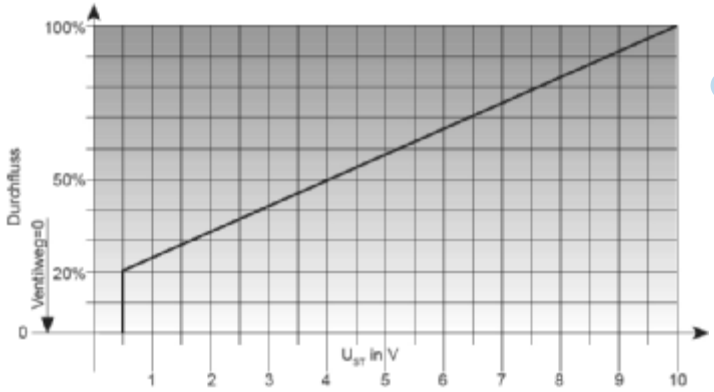
Ausführung: Stromlos-auf (Ventil geöffnet)
Bei der Ausführung stromlos-auf wird durch eine Mechanik die Stößelbewegung umgelenkt, so dass eine genau entgegengesetzte Funktionsweise entsteht.

Weg- Zeit- Verhalten

Der ABN- PPM berücksichtigt die Ventilcharakteristik, um eine höhere Bandbreite der Regelspannung auszunutzen. Gleichzeitig wird das ohnehin bei den ABN- PPM Antrieben hervorragende Parallelverhalten noch weiter perfektioniert. Das Parallelverhalten bezeichnet die identische Heiz-/Kühlleistung zweier Heizkreise mit jeweils einem Antrieb bei gleichzeitiger Ansteuerung.



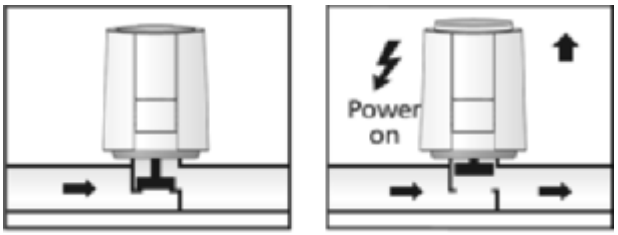
Der ABN- PPM öffnet und schließt das Ventil in einem pulsierenden Rhythmus. Dabei werden die Pulszeiten und der Stellweg für einen Zyklus aus der anliegenden Steuerspannung berechnet. Die Trägheit des Dehnstoffelements oder die Toleranzen der Ventile brauchen dadurch nicht berücksichtigt zu werden.



Durch die genaue Zeit- und Wegerfassung sowie der angenommenen Ventilkennlinie ist der Antrieb in der Lage, kurze t_{ein}- und t_{aus}-Zeiten einzustellen. Das eröffnet dem ABN- PPM ein breites Anwendungsspektrum bei Kühl- und Heizsystemen.
Bei 10 V Steuerspannung ist das Ventil immer geöffnet.

Funktionsanzeige

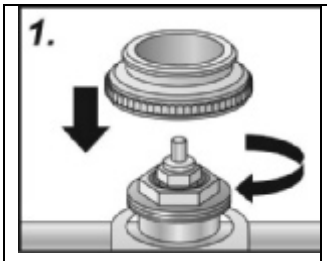
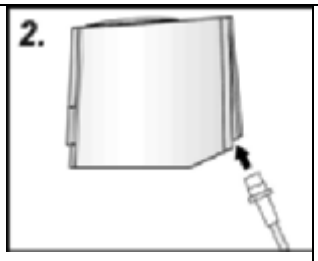
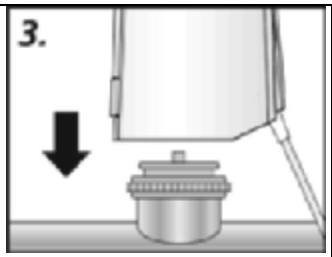
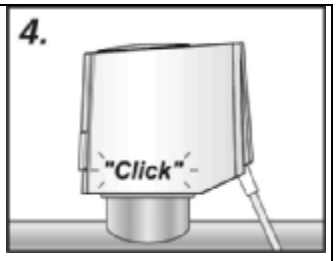
Die Funktionsanzeige (Rundumanzeige) des ABN- PPM ist auf einen Blick erkennbar und im Dunkeln fühlbar, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist.



Wichtig! Bei der **Ausführung NC: Stromlos-zu** fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil öffnet.

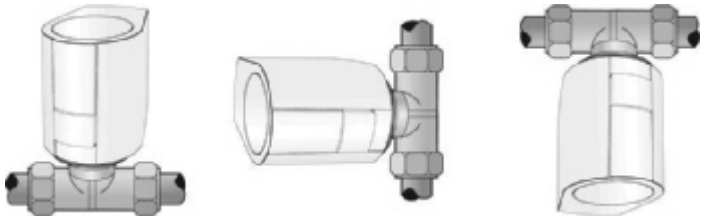
Installationshinweise

Das Ventiladaptersortiment gewährleistet die perfekte Anpassung des Antriebs an nahezu alle Ventilunterteile und Heizkreisverteiler am Markt. Der ABN- PPM wird einfach per Steckmontage auf den per Hand vorinstallierten Ventiladapter befestigt.

			
Adapter per Hand auf das Ventil aufschrauben.	Leitung mit Antrieb verbinden.	ABN- PPM Antrieb per Hand senkrecht auf den Ventil-adapter positionieren.	Durch senkrechten Druck per Hand den ABN- PPM problemlos und hörbar auf dem Ventiladapter einrasten lassen.

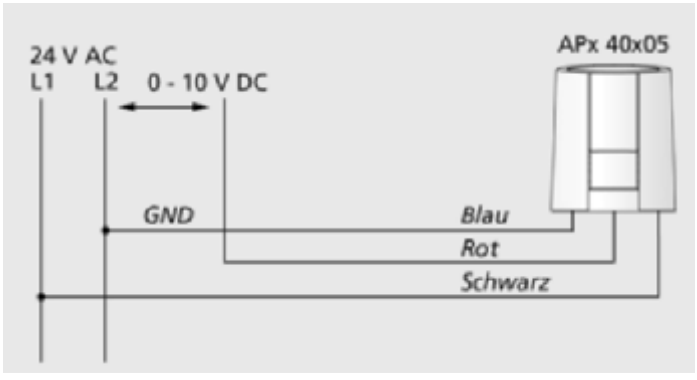
Montage

Der ABN- PPM ist bevorzugt in senkrechter oder waagerechter Montagelage einzubauen. Bei „über Kopf"-Montage können spezielle Umstände (z.B. Schmutzwasser) die Lebensdauer reduzieren.



Senkrecht **waagrecht** **über Kopf**

Elektrischer Anschluss



Berechnung der maximalen Leitungslänge (Kupferleitung) bei 24 V Nennspannung

$L = K \times A / n$

L	Leitungslänge in m
K	Konstante (269 m/mm²)
A	Querschnitt der Leitung in mm²
n	Anzahl der ABN- PPM Antriebe

Für die Installation einer 24 V-Anlage empfehlen wir folgende Leitungen:

Telefonleitung	J-Y(ST)Y	0,8 mm²
Mantelleitung:	NYM	1,5 mm²
Stegleitung:	NYIF	1,5 mm²

Transformator:
Es ist grundsätzlich ein Sicherheitstransformator nach EN 61558-2-6 zu verwenden. Die Dimensionierung des Transformators ergibt sich durch die Einschaltleistung der ABN- PPM Antriebe.

Faustformel: $P_{Trafo} = 6\ W \times n$
n = Anzahl der ABN- PPM Antriebe

Datenblatt

Thermischer Stellantrieb ABNM-LOG/LIN für AB-QM, 0-10 Vdc, proportional

Anwendung



Der Antrieb ABNM ist ein thermoelektrischer Stellantrieb zum Öffnen und Schließen von Ventilen im Bereich Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK).

Die Regelung erfolgt über ein 0-10 Vdc Signal, das entweder von einem Raumthermostat oder in den meisten Fällen von der zentralen Leittechnik (DDC) bereitgestellt wird. Der Stellantrieb wandelt das 0-10 Vdc Signal in einen proportionalen Stellweg um, der linear oder logarithmisch sein kann.

- Idealer Einsatzbereich sind Heizungs-/Kühlanlagen sowie in Kombination mit der zentralen Leittechnik (DDC) in Gebäudemanagementsystemen (GLT).
- **ABNM LOG** zur Betätigung von Ventilen, die den Durchfluss bei Luft-Wasser-Wärmeüberträgern steuern, z. B. bei Ventilatorkonvektoren oder Klimageräten.
- **ABNM LIN** zur Betätigung von Ventilen, die den Durchfluss bei Wasser-Wasser-Wärmeüberträgern regeln.

Funktion

Der Stellmechanismus des ABNM Stellantriebs arbeitet mit einem PTC-beheizten Wachs-Dehnstoffelement und einer Druckfeder. Das Dehnstoffelement wird erhitzt, indem die Betriebsspannung angelegt wird, und bewegt so den integrierten Kolben. Die durch diese Bewegung erzeugte Kraft wird über den Kolben übertragen und öffnet oder schließt so das Ventil.

Die Schließkraft der Druckfeder (100 N) ist auf die Schließkraft der Ventile abgestimmt und hält das Ventil im stromlosen Zustand geschlossen. Nach Anlegen der Steuerspannung (0-10 Vdc) wird das Dehnstoffelement elektronisch geregelt erwärmt. Aktiv regelt der Stellantrieb in einem festgelegten Bereich (siehe Kennlinie von 0,5 bis 10 Vdc).

Zwischen 0 und 0,5 Vdc ist der Stellantrieb im Ruhezustand. Dadurch werden eventuell auftretende Brummspannungen auf langen Leitungen im unteren Steuerspannungsbereich ignoriert. Das Verhältnis zwischen Steuerspannung und Antriebsbewegung wird durch optische Hubmessung angepasst, wodurch eine sehr genaue Positionierung möglich ist. Wenn die Steuerspannung außerhalb des aktiven Bereichs liegt, wird das Ventil durch die Schließkraft der Druckfeder geschlossen gehalten.

First-Open-Funktion (nur bei stromlos geschlossener Ausführung)
Im Auslieferungszustand wird der ABNM im stromlosen Zustand durch die First-Open-Funktion geöffnet gehalten. Dies ermöglicht den Heiz-/Kühlwasser-Durchfluss durch das Ventil während der Bauphase, auch wenn die elektrische Installation noch nicht abgeschlossen ist. Bei der späteren elektrischen Inbetriebnahme wird die First-Open-Funktion durch Anlegen der Betriebsspannung (mindestens 6 Minuten) außer Kraft gesetzt und der Stellantrieb ABNM ist dann voll funktionstüchtig.

Automatische Kalibrierung
Während der elektrischen Inbetriebnahme wird der Schließpunkt des Ventils erfasst. Dies gewährleistet eine optimale Anpassung auf das jeweils verwendete Ventil.

Funktionsanzeige
Durch die rundum erkennbare Funktionsanzeige am ABNM kann auf den ersten Blick festgestellt werden, ob das Ventil sich im geöffneten oder im geschlossenen Zustand befindet.

Artikelnummern und Technische Daten

Typ	Versorgungs-spannung	Steuerspan-nung	Ventilfunktion	Kabellän-ge	Artikel-Nr.
ABNM LOG mit Adapter VA50	24 V AC	0-10 V DC	NC (stromlos ge-schlossen)	1 m	**082F1191**
ABNM LOG mit Adapter VA50	24 V AC	0-10 V DC	NC (stromlos ge-schlossen)	5 m	**082F1192**
ABNM LIN mit Adapter VA50	24 V AC	0-10 V DC	NC (stromlos ge-schlossen)	1 m	**082F1193**
ABNM LOG ohne Adapter	24 V AC	0-10 V DC	NC (stromlos ge-schlossen)	Nein	**082F1198**
ABNM LIN ohne Adapter	24 V AC	0-10 V DC	NC (stromlos ge-schlossen)	Nein	**082F1199**

Hinweis: Diebstahlsicherung auf Anfrage

Zubehör

Ventiladapter

Anschluss	Artikel-Nr.
VA50 für Danfoss AB-QM	**082F1075**

Kabel (halogenfrei)

Länge	Artikel-Nr.
1 Meter	**082F1081**
5 Meter	**082F1082**
10 Meter	**082F1083**

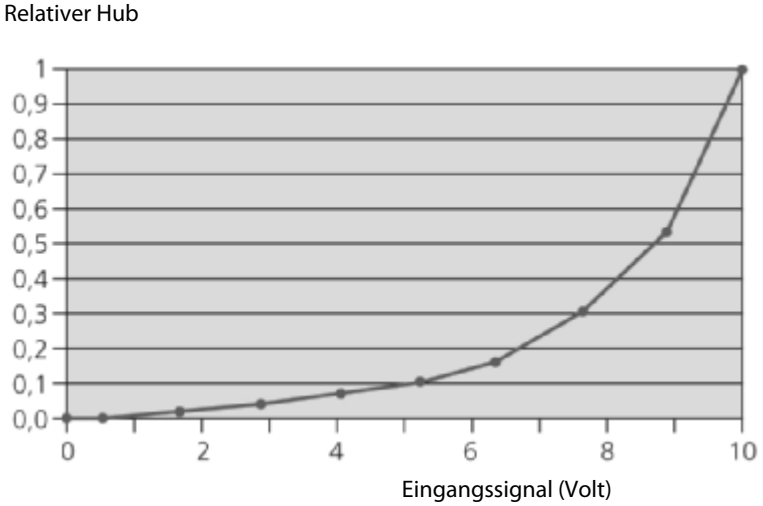
UNIDOMO®

Daten

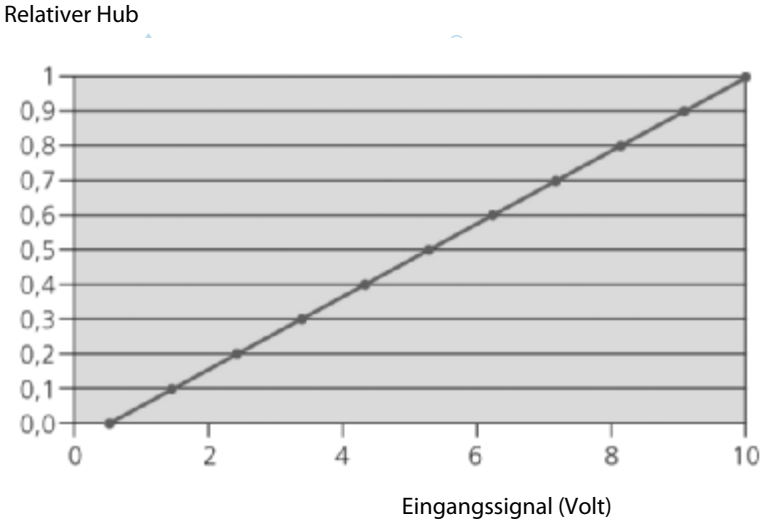
Version	Stromlos geschlossen
Spannung	24 VAC 50/60 Hz (-10 % bis +20 %)
Max. Einschaltstrom	<300 mA, Dauer ca. 2 Min.
Betriebsstrom	90 mA
Betriebsleistung	0,4 W
Steuerspannung	0-10 V DC
Proportionaler Umwandlungsbereich der Steuerspannung	0,5-10 V DC
Eingangswiderstand	100 kΩ (10 kΩ optional auf Anfrage)
Stellweg	4,5 mm (minus Überhub); max. 4 mm
Mittlere Stellzeit	30 s/mm
Stellkraft	100 N +/- 5 %
Betriebstemperatur	0-60 °C
Medientemperatur	0-100 °C
Lagertemperatur	-25 bis 65 °C
Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 80 %
Schutzart/Schutzklasse	IP54/Schutzkleinspannung
CE-Konformität	60730
Gehäuse/Gehäusefarbe	Polyamid/Weiß RAL 9003
Gewicht	100 g ohne Adapter und Kabel
Anschlusskabel/Kabellänge	3 x 0,22 mm^2, Weiß/1 Meter/30 g

Kennlinien

ABNM-LOG, Transformationskurve

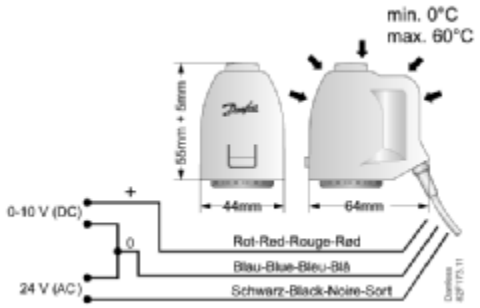


ABNM-LIN, Transformationskurve



Stellantrieb ABNM
Der Antrieb wandelt die 0-10 V Steuerspannung in einen proportionalen Stellweg von 0-4,5 mm um.

Abmessungen, Elektrischer Anschluss



Transformator

Vereinfachte Berechnungsformel zur Dimensionierung des Transformators:

$P_{Transformator}$ = 6 W x Anzahl ABNM-Antriebe

Berechnung der max. Kabellänge (Kupferkabel)

L = K x A / n

A: Leiterquerschnitt in mm^2

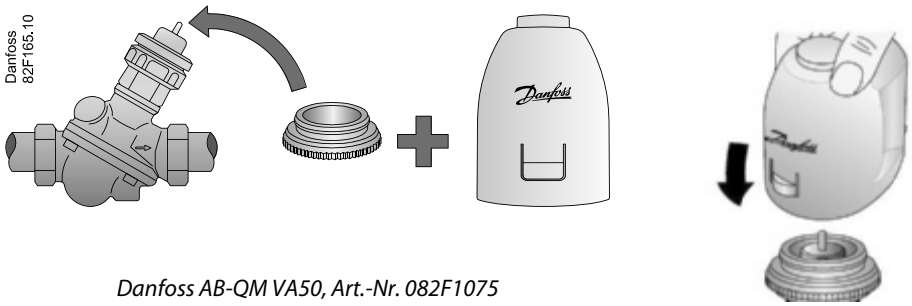
n: Anzahl ABNM-Antriebe

K: Konstante für Kupfer (269 m/mm^2)

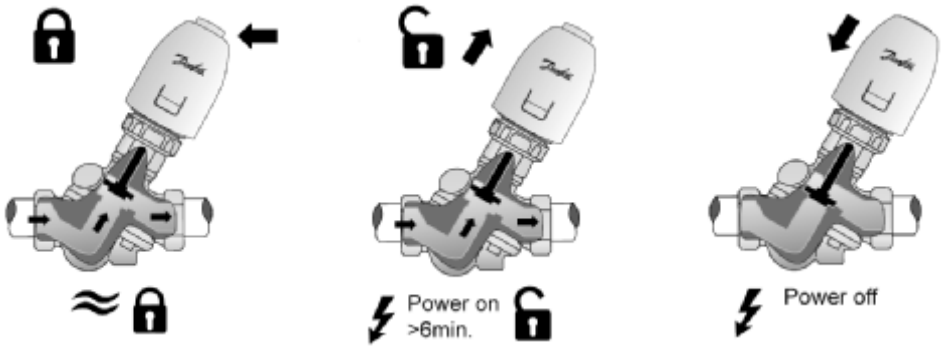
L: Kabellänge in m

UNIDOMO®

Installation



Danfoss AB-QM VA50, Art.-Nr. 082F1075



UNIDOMO®



1. Schrauben Sie den geeigneten Ventiladapter von Hand auf das Ventil.
2. Der Antrieb wird auf dem Adapterring montiert. Der ABNM kann in einer Stellung von 360° installiert werden.
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

UNIDOMO®

Datenblatt

AMI 140
Motorischer Stellantrieb für 2-Punkt-Regelung

Beschreibung



AMI 140 ist ein motorischer Stellantrieb für 2-Punkt-Regelung, der zusammen mit den Ventilen AB-QM (DN 10-32) sowie VZ, VZL und VRBZ eingesetzt wird. Der Stellantrieb kann mit Fan-Coil-Einheiten, Induktionseinheiten, kleinen Nacherhitzern, Nachkühlern und Zonenanwendungen verwendet werden, in denen warmes/kaltes Wasser das geregelte Medium ist. Mit der Standard-Werkseinstellung (die Antriebsstange des Stellantriebs ist vollständig ausgefahren) sorgt der Stellantrieb für:
- stromlos geschlossene Funktion beim AB-QM und
- stromlos offene Funktion bei VZ, VZL und VRBZ

Die Einstellung kann von stromlos geschlossener in stromlos offene Funktion geändert werden (siehe Jumper-Einstellung im Abschnitt „Verdrahtung" auf Seite 2).

Eigenschaften:
- 3-adriger Stellantrieb für 2-Punkt-Regelungen.
- Erzwungenes Abschalten bei voll ausgefahrener Antriebsstange verhindert eine Überlastung des Stellantriebs und des Ventils.
- Für die Montage wird kein Werkzeug benötigt.
- Während der gesamten Lebensdauer wartungsfrei.
- Geräuscharmer Betrieb.
- Im Lieferumfang ist ein 1,5-m-Kabel enthalten.

Bestellung

Typ	Spannungs-versorgung	Stellzeit	Bestell-Nr.
AMI 140	24 V~	12 s/mm	**082H8048**
	230 V~		**082H8049**

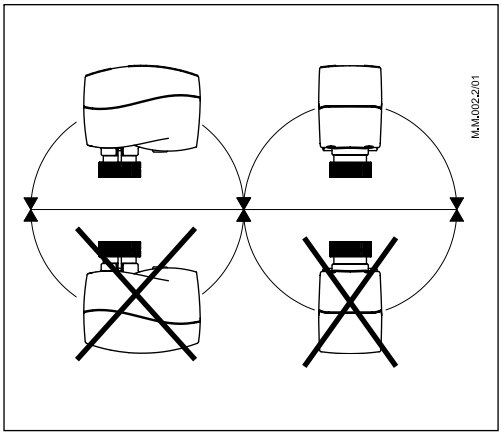
Ersatzteile

Typ	Bestell-Nr.
Kabel (5 m) - 24 V	**082H8052**
Kabel (5 m) - 230 V	**082H8053**

Technische Daten

Spannungsversorgung	24 VAC, 230 VAC; +10 bis –15 %
Leistungsaufnahme	1 VA – 24 VAC; 8 VA – 230 VAC
Frequenz	50 Hz / 60 Hz
Absperrkraft	200 N
Ventilhub	5,5 mm
Stellzeit	12 s/mm
Max. Mediumtemperatur im Rohr	130 °C
Umgebungstemperatur	0 … 55 °C
Lager- und Transporttemperatur	–40 … +70 °C
Schutzart	IP 42
Gewicht	0,3 kg
CE - Markierung gemäß den geltenden Normen	Niederspannungsrichtlinie 73/23/EG, EMV-Richtlinie 2006/95/EG: EN 60730-1, EN 60730-2-14

Einbau



Mechanischer Einbau
Der Einbau mit nach unten hängendem Stellantrieb ist nicht zulässig!

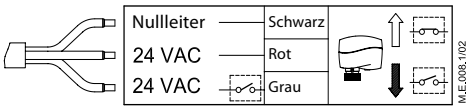
Der Stellantrieb wird am Ventilgehäuse mittels eines Befestigungsrings montiert, für den kein besonderes Werkzeug erforderlich ist. Der Ring muss von Hand angezogen werden.

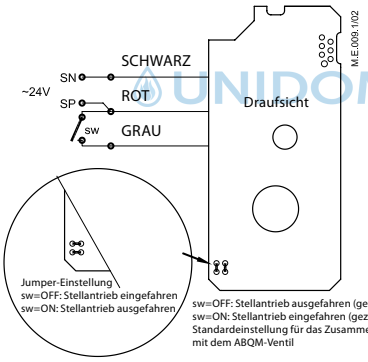
Elektrischer Einbau
Wichtig: Es wird dringend empfohlen, den mechanischen Einbau abzuschließen, bevor Sie mit dem elektrischen Anschluss beginnen.

Jeder Stellantrieb wird mit einem 1,5 m Anschlusskabel geliefert.

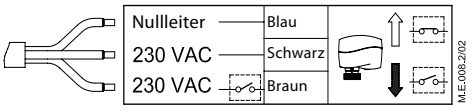
Verdrahtung

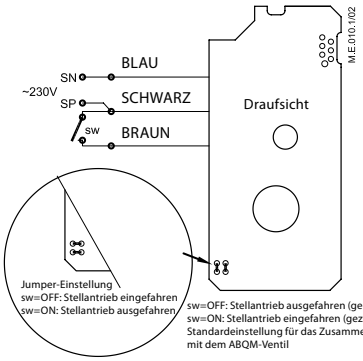
AMI 140 - 24 V





AMI 140 - 230 V





UNIDOMO®

Entsorgung

Der Stellantrieb muss zerlegt werden und die einzelnen Bestandteile müssen zur Entsorgung in die diversen Materialgruppen sortiert werden.

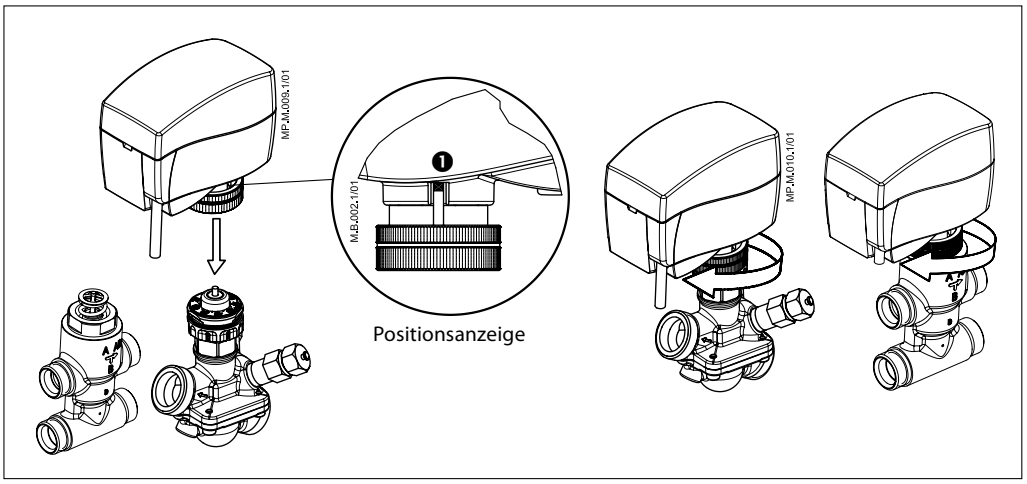
Inbetriebnahme

Ab Werk ist die Spindel so eingestellt, dass die Antriebsstange voll eingefahren ist, da auf diese Weise die mechanische Verbindung von Stellantrieb und Ventil leichter hergestellt werden kann.

Einbau- und Inbetriebnahmeprozedur
(sofern erforderlich)

Berühren Sie nichts auf der PCB! Entfernen Sie die Abdeckung erst, wenn der Strom komplett abgeschaltet ist. Lebensgefahr!

1. Überprüfen Sie den Anschluss am Ventil. Die Antriebsstange des Stellantriebs sollte eingefahren sein (Werkseinstellung). ❶ Stellen Sie sicher, dass der Stellantrieb fest auf dem Ventilkörper montiert ist.
2. Verkabeln Sie den Stellantrieb gemäß dem Verdrahtungsplan auf Seite 2.
3. Die Bewegungsrichtung der Antriebsstange kann an der Positionsanzeige überprüft werden. ❶



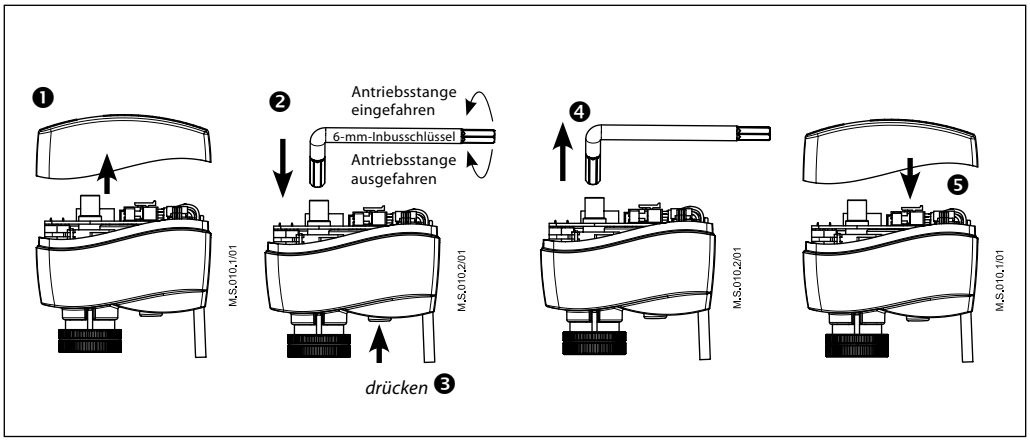
UNIDOMO®

Manuelle Hubverstellung
(nur zu Wartungszwecken)

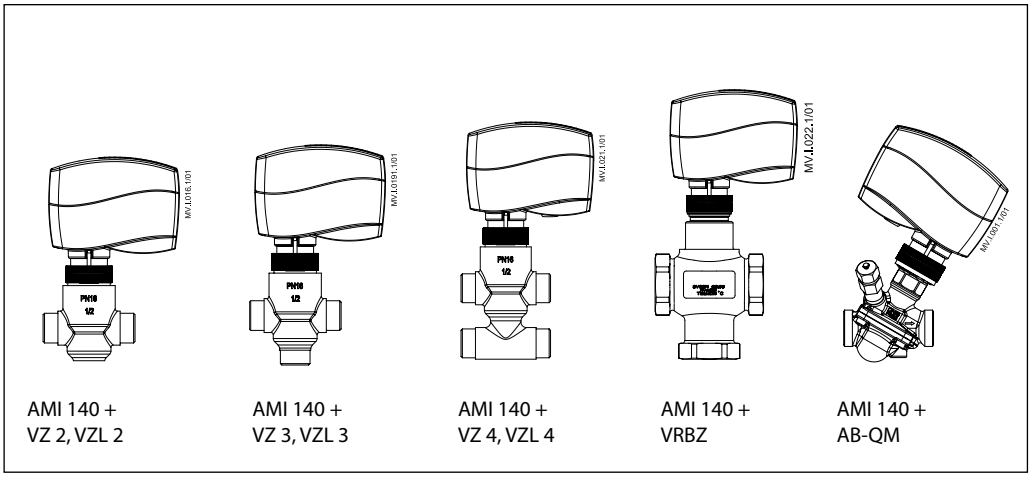
Vorsicht:
Verstellen Sie den Antrieb nicht von Hand, wenn die Stromversorgung angeschlossen ist!

1. Abdeckung entfernen
2. Den 6-mm-Inbusschlüssel in die Spindel stecken.
3. Knopf (auf der Unterseite des Stellantriebs) drücken (3) und während der manuellen Hubverstellung gedrückt halten.
4. Inbusschlüssel entfernen
5. Abdeckung wieder aufsetzen

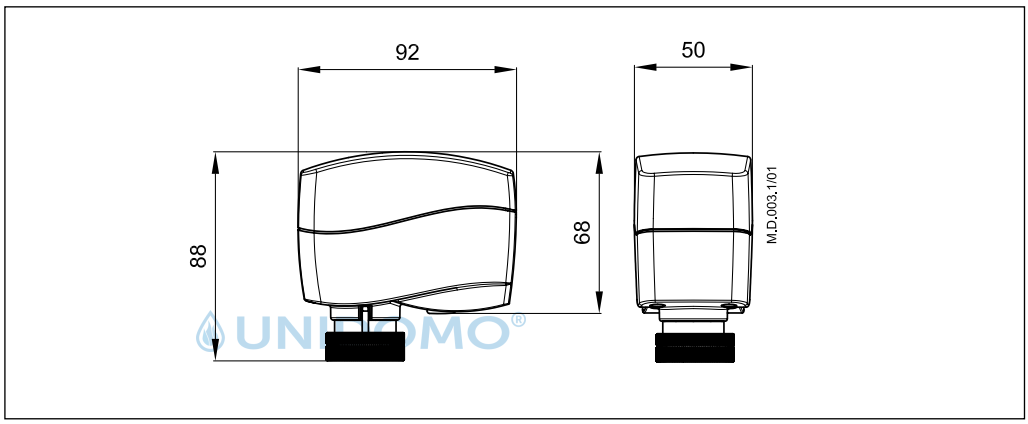
Anmerkung:
Das hörbare „Klicken“ nach dem Einschalten der Stromzufuhr bedeutet, dass das Getriebe in Normalstellung eingerastet ist.



Stellantrieb - Ventilkombinationen



Abmessungen (mm)



Datenblatt

Stellantriebe für modulierende Regelung AME 110 NL, AME 120 NL

Beschreibung



Die Stellantriebe AME 110 NL und AME 120 NL sind für die Regelung des Kombiventils mit automatischem Abgleich AB-QM in den Nennweiten DN 10 - 32 vorgesehen.

Die Stellantriebe können mit Gebläsekonvektoren, Induktionsgeräten, kleinen Zwischenüberhitzern, Zwischenkühlern und bei Zonenanwendungen mit kaltem oder warmen Wasser als gregeltes Medium eingesetzt werden.

Eigenschaften:

- Erkennung der oberen Spindel- Endlage
- Modulierende Regelung
- Vermeidung von Überlastung von Stellantrieb und Ventil durch Zwangsabschaltung bei unterer Endlage der Spindel
- Werkzeuglose Montage
- Wartungsfrei über gesamte Lebensdauer
- Geräuscharmer Betrieb
- Automatische Anpassung des Stellantriebs an den Ventilhub
- 1,5 m-Kabel im Lieferumfang enthalten

Bestellung

Typ	Spannungsversorgung	Stellzeit	Kabellänge	Best.-Nr.
AME 110 NL	24 V~	24 s/mm	1.5 m	**082H8057**
			5 m	**082H8077**
			10 m	**082H8087**
AME 120 NL		12 s/mm	1.5 m	**082H8059**

Hinweise: *Stellantriebe mit 5 m und 10 m Kabel auf Anfrage*

Ersatzteile

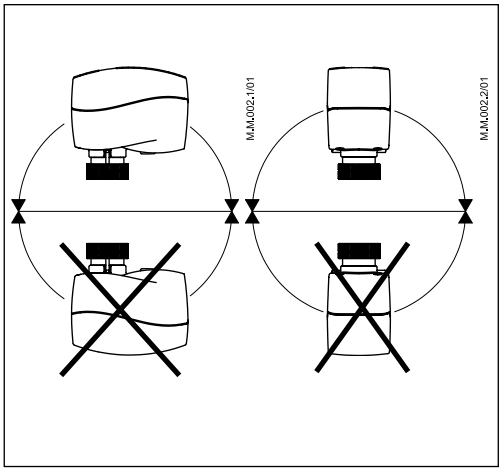
Typ	Kabellänge	Best.-Nr.
Kabel (24 V)	5 m	**082H8052**
	10 m	**082H8054**

Technische Daten

Typ	AME 110 NL	AME 120 NL
Spannungsversorgung	24 Vac; +10 bis –15%	
Leistungsaufnahme	2 VA	
Frequenz	50 Hz/60 Hz	
Eingangssignal Y	0 … 10 V (2 … 10 V) Ri = 110 kΩ 0 … 20 mA (4 … 20 mA) Ri = 500 Ω	
Stellkraft	130 N	
Hub	5 mm	
Stellzeit	24 s/mm	12 s/mm
Max. Medientemperatur im Rohr	120 °C	
Umgebungstemperatur	0 … 55 °C	
Lager- und Transporttemperatur	–40 … +70 °C	
Schutzklasse	Klasse III SELV (Sicherheitskleinspannung)	
Schutzart	IP 42	
Gewicht	0.3 kg	
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMV-Richtlinie 73/23/EEC, EMV-Richtlinie 2004/108/EEC: EN 60730-1, EN 60730-2-14	

UNIDOMO®

Montage



Mechanisch
Der Stellantrieb muss mit der Ventilspindel in horizontaler oder senkrechter Stellung nach oben eingebaut werden.

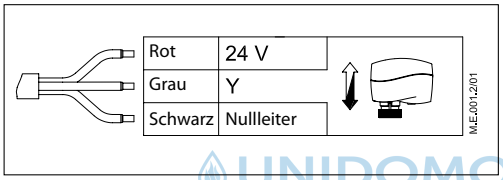
Der Stellantrieb wird über einen Montagering am Ventilgehäuse befestigt, der ohne Werkzeug installiert werden kann. Der Ring muss von Hand angezogen werden.

Elektrisch
Wichtig: Es wird dringend empfohlen, die mechanische Montage vor der Elektroinstallation durchzuführen. Jeder Stellantrieb wird inklusive Verbindungskabel für den Regler geliefert.

Entsorgung

Der Antrieb muss vor der Entsorgung zerlegt und die einzelnen Elemente in die verschiedenen Stoffgruppen sortiert werden.

Verdrahtung



UNIDOMO®

Inbetriebnahme

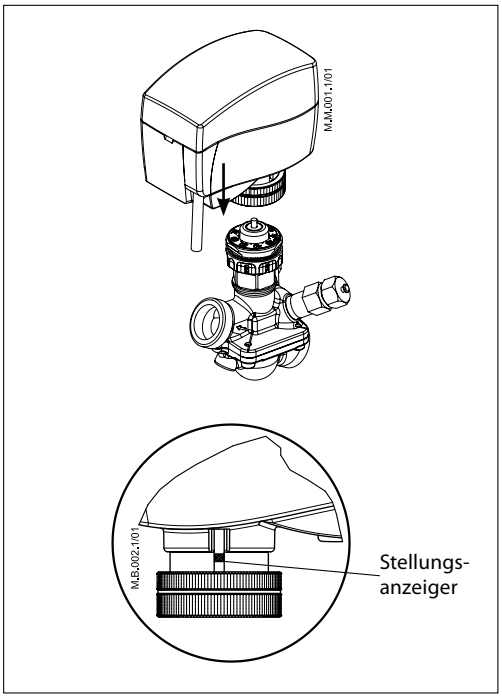
Die Werkseinstellung der Spindel ist in der Endlage ganz oben, da dies die Montage des Stellantriebs auf dem Ventil vereinfacht.

Montageverfahren

1 Den Ventilhals überprüfen. Die Spindel des Stellantriebs muss sich in der Endlage oben befinden (Werkseinstellung). Sicherstellen, dass der Stellantrieb fest am Ventilgehäuse montiert ist.

2 Den Stellantrieb entsprechend dem Schaltplan einschalten – siehe Abschnitt „Verdrahtung“.

3 Die Richtung der Spindelbewegung kann am Stellungsanzeiger abgelesen werden.



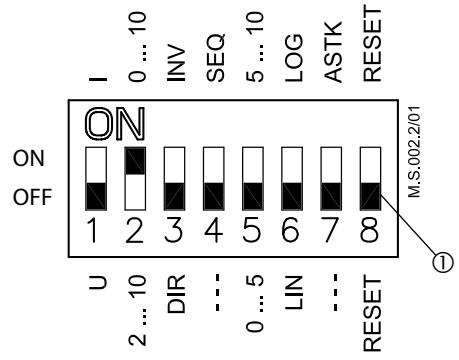
DIP-Schaltereinstellung
(nur Servicezwecke)

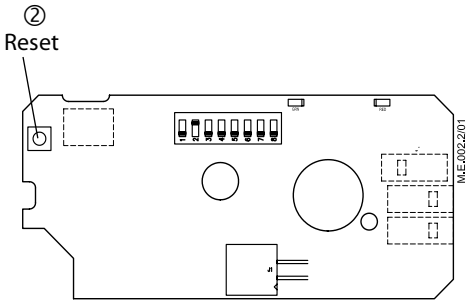
Der Stellantrieb hat einen DIP-Schalter zur Funktionsauswahl unter dem abnehmbaren Deckel.

Mit dem Schalter können folgende Funktionen gewählt werden:

- SW1:
  U/I - Auswahl des Regelsignals
  Antrieb kann auf das Regelsignal Spannung (OFF) oder Stromsignal (ON) eingestellt werden.
- SW 2:
  0/2 - Auswahl des Regelsignal-Bereichs
  In der Position OFF liegt das Regelsignal im Bereich von 2 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 4 mA bis 20 mA (Stromsignal). In der Position ON liegt das Regelsignal im Bereich von 0 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 0 mA bis 20 mA (Stromsignal).
- SW 3:
  D/I - Direkt oder invers wirkende Funktion
  In der Position OFF arbeitet der Stellantrieb direkt (Spindel bewegt sich bei steigender Spannung nach oben). In der Position ON arbeitet der Stellantrieb invers (Spindel bewegt sich bei steigender Spannung nach unten).
- SW 4:
  ---/Seq - Normale oder sequenzielle Einstellung
  In der Position OFF arbeitet der Antrieb im Bereich von 0(2)-10 V oder 0(4)-20 mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich: 0(2)-5(6) V oder (0(4)-10(12) mA) oder (5(6)-10 V) oder (10(12)-20 mA).
- SW 5:
  0 … 5 V/5 … 10 V - Regelsignalbereich bei sequenziellem Betrieb
  In der Position OFF arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich von 0(2)-5(6) V oder 0(4)-10(12) mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich von 5(6)-10 V oder 10(12)-20 mA.
- SW 6:
  LIN/LOG - Logarithmischer (gleichprozentig) oder linearer Durchfluss
  Wenn der Schalter in der Position ON steht, ist die Durchflusscharakteristik des Ventils logarithmisch (gleichprozentig). In der Position OFF ist die Ventilcharakteristik linear gemäß dem Regelsignal.
- SW 7:
  ---/ASTK - Blockierschutzfunktion
  Bei dieser Funktion wird das Ventil bis zu seinen Endlagen gefahren, um ein Blockieren bei abgeschalteter Heizung/Kühlung zu verhindern. In der Position ON (ASTK) wird die Ventilbewegung eingeschaltet. Der Stellantrieb öffnet und schließt das Ventil alle 7 Tage. In der Position OFF (---) ist die Funktion ausgeschaltet.
- SW 8:
  Reset-Schalter und Reset-Taste auf Platine
  Bei Ändern dieser Schalterposition durchläuft der Stellantrieb eine automatische Justierung der Endlagen.

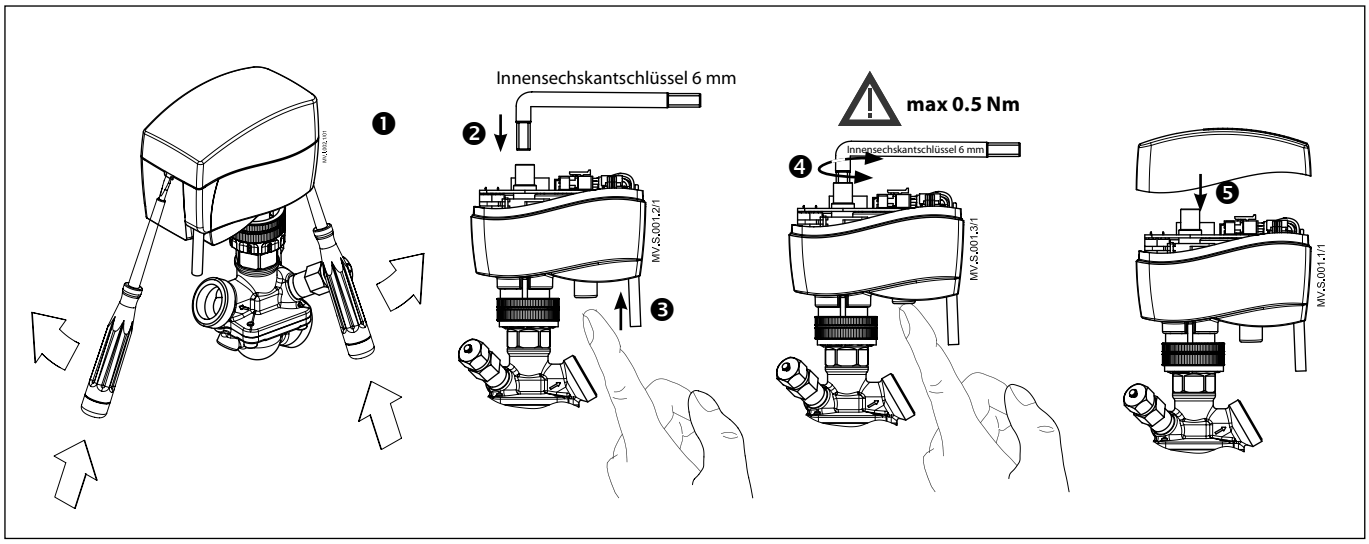
  Hinweis: Reset-Schalter ① und Reset-Taste auf der Platine ② haben die gleiche Funktion. Der Reset-Schalter muss in der Position OFF stehen, um die Reset-Tastenfunktion zu aktivieren (2 Sek. drücken).





Anmerkung:
Werkseinstellung: Alle Schalter stehen auf OFF.

Handverstellung *(nur für Servicezwecke)*



Vorsicht:
Handverstellung des Antriebs nicht bei eingeschalteter Spannung vornehmen!
Stellantrieb nicht vom Ventil demontieren, wenn die Ventilspindel in der Endlage unten ist!

Bei Demontage in der Endlage unten besteht die Gefahr, dass der Stellantrieb klemmt.

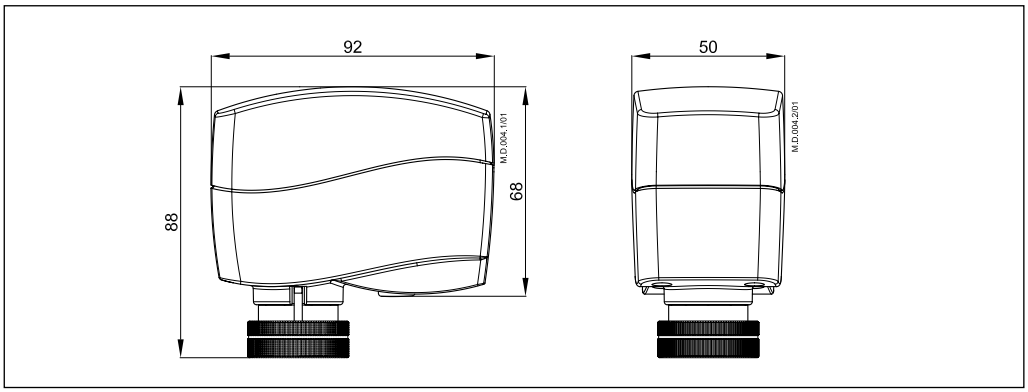
1 Deckel abnehmen.
2 Innensechskantschlüssel (6 mm) in Spindel stecken.
3 Taste während der Handverstellung gedrückt halten (an der Unterseite des Stellantriebs).
4 Werkzeug herausziehen.
5 Deckel wieder an Stellantrieb anbringen.

Anmerkung:
Ein Klicken nach Einschalten der Spannung zum Stellantrieb zeigt an, dass das Zahnrad in die normale Position gesprungen ist.

Nach Handverstellung ist das Y-Signal erst wieder korrekt, wenn der Stellantrieb seine Endlage erreicht hat. Wenn dies nicht gewünscht wird bitte ein Reset des Stellantriebs vornehmen.

UNIDOMO®

Abmessungen *(mm)*



Datenblatt

Stellantriebe für 3-Punkt-Regelung AMV 110 NL, AMV 120 NL

Beschreibung



Die Stellantriebe AMV 110 NL und AMV 120 NL sind für die Regelung des Kombiventils mit automatischem Abgleich AB-QM in den Nennweiten DN 10 - 32 vorgesehen.

Typische Einsatzbereiche für diese Produkte sind: Temperaturregelung und permanenter automatischer Abgleich an Lüftungsgeräten (Gebläsekonvektoren, Kühldecken, Klimageräte usw.).

Eigenschaften:

- Erkennung der oberen Spindel- Endlage
- Ausführung für 3-Punkt-Regelung
- Vermeidung von Überlastung von Stellantrieb und Ventil durch Zwangsabschaltung bei unterer Endlage der Spindel
- Werkzeuglose Montage
- Wartungsfrei über gesamte Lebensdauer
- Geräuscharmer Betrieb

Bestellung

Typ	Spannungsversorgung	Stellzeit	Kabellänge	Best.-Nr.
AMV 110 NL	24 V~	24 s/mm	1.5 m	**082H8056**
			5 m	**082H8076**
AMV 120 NL		12 s/mm	1.5 m	**082H8058**

Hinweis: *Stellantriebe mit 5 m Kabel auf Anfrage.*

Ersatzteile

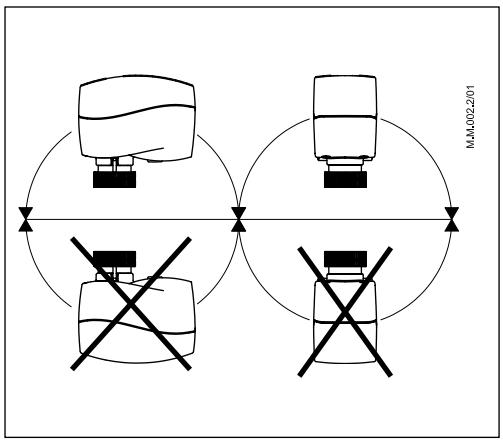
Typ	Länge	Best.-Nr.
Kabel (24 V)	5 m	**082H8052**
	10 m	**082H8054**

Technische Daten

Typ	AMV 110 NL	AMV 120 NL
Spannungsversorgung	24 Vac, +10 bis –15%	
Leistungsaufnahme	1 VA	
Frequenz	50 Hz/60 Hz	
Stellkraft	130 N	
Hub	5 mm	
Stellzeit	24 s/mm	12 s/mm
Max. Medientemperatur im Rohr	120 °C	
Umgebungstemperatur	0 … 55 °C	
Lager- und Transporttemperatur	–40 … +70 °C	
Schutzklasse	Klasse III SELV (Sicherheits-Kleinspannung)	
Schutzart	IP 42	
Gewicht	0.3 kg	
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMV-Richtlinie 73/23/EEC, EMV-Richtlinie 2004/108/EEC: EN 60730-1, EN 60730-2-14	

UNIDOMO®

Montage

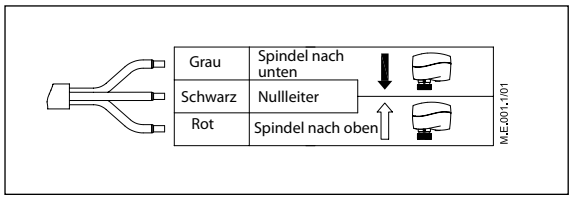


Mechanisch
Der Stellantrieb muss mit der Ventilspindel in horizontaler oder senkrechter Stellung nach oben eingebaut werden.

Der Stellantrieb wird über einen Montagering am Ventilgehäuse befestigt, der ohne Werkzeug installiert werden kann. Der Ring muss von Hand angezogen werden.

Elektrisch
Wichtig: Es wird dringend empfohlen, die mechanische Montage vor der Elektroinstallation durchzuführen. Jeder Stellantrieb wird inklusive Verbindungskabel für den Regler geliefert.

Verdrahtung



Entsorgung

Der Antrieb muss vor der Entsorgung zerlegt und die einzelnen Elemente in die verschiedenen Stoffgruppen sortiert werden.

UNIDOMO®

Inbetriebnahme

Die Werkseinstellung der Spindel ist in der Endlage ganz oben, da dies die Montage des Stellantriebs auf dem Ventil vereinfacht.

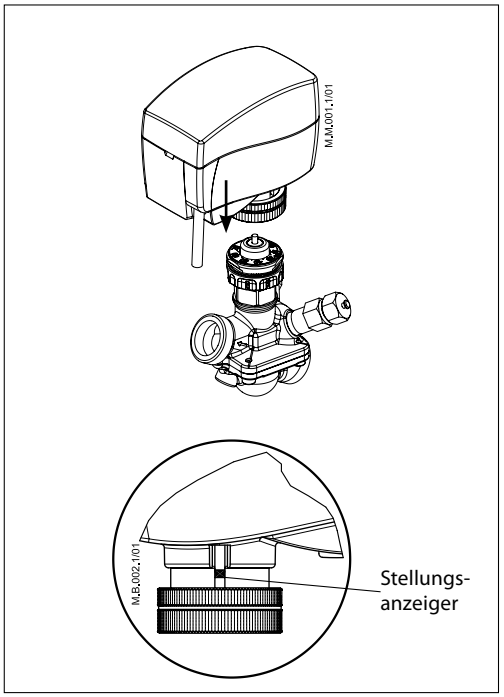
Installation- und Inbetriebnahme (falls erforderlich)

Keinen Teil der Platine berühren! Vor dem Abnehmen des Deckels bei Handverstellung mit dem Innensechskantschlüssel muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

1 Den Ventilhals überprüfen. Die Spindel des Stellantriebs muss sich in der Endlage oben befinden (Werkseinstellung). Sicherstellen, dass der Stellantrieb fest am Ventilgehäuse montiert ist.

2 Den Stellantrieb entsprechend dem Schaltplan einschalten – siehe Abschnitt „Verdrahtung".

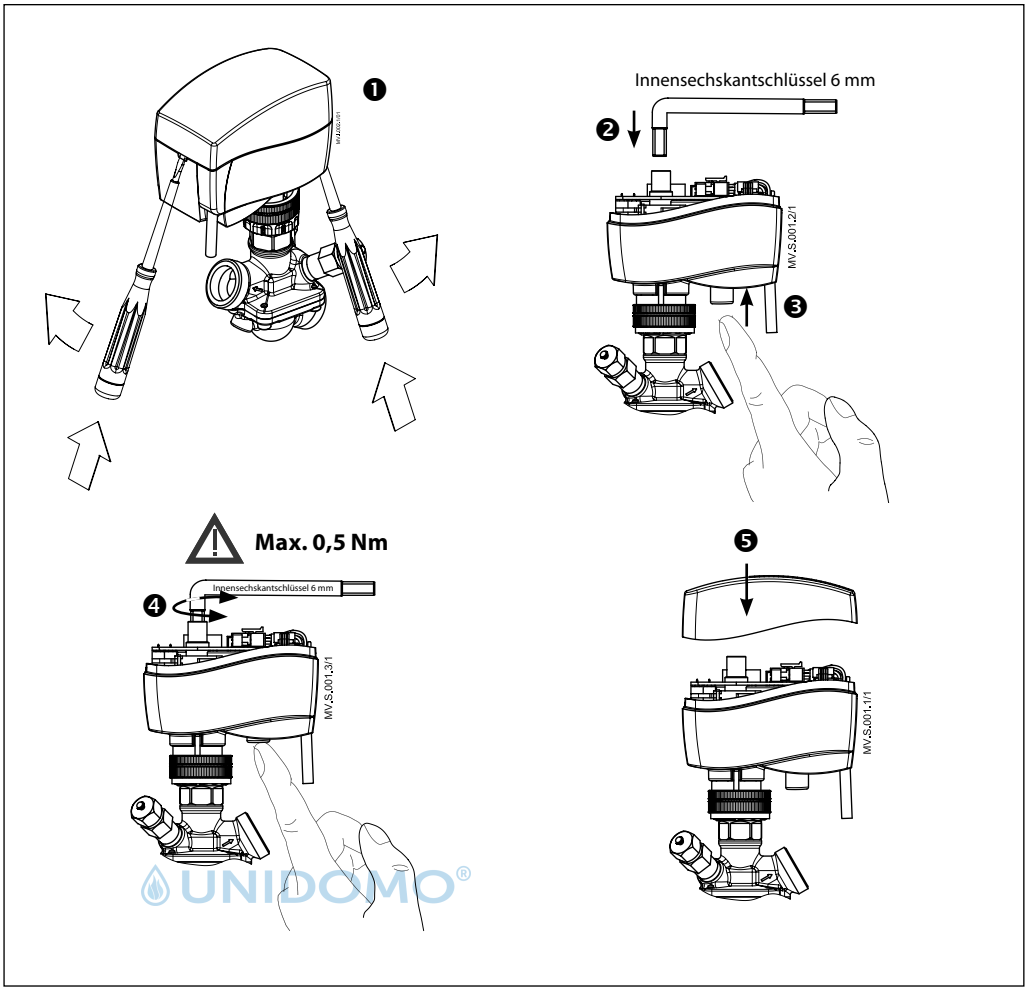
3 Die Richtung der Spindelbewegung kann am Stellungsanzeiger abgelesen werden.



Handverstellung
(nur für Servicezwecke)

Vorsicht:
Handverstellung des Antriebs nicht bei eingeschalteter Spannung vornehmen!

Stellantrieb nicht vom Ventil demontieren, wenn die Ventilspindel in der Endlage unten ist!
Bei Demontage in der Endlage unten besteht die Gefahr, dass der Stellantrieb klemmt.

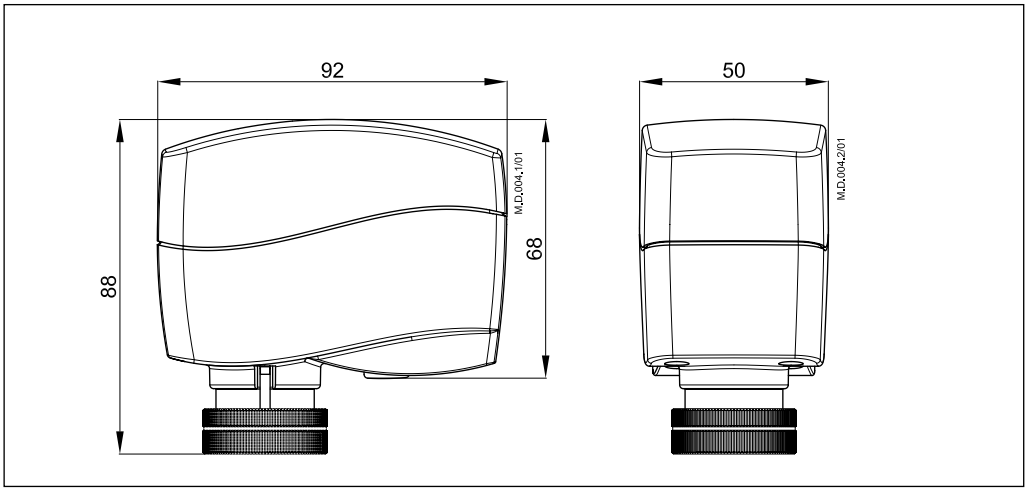


AMV 110 NL, AMV 120 NL

1 Deckel abnehmen.
2 Innensechskantschlüssel (6 mm) in Spindel stecken.
3 Taste während der Handverstellung gedrückt halten (an der Unterseite des Stellantriebs).
4 Werkzeug herausziehen.
5 Deckel wieder an Stellantrieb anbringen.

Anmerkung:
Ein Klicken nach Einschalten der Spannung zum Stellantrieb zeigt an, dass das Zahnrad in die normale Position gesprungen ist.

Abmessungen (mm)



UNIDOMO®

Datenblatt

Elektrische Stellantriebe mit 3-Punkt-Schritt-Signal AMV 130, AMV 130H

Beschreibung/ Anwendung



AMV 130



AMV 130H

UNIDOMO®

Stellantriebe AMV 130 und AMV 130H werden zusammen mit dem Volumenstromregler AHQM DN 15 - 32 in gleitend gefahrenen Fern- und Nahwärmesystemen eingesetzt. Die Stellventile sind mit M30 x 1,5 Gewinde für den Stellantriebanschluss ausgerüstet.

Stellantriebe AMV 130 und AMV 130H können mit den Danfoss ECL Reglern oder mit anderen Dreipunktreglern eingesetzt werden.

Daten:

- 3-Punkt-Schritt-Signal
- Kein Montagewerkzeug erforderlich
- Geräuscharmer Betrieb
- Mit 1,5 m Kabel

Bestelldaten

Typ	Spannungsversorgung	Stellzeit	Bestell-Nr.
AMV 130	230 V~	24 s/mm	**082H8037**
AMV 130H		24 s/mm	**082H8041**

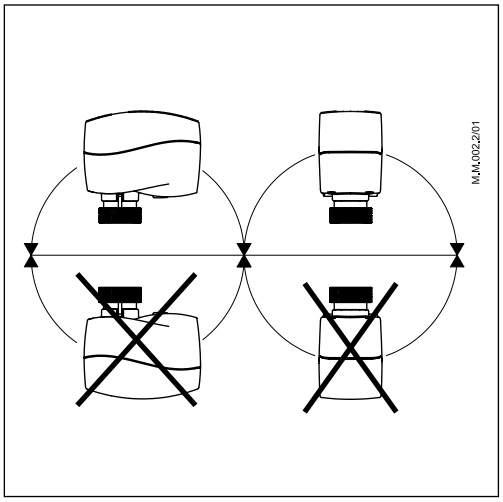
Ersatzteile

Typ	Bestell-Nr.
Kabel (5m) - 230 V	**082H8053**

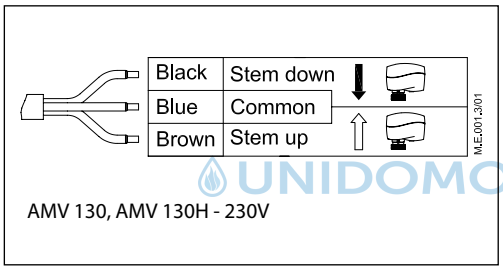
Technische Daten

Typ	AMV 130, AMV 130H
Versorgungsspannung	230 V a.c.; +10 to –15%
Leistungsaufnahme	8 VA - 230 V a.c.
Frequenz	50 Hz/60 Hz
Schubkraft	200 N
Hub	5.5 mm
Stellzeit	24 s/mm
Max. Mediumstemperatur	110 °C
Umgebungstemperatur	0 … 50 °C
Lager- und Transporttemperatur	–40 … +70 °C
Schutzart	IP 42
Gewicht	0.3 kg
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMC- Richtlinie 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 61000-6-1 und EN 61000-6-3 Niederspannung Richtlinie 73/23/EEC und 93/68/EEC, EN 60730-2-14

Montage



Elektrischer Anschluss



UNIDOMO®

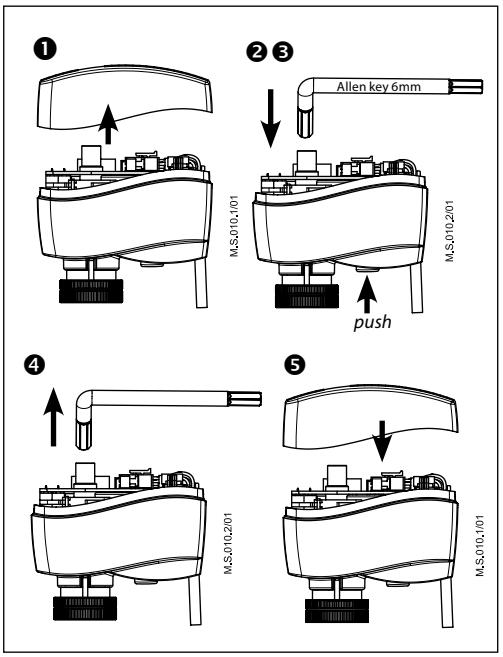
Handverstellung
(nur für Betriebszwecke)

Achtung:
Verstelle den Antrieb nicht unter Strom!

AMV 130

1 Entferne die Abdeckung.
2 Stecke den Sechskantschlüssel in die Vorrichtung.
3 Drücke und halte den Knopf (auf der Unterseite des Antriebs) während der Handverstellung
4 Ziehe das Werkzeug heraus.
5 Platziere die Abdeckung auf den Antrieb.

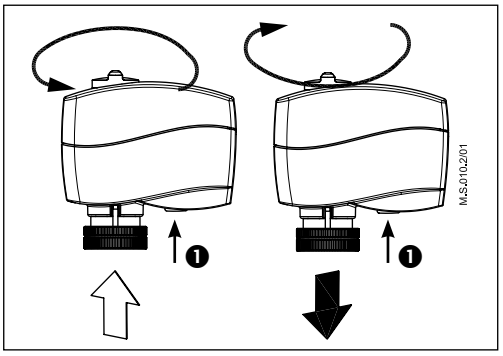
Anmerkung:
Ein "klick" Geräusch nach der Inbetriebnahme des Antriebs bedeutet, dass das Getriebe in seine normale Position gesprungen ist.



AMV 130H

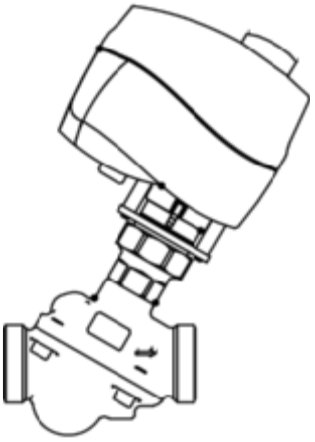
1 Drücke und halte den Knopf (auf der Unterseite des Antriebs) während der Handverstellung

Anmerkung:
Ein "klick" Geräusch nach der Inbetriebnahme des Antriebs bedeutet, dass das Getriebe in seine normale Position gesprungen ist.



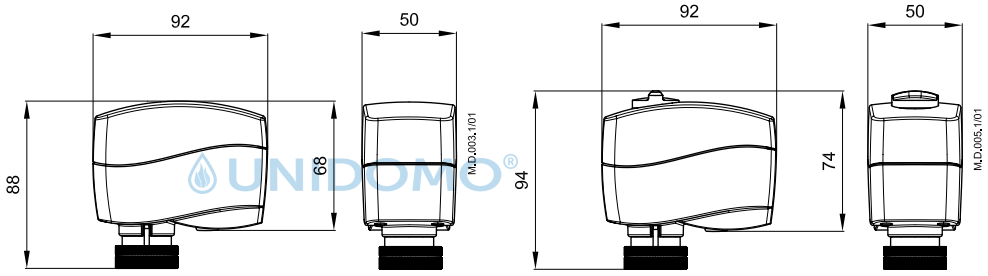
UNIDOMO®

Stellantrieb-Ventilkombination



AMV 130(H) + AHQM

Abmessungen



AMV 130 *AMV 130H*

Datenblatt

Elektrische Stellantriebe mit 3-Punkt-Schritt-Signal

AMV 10, AMV 20, AMV 20 SL, AMV 30
AMV 13, AMV 23, AMV 23 SL, AMV 33 - mit Sicherheitsfunktion

Beschreibung / Anwendung



AMV 10



AMV 13



AMV 20, AMV 30



AMV 23 (23 SU), AMV 33

Die Stellantriebe werden zusammenmit den Stellventilen VS2, VM2, VB2, VMV und AVQM eingesetzt.

Alle Ausführungen haben eine Positionsanzeige. Die Typen AMV 10, AMV 20(SL) und AMV 30 haben zusätzlich eien mechanische Handverstellung.

In den Endlagenerfolgt eine drehmomentabhängige Abschaltung des Stellantriebes.

Diese Funktion dient auch zur Einstellung der Ventilendposition. Bei den SL Ausführungen kann der Ventilhub begrenzt werden.

Wichtige Merkmale:

- 230 V Ausführung
- AMV 10, 13 - Stellzeit 14 s/mm
- AMV 20(SL), 23(SL) - Stellzeit 15 s/mm
- AMV 30, 33 - Stellzeit 3 s/mm
- AMV 20 SL, 23 SL mit Hubbegrenzung
- Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 geprüft.

Bestelldaten

Typ	Versorgungs-spannung	**Bestell-Nr.**
AMV 10	230 V~	**082G3001**
AMV 10	24 V~	**082G3002**
AMV 20	230 V~	**082G3007**
AMV 20	24 V~	**082G3008**
AMV 30	230 V~	**082G3011**
AMV 30	24 V~	**082G3012**

Mit Sicherheitsfunktion - gemäß DIN EN 14597

Typ	Versorgungs-spannung	**Bestell-Nr.**
AMV 13	230 V~	**082G3003**
AMV 13	24 V~	**082G3004**
AMV 23	230 V~	**082G3009**
AMV 23	24 V~	**082G3010**
AMV 23 SU	230 V~	**082G3040**
AMV 23 SU	24 V~	**082G3041**
AMV 33	230 V~	**082G3013**
AMV 33	24 V~	**082G3014**

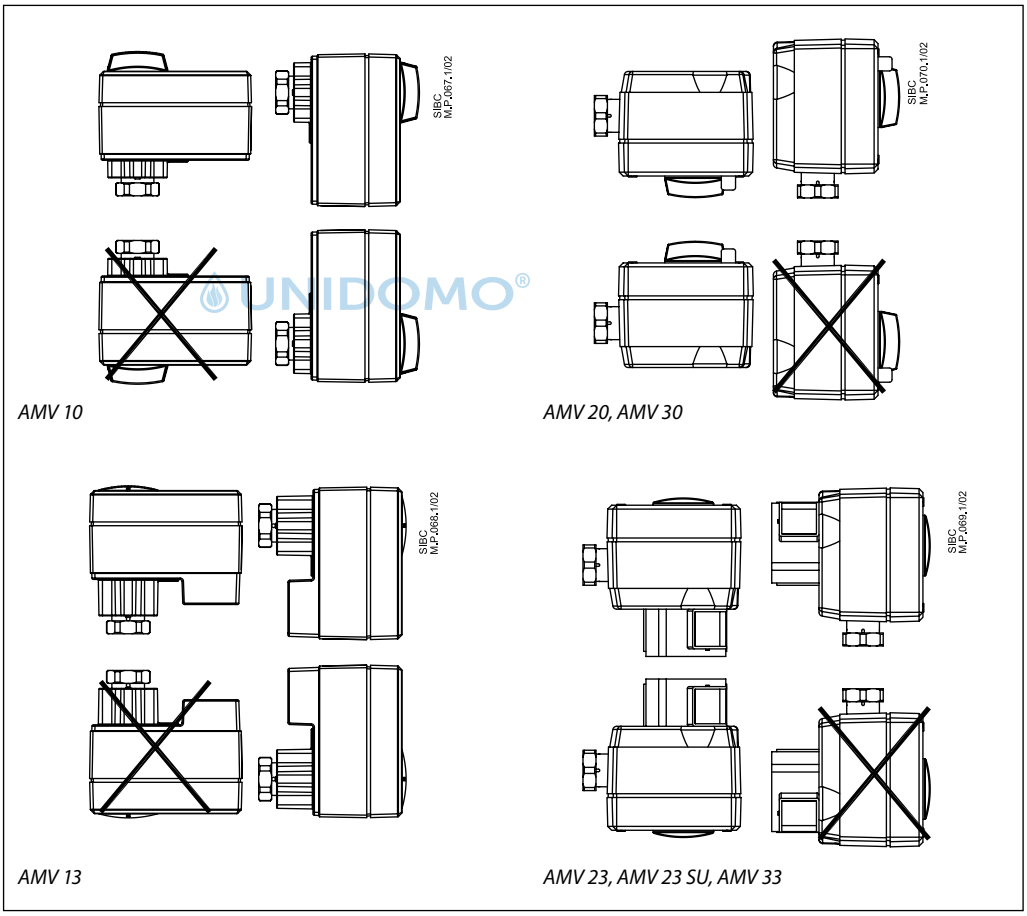
Zubehör für AMV 20/23, AMV 30/33

Typ	**Bestell-Nr.**
Schaltkontakte (2×)	**082G3201**
Schaltkontakte (2×) und Potentiometer (10 kΩ)	**082G3202**
Schaltkontakte (2×) und Potentiometer (1 kΩ)	**082G3203**

Technische Daten

Typ	AMV 10	AMV 13	AMV 20	AMV 23, 23 SU	AMV 30	AMV 33
Versorgungsspannung	24V~, 230V~; +10 … –15%					
Leistungsaufnahme	2 VA	7 VA	2 VA	7 VA	7 VA	12 VA
Frequenz	50 Hz / 60 Hz					
Stellsignal	3-point					
Sicherheitsfunktion	-	x	-	x	-	x
Nennschubkraft	300 N		450 N			
Nennhub	5 mm		10 mm			
Stellzeit	14 s/mm		15 s/mm		3 s/mm	
Max. Temp. des Mediums	130 °C		150 °C			
Umgebungstemperatur	0 … +55 °C					
Lager-, Transporttemperatur	–40 … +70 °C					
Schutzart	IP 54					
Gewicht ca.	0.6 kg	0.8 kg	1.4 kg	1.45 kg	1.4 kg	1.45 kg
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMC- Richtlinie 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 und EN 50082-1 Niederspannung Direktive 73/23/EEC und 93/68/EEC, EN 60730/2/14					

Einbaulage



AMV 10

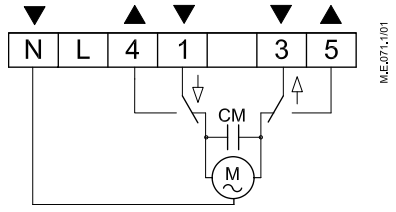
AMV 20, AMV 30

AMV 13

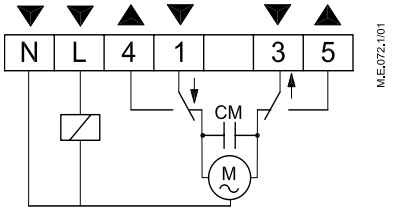
AMV 23, AMV 23 SU, AMV 33

UNIDOMO®

Elektrisches Schaltbild



AMV 10, AMV 20, AMV 30



AMV 13, AMV 23, AMV 23 SU, AMV 33

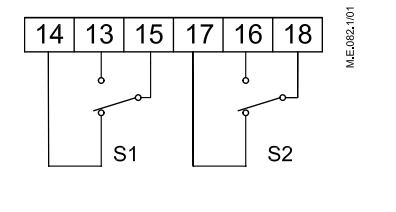
Klemme 1, 3:
Stellsignal von der Regelung

Klemme 4, 5:
Ausgangssignal zur Positionsanzeige oder Überwachung

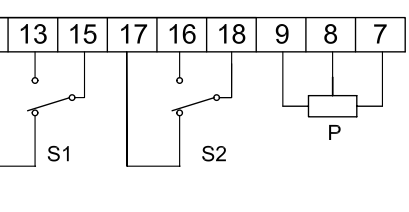
L
Anschlussspannung 24 V, 230 V von Sicherheitsthermostaten

N
Null (0 V)

Elektrische Schaltbild der zusätzlichen Ausrüstung



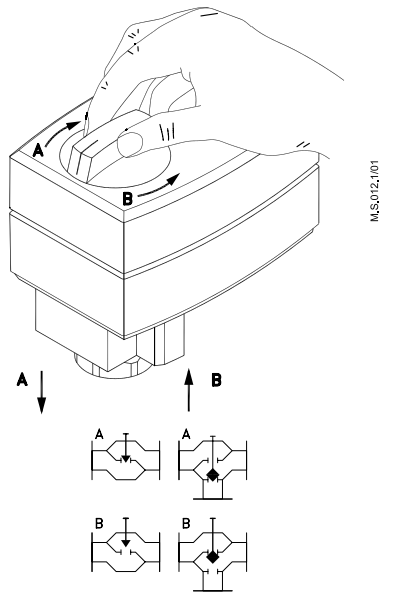
Schaltkontakt (2x)



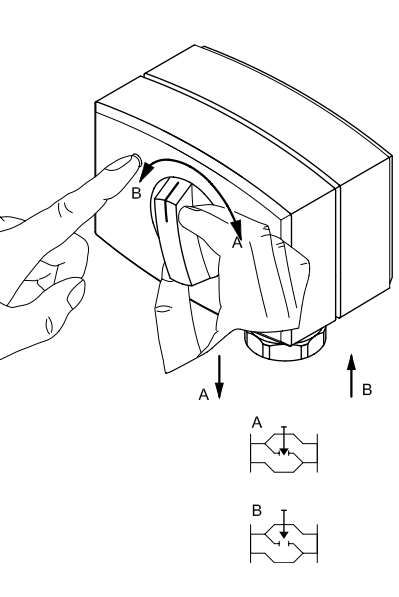
Schaltkontakt (2x) und Potentiometer

UNIDOMO®

Handbetätigung

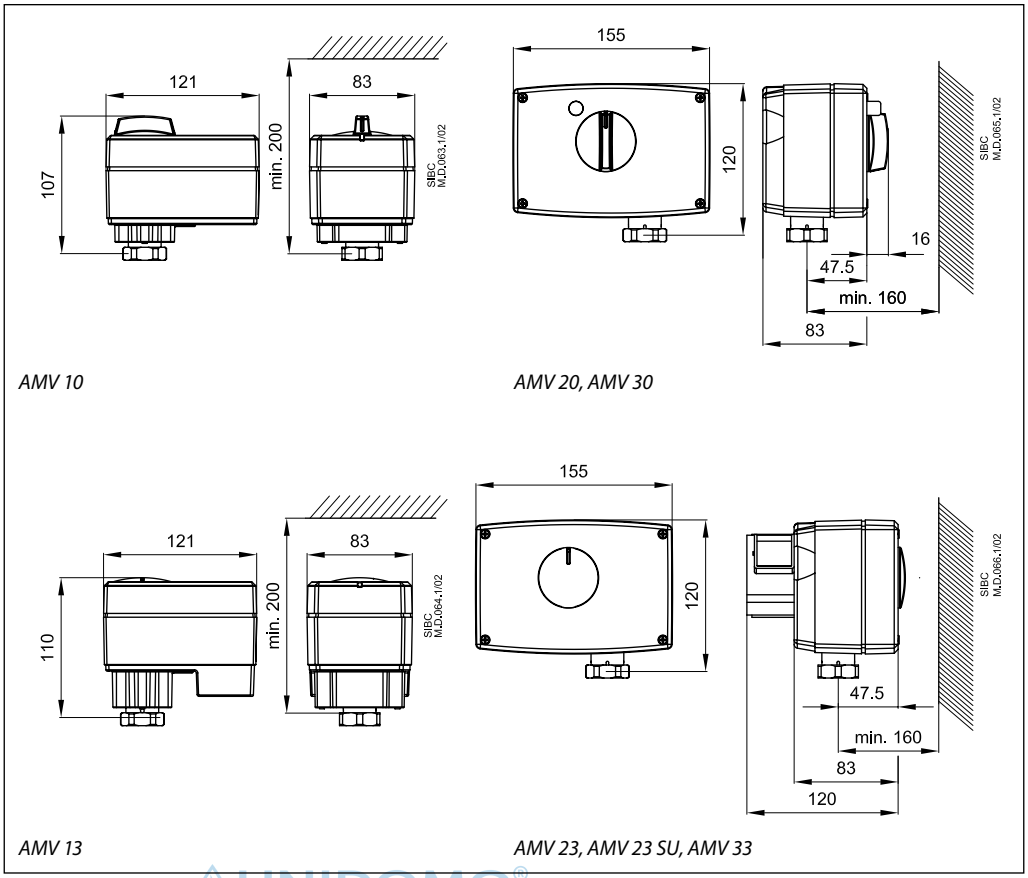


AMV 10



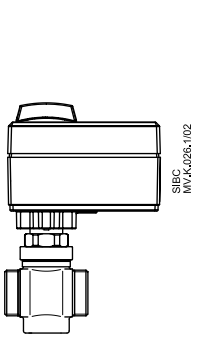
AMV 20, AMV 30

Elektrisches Schaltbild

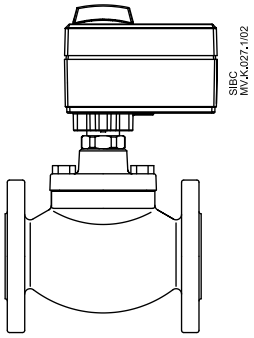


UNIDOMO®

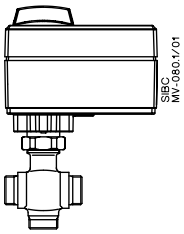
Abmessungen



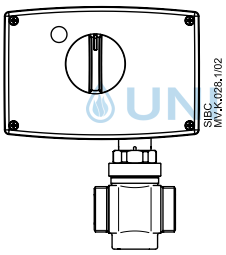
AMV 10, AMV 13 +
VM2 (DN 15 - 25)
VS2 (DN 15 - 25)



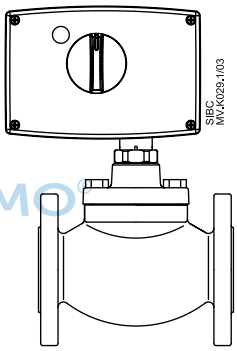
AMV 10, AMV 13 +
VB2 (DN 15 - 20)



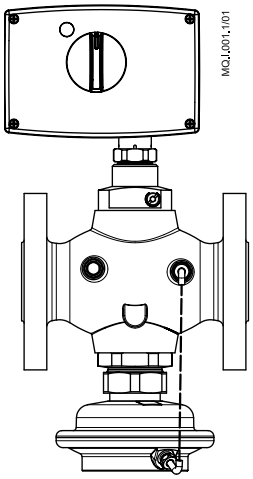
AMV 10 +
VMV (DN 15 - 40)



AMV 20/30, AMV 23/33 +
VM2 (DN 15 - 50)
VS2 (DN 15 - 25)



AMV 20/30, AMV 23/33 +
VB2 (DN 15 - 50)



AMV 20/30, AMV 23/33 +
AVQM (DN 15 - 50)

UNIDOMO

UNIDOMO®

Datenblatt

Elektrische Stellantriebe, Eingangssignal stetig
AME 10, AME 20, AME 30
AME 13, AME 23, AME 33 - mit Sicherheitsfunktion

Anwendung, Beschreibung



AME 10 *AME 13* *AME 20, AME 30* *AME 23, AME 33*

Stellantriebe mit oder ohne Sicherheitsfunktion werden zusammen mit Reglern mit einem Stellsignal 0/2 - 10V bzw. 0/4 - 20 mA eingesetzt. Sie können mit Stellventilen VS2, VM2, VB2, VMV, AVQM kombiniert werden.

Neben der Handbetätigung und Positionsanzeige sind die Stellantriebe auch mit drehmomentabhängiger Abschaltung ausgerüstet. Diese Funktion dient auch zur automatischen Einstellung der Ventilendpositionen.

Merkmale:

- 24 V Ausführung
- AME 10, AME 13 - Stellzeit 14 s/mm
- AME 20, AME 23 - Stellzeit 15 s/mm
- AME 30, AME 33 - Stellzeit 3 s/mm
- Sicherheitsfunktion (nach DIN EN 14597 geprüft)

Achtung:
das ventil VS 2 in Dn 15 mit einer linearen Kennlinie sollte nicht mit AME Stellantrieben kombiniert werden.

UNIDOMO®

Bestellnummern

Typ	Versorgungsspannung	**Bestell.Nr.**
AME 10	24 V~	**082G3005**
AME 20	24 V~	**082G3015**
AME 30	24 V~	**082G3017**

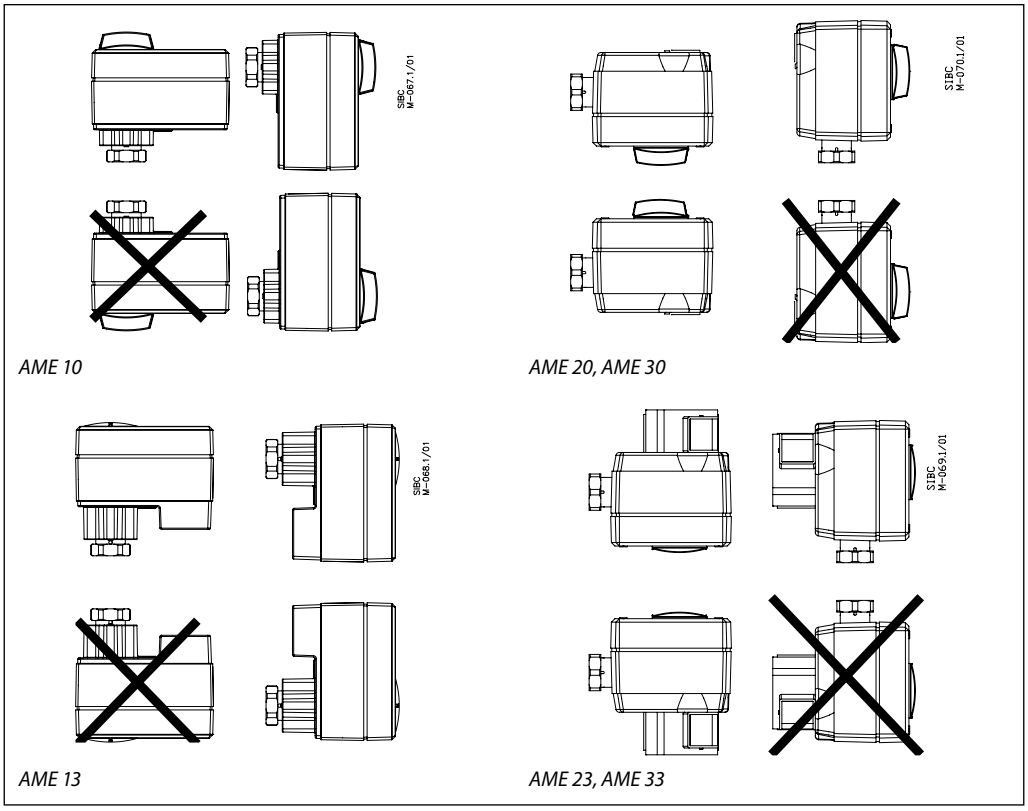
Stellantriebe mit Sicherheitsfunktion – entsprechend DIN En 14597

Typ	Versorgungsspannung	**Bestell.Nr.**
AME 13	24 V~	**082G3006**
AME 23	24 V~	**082G3016**
AME 33	24 V~	**082G3018**

Technische Daten

Typ	AME 10	AME 13	AME 20	AME 23	AME 30	AME 33
Versorgungsspannung	24V~, +10 bis –15%					
Leistungsaufnahme	4 VA	9 VA	4 VA	9 VA	9 VA	14 VA
Frequenz	50 Hz					
Sicherheitsfunktion	–	×	–	×	–	×
Stellsignal Y	0 bis 10 V (2 bis 10 V) Ri = 24 kΩ 0 bis 20 mA (4 bis 20 mA) Ri = 500 Ω					
Ausgangssignal X	0 bis 10 V (2 bis 10 V)					
Nennschubkraft	300 N		450 N			
Nennhub	5 mm		10 mm			
Stellzeit	14 s/mm		15 s/mm		3 s/mm	
Max. Mediumtemperatur innerhalb des Rohres	130 °C		150 °C			
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C					
Lager- und Transporttemperatur	–40 bis +70 °C					
Schutzart	IP 54					
Gewicht	0,6 kg	0,8 kg	1,45 kg	1,5 kg	1,45 kg	1,5 kg
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMC- Richtlinie 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 und EN 50082-1					

Montage



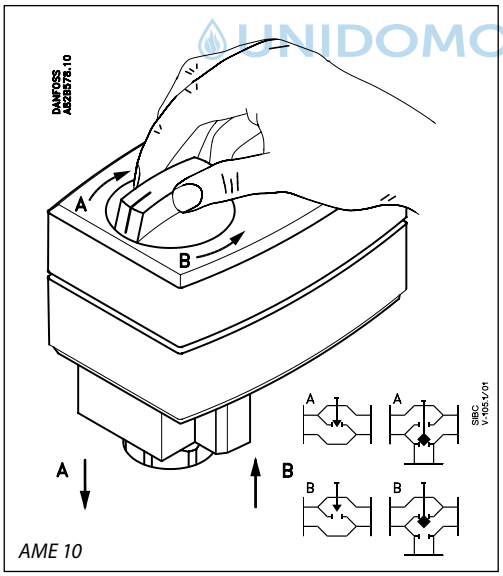
AME 10

AME 20, AME 30

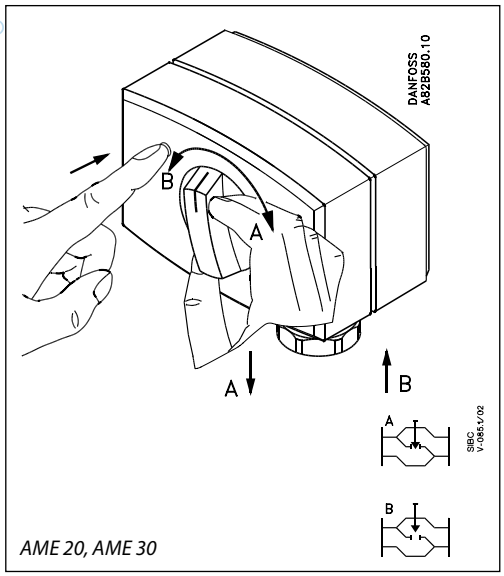
AME 13

AME 23, AME 33

Handverstellung



AME 10



AME 20, AME 30

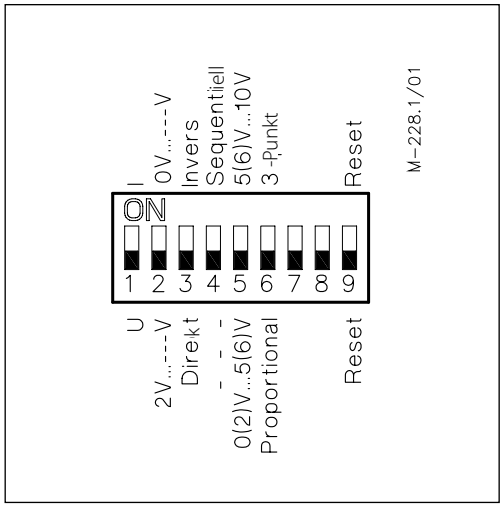
Der Hub der Stellgeräte kann bei abgeschalteter Spannungsversorgung mittels Drehknopf eingestellt werden.
Die Drehrichtungsanzeige berücksichtigen.

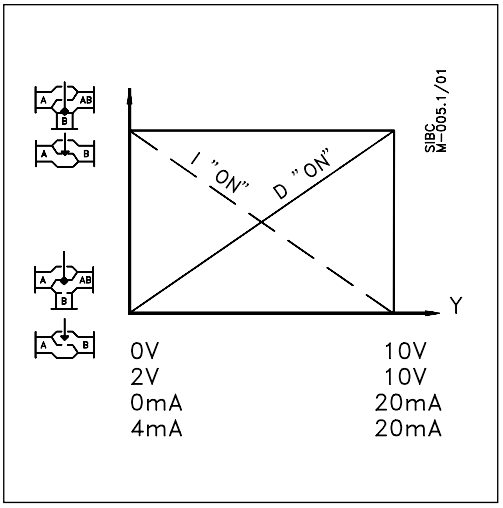
Vorgang

- Spannungsversorgung abschalten
- Gummiknopf drucken (nur AME 20, 33)
- Ventilposition mittels Knopf verstellen
- Ventil schliessen

UNIDOMO®

Einstellung der DIP Schalter





Der Antrieb ist mit DIP Schaltern unter dem Gehäusedeckel bestückt. Wenn S6 in der Position ON ist, arbeitet der Antrieb wie ein 3-Punkt Stellantrieb. Mit DIP Schaltern können folgende Funktionen gewählt werden:

• S1: U/I – Regelsignalauswahl:
Antrieb arbeitet mit Strom (ON)- oder Spannungsregelsignal (OFF).

• S2: 0/2 – Auswahl des Regelsignalbereiches:
In der Position OFF reagiert der Stellantrieb auf ein Regelsignal von 2V bis 10V (Spannungssignal) oder von 4 mA bis 20 mA (Stromsignal).
In der Position ON reagiert der Stellantrieb auf ein Regelsignal von 0V bis 10V (Spannungssignal) oder von 0 mA bis 20 mA (Stromsignal).

• S3: D/I - Direkt/Invers:
In der Position OFF ist der Antrieb so eingestellt, dass sich die Antriebsstange bei steigendem Steuersignal nach unten bewegt. In der Position ON bewegt sich die Antriebsstange bei steigendem Steuersignal nach oben.

• S4: Normale oder sequentielle Einstellung:
In der Position OFF arbeitet der Antrieb in dem Bereich von 0(2) .. 10V oder 0(4) ..20 mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb in dem Bereich von 0(2) .. 5(6)V oder 0(4) ..10(12) mA oder 5(6) V .. 10V oder 10(12) .. 20 mA.

• S5: Regelsignalbereich in sequentieller Einstellung:
In der Position OFF arbeitet der Antrieb in dem Regelbereich von 0(2) .. 5(6)V oder 0(4) ..10(12) mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb in dem Regellbereich von 5(6) V .. 10V oder 10(12) .. 20 mA.

• S6: Proportional/3-Punkt (Stetiges oder 3-Punkt Stellsignal):
Bei der Einstellung OFF arbeitet der Antrieb mit einem stetigen Regelsignal. In der Position ON arbeitet der Antrieb mit einem " 3-Punkt Regelsignal.

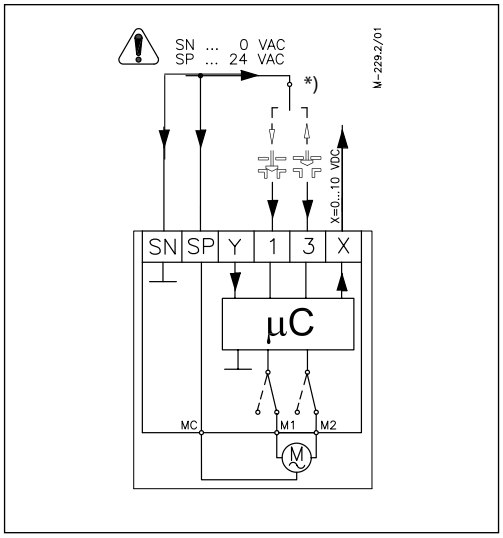
• S7: wird nicht verwendet

• S8: wird nicht verwendet

S9: Reset
Nach Einschalten der Stromversorgung startet der Regelantrieb den Selbstanpassungsvorgang.

Elektrischer Anschlussplan

Nur 24 Vac



Kabellänge	Empfohlener Kabelquerschnitt
0 - 50 m	0,75 mm^2
> 50 m	1,5 mm^2

SP	24 V~	Versorgungsspannung
SN	0 V	Nullleiter
Y	0 bis10 V (2 bis 10 V) 0 tbis20 mA (4 bis 20 mA)	Eingangsignal
X	0 bis 10 V (2 bis 10 V)	Ausgangsignal

Automatische Anpassung an den Ventilhub
Beim ersten Einschalten fährt der Stellantrieb automatisch die Endlagen des Ventilhubes an und speichert diese ab.
Dieser Vorgang kann durch Umschaltung des S9 wiederholt werden.

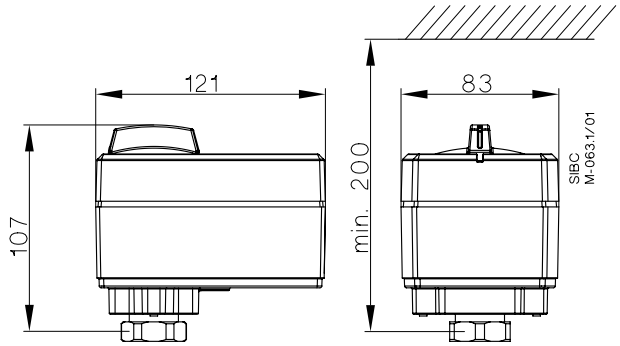
Diagnose-LED
Der Stellantrieb hat auf der Platine eine rote Diagnose-LED, die drei verschiedene Betriebszustände signalisiert:
LED leuchtet permanent: Normalbetrieb.
LED blinkt einmal pro Sekunde: Automatische Anpassung an den Ventilhub.
LED blinkt 3 mal pro Sekunde: Störungsmeldung.

*) Durch umklemmen von SN auf die Klemme 1 oder 3 kann der Antrieb in die beiden Endlagen gefahren werden.

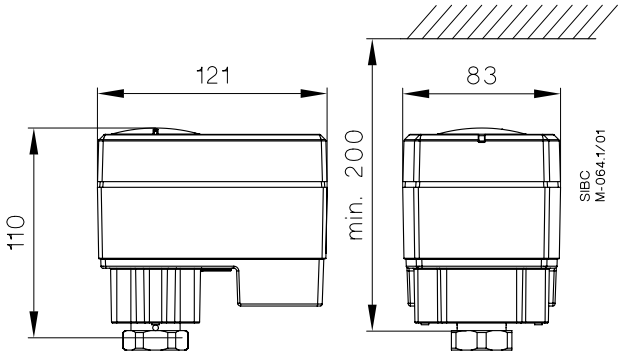
©UNIDOMO®

Abmessungen

AME 10

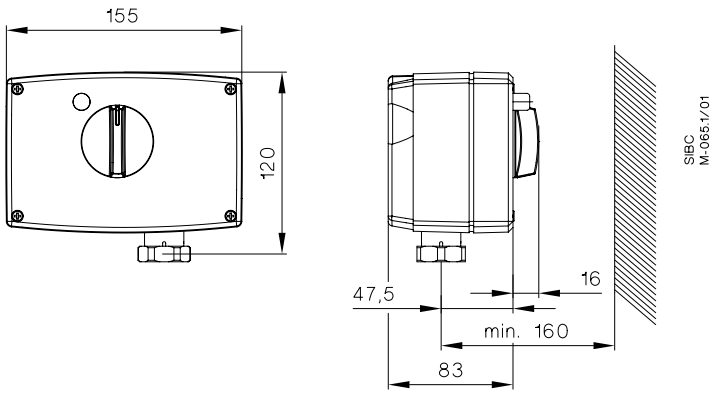


AME 13

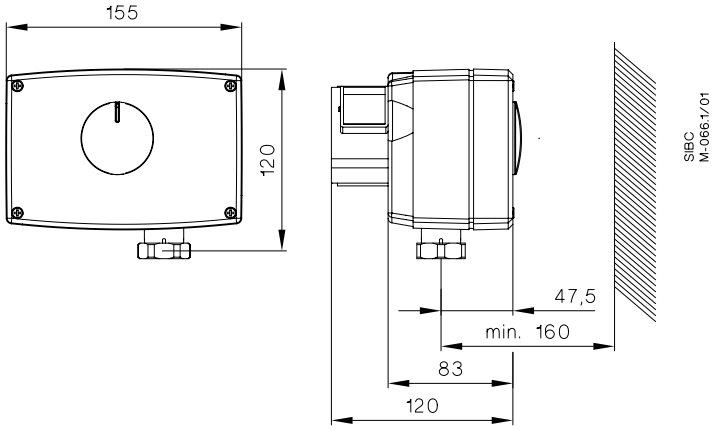


UNIDOMO®

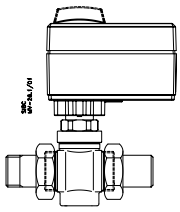
AME 20, AME 30



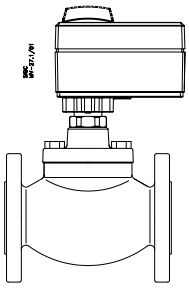
AME 23, AME 33



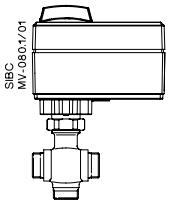
Kombinationen Ventil-Stellantrieb



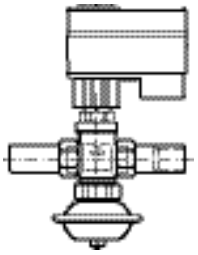
AME 10 / 13 +
VM2 (DN 15)



AME 10 / 13 +
VB2 (DN 15)

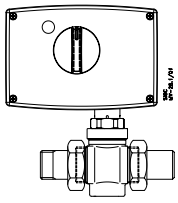


AME 10 +
VMV (DN 15 - 40)

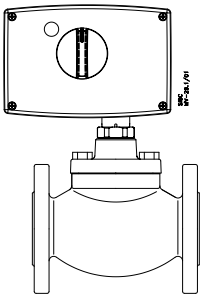


AME 10 / 13 +
AVQM (DN 15)

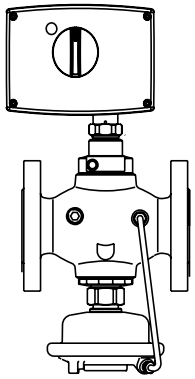
UNIDOMO®



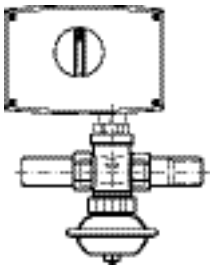
AME 20/30 / 23/ 33 +
VM2 (DN 15 - 50)
VS2 (DN 20 - 25)*



AME 20/30 / 23/ 33 +
VB2 (DN 15 - 50)



AME 20/30 /23/33 +
AVQM (DN15 - 50)



AME 20/30 /23/33 +
AVQM (DN 15 - 50)

Datenblatt

Elektrische Stellantriebe, Eingangssignal stetig AME 13 SU, AME 23 SU (Sicherheitsfunktion)

Beschreibung



AME 13 SU



AME 23 SU

Die elektrischen Stellantriebe mit Sicherheitsfunktion werden hauptsächlich zusammen mit den Stellventilen VZ oder VRBZ (AME 13 SU) oder mit den Ventilen VS, VM oder VB (AME 13 SU, AME 23 SU) kombiniert.

Merkmale:

- Bei Überlastung werden die Stellantriebe automatisch abgeschaltet
- Ausstattung mit Diagnose-LED
- Automatische Anpassung an den Ventilhub
- Kompakte und robuste Bauweise
- Sicherheitsfunktion Antriebsstange einfahrend.

UNIDOMO®

Bestellung

Typ	Versorgungsspannung	Stellzeit	Bestell-Nr.
AME 13 SU (Antriebsstange einfahrend)	24 V~	14 s/mm	**082H3044**
AME 23 SU (Antriebsstange einfahrend)	24 V~	15 s/mm	**082G3042**

Technische Daten

Typ	**AME 13 SU**	**AME 23 SU**
Versorgungsspannung	24 Vac	
Leistungsaufnahme	9 VA	
Frequenz	50 Hz	
Eingangssignal Y	0(2) – 10V 0(4) – 20 mA	
Ausgangssignal X	0(2) – 10V	
Stellkraft	300 N	450 N
Max. Hub	5.5 mm	10 mm
Stellzeit	14 s/mm	15 s/mm
Max. Mediumstemperatur	130 °C	130 °C
Umgebungstemperatur	0 bis 55 °C	
Lager- und Transporttemp.	–40 bis +70 °C	
Schutzart	IP 54	
Gewicht	0,8 kg	1,45 kg
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMC-Richtlinie 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 und EN 50082-1	

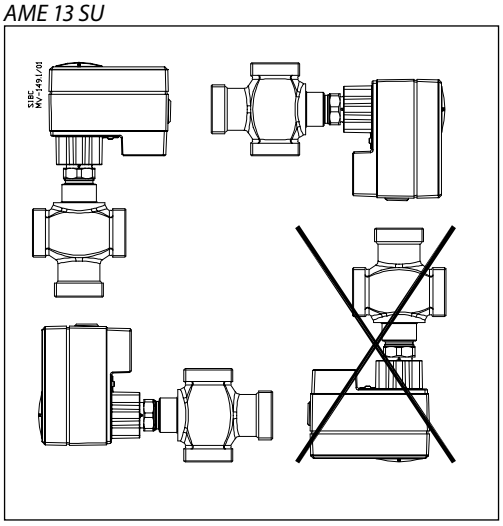
Sicherheitsfunktion

Bei der Auslösung der Sicherheitsfunktion wird die Antriebsstange des Stellantriebs ein gefahren. Die Sicherheitsfunktion hängt von der Ventilauswahl ab.

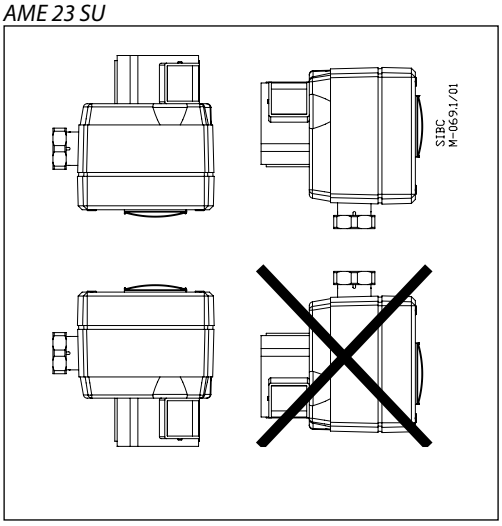
Ventiltyp	Bei Sicherheitsfunktion werden Pfad A-B, A-AB
VRBZ	geschlossen
VZ	geschlossen
VS	geöffnet
VM	geöffnet
VB	geöffnet

Montage

AME 13 SU



AME 23 SU

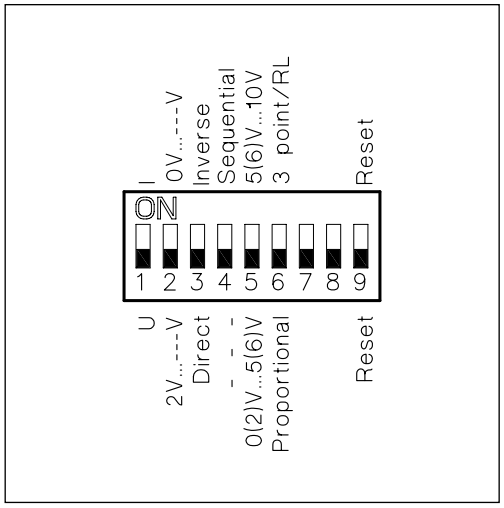


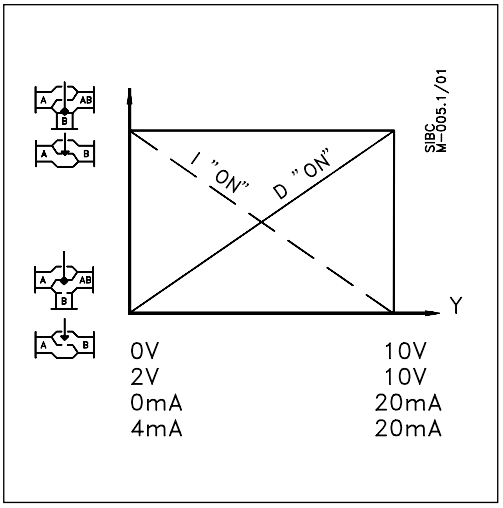
Mechanisch
Die Abbildung oben zeigt die zulässigen Einbaulagen des Stellantriebs. Die Montage des Stellantriebs auf das Ventil erfolgt mittels eines Innensechskantschlüssels (4mm, kein Lieferbestandteil).
Genügend Platz zum Abnehmen des Gehäusedeckels vorsehen.

Elektrisch
Für den Zugang zu den elektrischen Anschlüssen muß der Gehäusedeckel entfernt werden. Im Lieferumfang sind zwei PG 11 Verschraubungen enthalten. Beachten Sie bitte, dass die entsprechenden Kabelverschraubungen verwendet werden müssen, um die IP Schutzart zu gewährleisten.

UNIDOMO

Einstellung der DIP Brücke





Der Antrieb ist mit DIP Schaltern unter dem Gehäusedeckel bestückt. Wenn S6 in der Position ON ist, arbeitet der Antrieb wie ein 3-Punkt Stellantrieb. Mit DIP Schaltern können folgende Funktionen gewählt werden:

• S1: U/I – Regelsignalauswahl:
Antrieb arbeitet mit Strom (ON)- oder Spannungsregelsignal (OFF).

• S2: 0/2 – Auswahl des Regelsignalbereiches:
In der Position OFF reagiert der Stellantrieb auf ein Regelsignal von 2V bis 10V (Spannungssignal) oder von 4 mA bis 20 mA (Stromsignal).
In der Position ON reagiert der Stellantrieb auf ein Regelsignal von 0V bis 10V (Spannungssignal) oder von 0 mA bis 20 mA (Stromsignal).

• S3: D/I - Direct/Inverse:
In der Position OFF ist der Antrieb so eingestellt, dass sich die Antriebsstange bei steigendem Steuersignal nach unten bewegt. In der Position ON bewegt sich die Antriebsstange bei steigendem Steuersignal nach oben.

• S4: Normale oder sequentielle Einstellung:
In der Position OFF arbeitet der Antrieb in dem Bereich von 0(2) .. 10V oder 0(4) ..20 mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb in dem Bereich von 0(2) .. 5(6)V oder 0(4) ..10(12) mA oder 5(6) V .. 10V oder 10(12) .. 20 mA.

• S5: Regelsignalbereich in sequentieller Einstellung:
In der Position OFF arbeitet der Antrieb in dem Regelbereich von 0(2) .. 5(6)V oder 0(4) ..10(12) mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb in dem Regellbereich von 5(6) V .. 10V oder 10(12) .. 20 mA.

• S6: Proportional/3-Punkt (Stetiges oder 3-Punkt Stellsignal):
Bei der Einstellung OFF arbeitet der Antrieb mit einem stetigen Regelsignal. In der Position ON arbeitet der Antrieb mit einem " 3-Punkt Regelsignal.

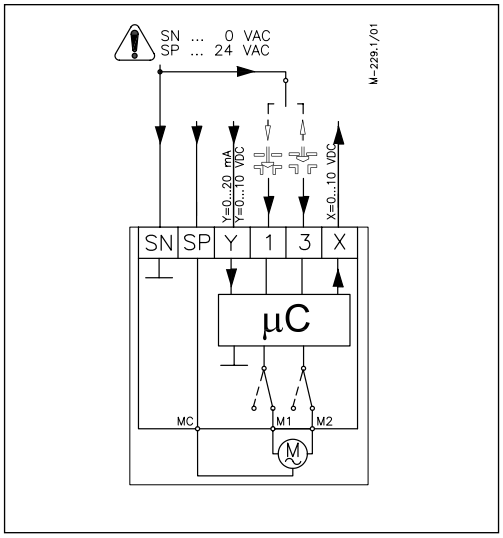
• S7: LOG/LIN – wird nicht verwendet

• S8: 100% K_{VS}/reduzierter K_{VS} – wird nicht verwendet

• S9: Reset
Nach Einschalten der Stromversorgung startet der Regelantrieb den Selbstanpassungsvorgang.

Elektrischer Anschlussplan

Nur 24 Vac



Kabellänge	Empfohlener Kabelquerschnitt
0 – 50 m	0,75 mm²
> 50 m	1,5 mm²

SP 24 Vac.....Versorgungsspannung

SN 0 V .....Nullleiter

Y 0(2) – 10 V.....Eingangsignal
0(4) – 20 mA

X 0(2) – 10 V.....Ausgangsignal

Automatische Anpassung an den Ventilhub
Beim ersten Einschalten fährt der Stellantrieb automatisch die Endlagen des Ventilhubes an und speichert diese ab.
Dieser Vorgang kann durch Umschaltung des S9 wiederholt werden.

Diagnose-LED
Der Stellantrieb hat auf der Platine eine rote Diagnose-LED, die drei verschiedene Betriebszustände signalisiert:
LED leuchtet permanent: Normalbetrieb LED blinkt einmal pro Sekunde: Automatische Anpassung an den Ventilhub LED blinkt 3 mal pro Sekunde: Störungsmeldung.

Inbetriebnahme

Mechanische und elektrische Montage durchführen sowie alle notwendigen Überprüfungen und Tests:

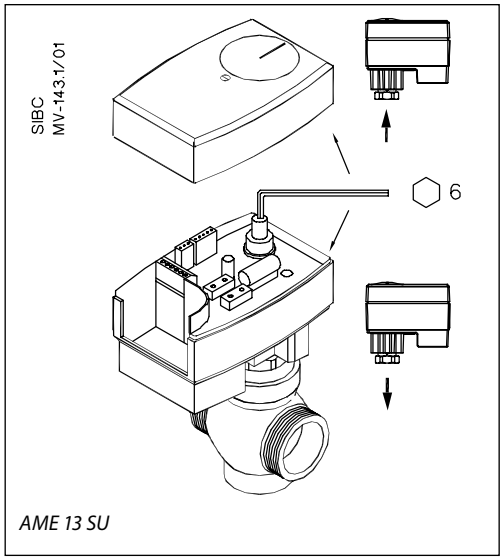
- Durchflussmedium absperren (automatische Anpassung kann bei den Dampfleitungen gefährlich sein)
- Versorgungsspannung einschalten. Der Antrieb führt jetzt die automatische Anpassung durch.
- Das Regelsignal anschliessen und den Hub der Antriebsstange kontrollieren.
- Mit dem Regelsignal kontrollieren, ob das Ventil den kompletten Hub durchfährt. Dadurch wird der Ventilhub angepasst.

Das Stellgerät ist jetzt für den Betrieb vorbereitet.

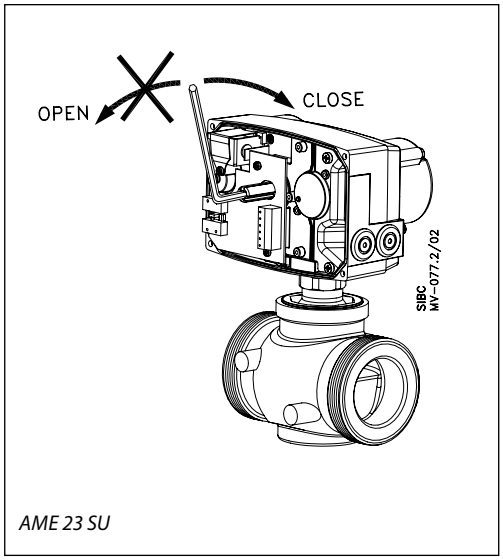
Inbetriebnahme/Test
Durch das Umklemmen der SN an Klemmen 1 oder 3 kann der Antrieb in die beiden Endlagen gefahren werden.

UNIDOMO

Handverstellung



AME 13 SU



AME 23 SU

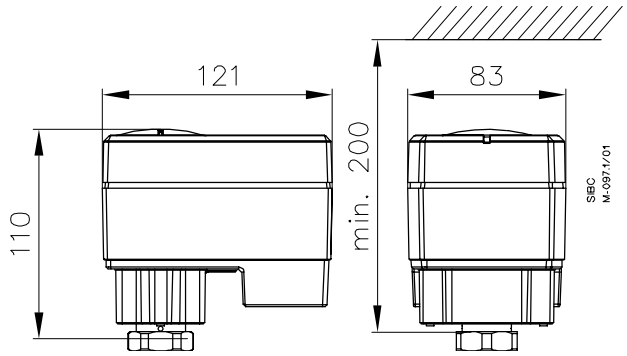
Der Hub der Stellgeräte kann bei abgeschalteter Spannungsversorgung mittels Innensechskantschlüssel (SW6 für AME 13 SU, SW5 für AME 23SU, kein Lieferumfang) eingestellt werden.

Falls die Handverstellung benutzt wurde, sind die Signale X und Y nicht ordnungsgemäß, solange, bis der Stellantrieb in die Endlage gefahren ist. Wenn das nicht akzeptiert werden könnte muss die Zusatzeinheit für aktives Rückstellsignal verwendet werden.

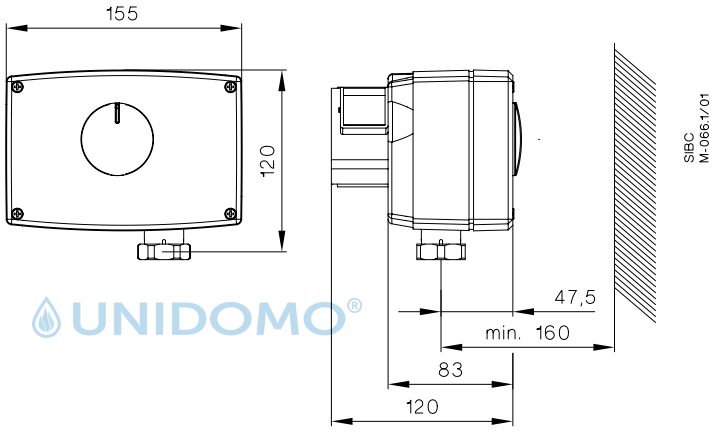
©UNIDOMO®

Abmessungen

AME 13 SU



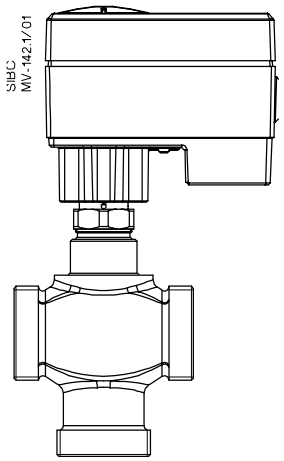
AME 23 SU



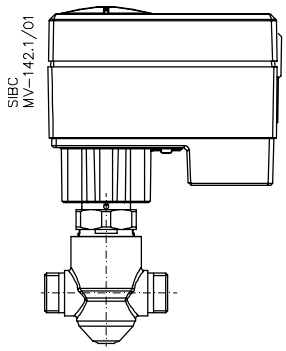
UNIDOMO®

Kombination Stellantrieb - Ventil

Bei Sicherheitsfunktion wird Pfad port A - AB geschlossen

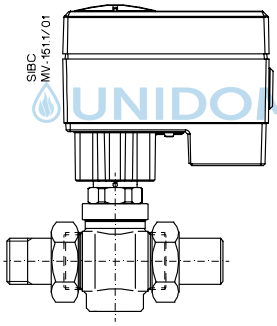


AME 13 SU +
VRBZ (DN 20 - 40)

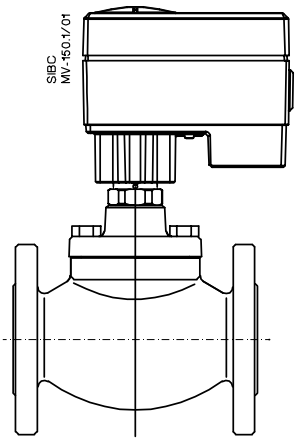


AME 13 SU +
VZ (DN 15 + 20)

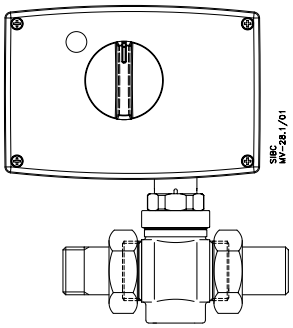
Bei Sicherheitsfunktion wird Pfad port A - AB geöffnet



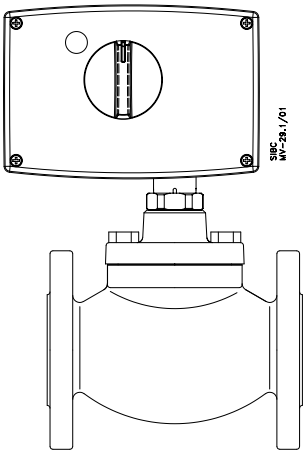
AME 13 SU +
VM2 (DN 15 - 25)
VS2 (DN 15 - 25)



AME 13 SU +
VB2 (DN 15 - 20)



AME 13 SU +
VM2 (DN 15 - 25)
VS2 (DN 15 - 25)



AME 13 SU +
VB2 (DN 15 - 20)

UNIDOMO®

UNIDOMO®

Datenblatt

Stellantrieb für modulierende Regelung AME 15 QM

Beschreibung



Der Stellantrieb AME 15 QM ist für die Regelung des druckunabhängigen Kombiventils AB-QM in den Nennweiten DN 40 bis DN 100 vorgesehen.

Der Stellantrieb passt sich automatisch an den Ventilhub an. Dies verkürzt die Inbetriebnahmezeit deutlich.

Eigenschaften:

- Die moderne Konstruktion integriert eine lastabhängige „Abschaltung" in den Endlagen zum Überlastungsschutz von Stellantrieb und Ventil
- Integriert ist eine Diagnose-LED, eine Betriebsdatenerfassung und eine automatische Justierung der Endlagen
- Handverstellung möglich
- Geringes Gewicht und robust Konstruktion

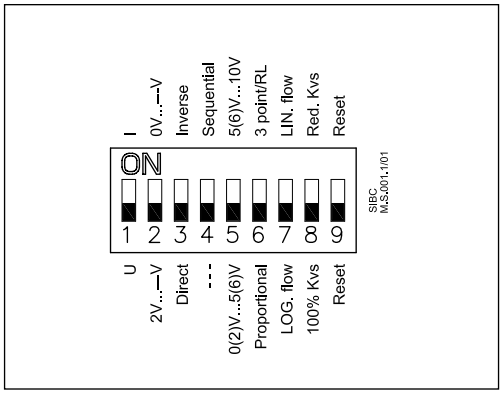
Bestellung

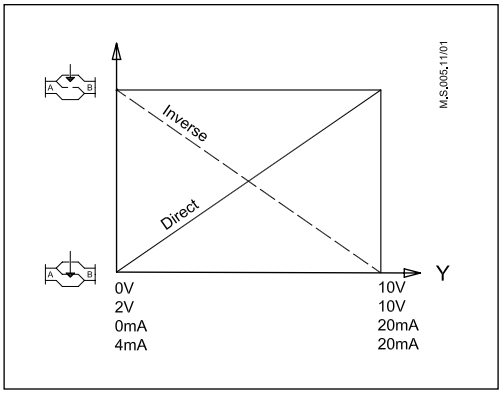
Typ	Spannungsversorgung	Best.-Nr.
AME 15 QM	24 V AC	**082H3075**

Technische Daten

Spannungsversorgung	24 V AC, +10 … –15%
Leistungsaufnahme	4 VA
Frequenz	50 Hz / 60 Hz
Eingangssignal Y	0 … 10 V (2 … 10 V) Ri = 24 kΩ 0 … 20 mA (4 … 20 mA) Ri = 500 Ω
Ausgangssignal X	0 … 10 V (2 … 10 V)
Stellkraft	500 N
Max. Hub	15 mm
Stellzeit	11 s/mm
Max. Medientemperatur im Rohr	120 °C
Umgebungstemperatur	0 … 55 °C
Lager- und Transporttemperatur	–40 … +70 °C
Schutzart	IP 54
Gewicht	0,80 kg
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMV-Richtlinie 73/23/EEC, EMV-Richtlinie 2004/108/EEC: EN 60730-1, EN 60730-2-14

DIP-Schaltereinstellung





Der Stellantrieb hat einen DIP-Schalter zur Funktionsauswahl unter dem abnehmbaren Deckel. Wenn SW6 in der Position ON ist, arbeitet der Antrieb wie ein 3-Punkt-Regler.
Mit dem Schalter können folgende Funktionen gewählt werden:

- **SW1: U/I - Auswahl des Regelsignals:**
Antrieb kann auf das Regelsignal Spannung (OFF) oder Strom (ON) eingestellt werden.

- **SW2: 0/2 - Auswahl des Regelsignal-Bereichs:**
In der Position OFF liegt das Regelsignal im Bereich von 2 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 4 mA bis 20 mA (Stromsignal). In der Position ON liegt das Regelsignal im Bereich von 0 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 0 mA bis 20 mA (Stromsignal).

- **SW3: D/I - Direkt oder invers wirkende Funktion:**
In der Position OFF arbeitet der Stellantrieb direkt (Spindel bewegt sich bei steigender Spannung nach oben). In der Position ON arbeitet der Stellantrieb invers (Spindel bewegt sich bei steigender Spannung nach unten).

- **SW4: 0..5V/5...10V - Normale oder sequenzielle Einstellung:**
In der Position OFF arbeitet der Antrieb im Bereich von 0(2)-10 V oder 0(4)-20 mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich: 0(2)-5(6) V oder 0(4)-10(12) mA oder 5(6)-10 V oder 10(12)-20 mA.

- **SW5: —/Sequenziell – Regelsignalbereich bei sequenziellem Betrieb:**
In der Position OFF arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich von 0(2)-5(6) V oder 0(4)-10(12) mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich von 5(6)-10 V oder 10(12)-20 mA.

- **SW6: Proportional/3-Punkt – modulierend oder 3-Punkt:**
Bei gewählter OFF-Einstellung arbeitet der Antrieb normal entsprechend dem Regelsignal (Spannung oder Strom). Bei gewählter ON-Einstellung arbeitet der Antrieb als 3-Punkt-Antrieb.

Für diese Betriebsart siehe Seite 3 (Verdrahtung 3-Punkt-Regelung).

Wenn DIP-Schalter SW6 auf ON steht, werden alle Funktionen der anderen DIP-Schalter inaktiv.

- **SW7: LOG/LIN - Logarithmisch (gleichprozentig) oder linearer Durchfluss:**
Wenn der Schalter in der Position OFF steht, ist die Durchflusscharakteristik des Ventils logarithmisch (gleichprozentig). In der Position ON ist die Ventilcharakteristik linear gemäß dem Regelsignal.

- **SW8: 100% K_{VS}/reduzierter K_{VS}:**
Muss auf OFF gestellt sein (keine Funktion in Kombination mit AB-QM Ventil).

- **SW9: Reset:**
Bei Ändern dieser Schalterposition durchläuft der Stellantrieb eine automatische Justierung der Endlagen.

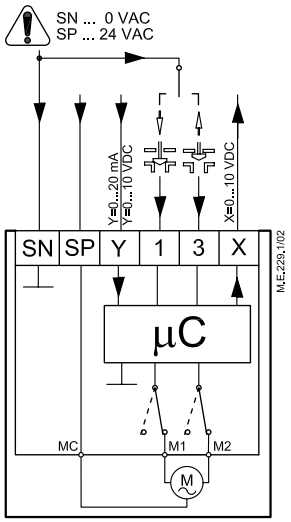
Entsorgung

Der Antrieb muss vor der Entsorgung zerlegt und die einzelnen Elemente in die verschiedenen Stoffgruppen sortiert werden.

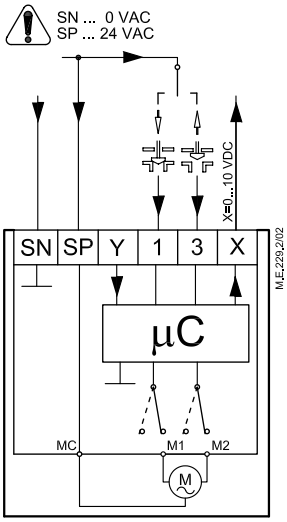
Verdrahtung

Nur 24 Vac.

Verdrahtung für modulierende Regelung



Verdrahtung für 3-Punkt-Regelung



Hinweis:
Diese Verdrahtung verwenden, wenn Schalter SW6 auf ON steht.

Automatische Anpassung an den Ventilhub
Beim ersten Anlegen der Spannung fährt der Stellantrieb automatisch die Endlagen des Ventilhubs ab und speichert diese. Dieser Vorgang kann durch Umschaltung von SW9 (Reset) wiederholt werden.

Diagnose-LED
Der Stellantrieb hat auf der Platine unter dem Deckel eine rote Diagnose-LED, die drei verschiedene Betriebszustände signalisiert:
- Normalbetrieb (LED leuchtet permanent)
- Automatische Anpassung an den Ventilhub (LED blinkt einmal pro Sekunde)
- Störung (LED blinkt 3 Mal pro Sekunde - technische Hilfe zurate ziehen)

Kabellänge	Empfohlener Kabelquerschnitt
0 - 50 m	0,75 mm^2
> 50 m	1,5 mm^2

SP 24 V~ .....Spannungsversorgung

SN 0 V .....Nullleiter

Y 0 - 10 V.....Eingangssignal
(2 - 10 V)
0 - 20 mA
(4 - 20 mA)

X 0 - 10 V.....Ausgangssignal
(2 - 10 V)

Inbetriebnahme

Mechanische und elektrische Montage sowie alle notwendigen Tests und Kontrollen durchführen:

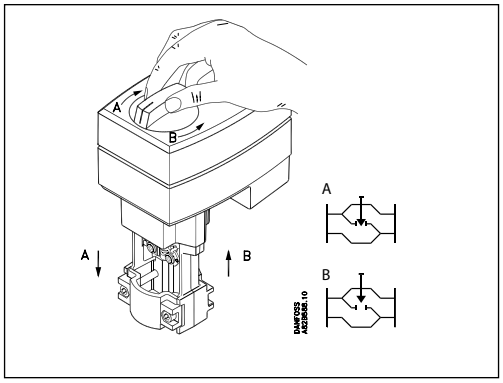
- Durchflussmedium isolieren (die automatische Ventil-Anpassung kann ohne geeignete mechanische Trennung gefährlich sein, z. B. bei Dampf als Medium).
- Versorgungsspannung einschalten.
  Achtung: Der Antrieb führt jetzt die automatische Anpassung an den Ventilhub durch.
- Entsprechendes Regelsignal anlegen und sicherstellen, dass die Bewegungsrichtung der Ventilspindel für die Anwendung korrekt ist.
- Entsprechendes Regelsignal anlegen und sicherstellen, dass der Stellantrieb das Ventil durch seinen gesamten Hub bewegt. Dadurch wird die Ventilhublänge eingestellt.

Das Gerät ist jetzt auf den Betrieb vorbereitet.

Inbetriebnahme-/Testfunktion
Durch das Schalten von SN an die Klemmen 1 oder 3 kann der Antrieb in beide Endlagen bewegt werden (abhängig vom Ventiltyp).

Entsorgung
Der Antrieb muss vor der Entsorgung zerlegt und die einzelnen Elemente in die verschiedenen Stoffgruppen sortiert werden.

Handverstellung



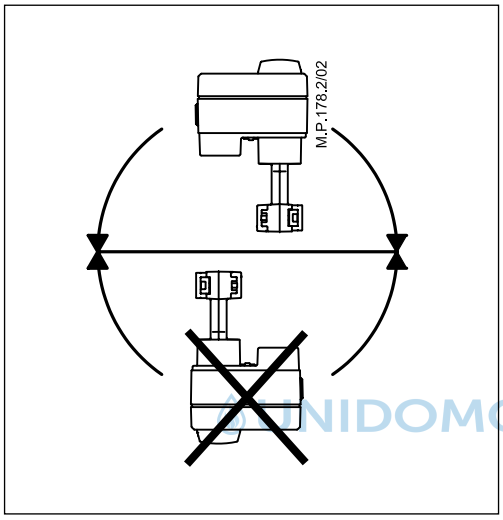
Die Handverstellung erfolgt durch Drehen des manuellen Knopfes auf die gewünschte Position. Drehrichtungssymbol beachten.

Nach Handverstellung des Stellantriebs differiert das X- und Y-Signal. Nachdem der Stellantrieb seine Endlage erreicht hat, ist das X-und Y-Signal wieder korrekt.

Vorgehensweise

- Spannungsversorgung abschalten
- Ventilposition mittels Hand-Regelknopf einstellen
- Ventil in geschlossene Stellung setzen
- Spannungsversorgung wieder einschalten.

Montage

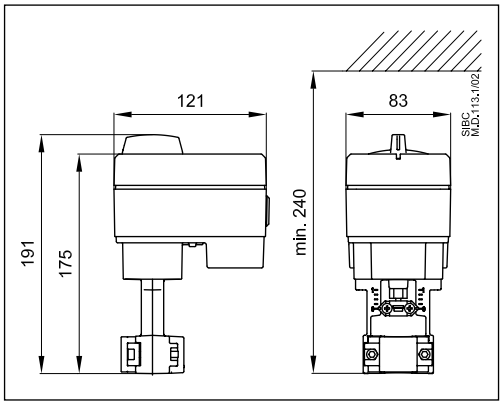


Mechanisch
Der Stellantrieb muss mit der Ventilspindel in horizontaler oder senkrechter Stellung nach oben eingebaut werden. Die Montage des Stellantriebs am Ventilgehäuse erfolgt mit einem 4-mm-Innensechskantschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten). Genug Platz für die Instandhaltung ist vorzusehen.
Während der Inbetriebnahme die Anzeigeskala für die Ventilstellung mit roten und blauen Kontaktstiften (im Lieferumfang des Produkts enthalten) befestigen, um die Endlagen des Hubs zu markieren.

Elektrisch
Die elektrischen Anschlüsse werden durch Entfernen des Gehäusedeckels frei gelegt. Im Lieferumfang sind zwei Kabeldurchführungen M16 × 1,5 enthalten. Um die IP-Schutzart zu gewährleisten, muss jedoch eine entsprechende Kabelverschraubung verwendet werden.

MANUALSLIB.COM

Abmessungen (mm)



Datenblatt

Stellantrieb für modulierende Regelung AME 435 QM

Beschreibung



Der Stellantrieb AME 435 QM ist für die modulierende Regelung des druckunabhängigen Kombiventils für Abgleich und Regelung AB-QM in den Nennweiten DN 40 bis DN 100 vorgesehen.

Der Stellantrieb verfügt über einige besondere Funktionsmerkmale:

- Er passt den Ventilhub automatisch an die Ventilendlagen an, was die Inbetriebnahme deutlich verkürzt.
- Die Ventildurchflussregelung sorgt für eine variable Änderung des Durchflusses von linear zu logarithmisch oder umgekehrt.
- Die moderne Konstruktion integriert lastabhängige Abschaltung in den Endlagen zum Überlastungsschutz von Stellantrieben und Ventilen.

Merkmale:

- Nennspannung (AC oder DC):
  - 24 V AC, 50/60 Hz oder 24 V DC

Eingangsstellsignal:
  - 0(4)-20 mA
  - 0(2)-10 V DC
- Stellkraft: 400 N
- Hub: 20 mm
- Stellzeit (wählbar):
  - 7,5 s/mm
  - 15 s/mm
- Max. Mediumtemperatur: 120 °C
- Selbstkalibrierung
- LED-Signalanzeige
- Externe RESET-Taste
- Ausgangssignal zur Stellungsrückmeldung 0 - 10 V DC
- Handverstellung möglich

Bestellung

Stellantrieb

Typ	Spannungsversorgung	Bestell-Nr.
AME 435 QM	24 V AC/DC	**082H0171**

Zubehör-**Adapter**

AB-QM Ventil	Ventil DN	Stellantrieb	Adapter Bestell-Nr.
Generation 2012	40-100	AME 15 QM (082H3075)	**003Z0694**
Generation 2011 oder früher		AME 435 QM (082H0171)	**065Z0313**

Technische Daten

Spannungsversorgung	24 V AC/DC; +10 bis -15 %
Leistungsaufnahme	4,5 VA
Frequenz	50 Hz/60 Hz
Eingangssignal Y	0-10 V (2-10 V) Ri = 95 kΩ 0-20 mA (4-20 mA) Ri = 500 Ω
Ausgangssignal X	0-10 V (2-10 V) RL = 650 Ω (maximale Belastung)
Stellkraft	400 N
Max. Hub	20 mm
Stellzeit	7,5 s/mm oder 15 s/mm
Max. Mediumtemperatur	120 °C
Umgebungstemperatur	0 … 55 °C
Lager- und Transporttemperatur	-40 … +70 °C
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 54
Gewicht	0,45 kg
CE - Kennzeichnung entsprechend den geltenden Normen	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG: EN 60730-1, EN 60730-2-14 EMV-Richtlinie 2004/108/EG: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

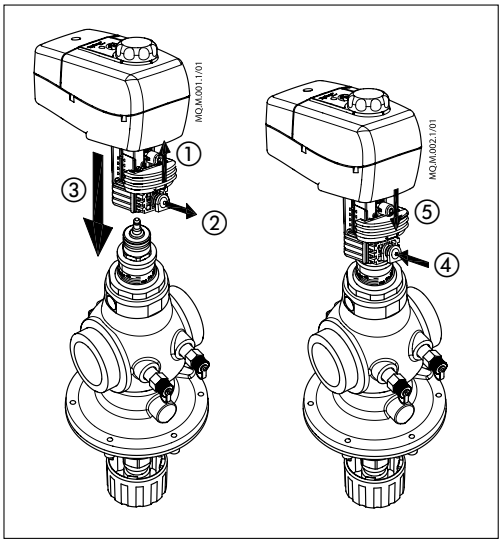
Montage

Mechanisch

Für die Installation des Stellantriebs am Ventil ist keinerlei Werkzeug erforderlich. Der Einbau des Stellantriebs darf nur seitlich (horizontal) oder nach oben gerichtet erfolgen. Der Einbau mit nach unten hängendem Stellantrieb ist nicht zulässig!

Der Stellantrieb darf nicht in Umgebungen mit explosionsfähiger Atmosphäre oder einer Umgebungstemperatur von unter 0 °C oder über 55 °C installiert werden. Er darf weder Dampf- und Wasserstrahlen noch austropfender Flüssigkeit ausgesetzt werden.

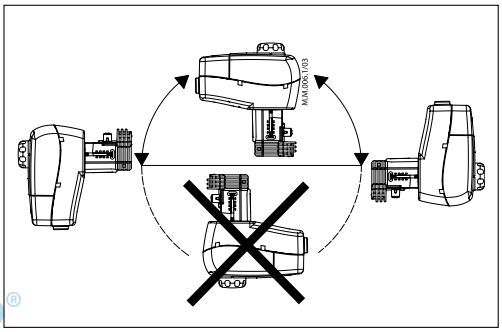
Hinweis:
Durch Lösen der Haltevorrichtung kann der Stellantrieb auf dem Ventil um 360° gedreht werden. Nach der ordnungsgemäßen Positionierung des Stellantriebs ist die Halterung wieder festzuziehen.



Elektrisch

Für den Zugang zu den elektrischen Anschlüssen muss der Gehäusedeckel entfernt werden. Zwei gewindelose Stopfbuchsen (Ø16 und kombiniert Ø16/Ø20) sind als Kabeldurchführungen vorbereitet. Ab Werk ist eine Einführung als Gummikabeldurchführung verfügbar und eine weitere ist zur Öffnung vorbereitet.

Hinweis:
Kabel und Kabeldurchführung dürfen die IP-Einstufung des Stellantriebs nicht beeinträchtigen und müssen gewährleisten, dass an den Anschlüssen eine wirksame Zugentlastung vorhanden ist.
Die ab Werk vorhandene Gummikabeldurchführung beeinträchtigt zwar nicht die IP-Einstufung, sie verfügt jedoch nicht über eine ausreichende Zugentlastung entsprechend der Niederspannungsrichtlinie (LVD).
Es sind die geltenden Normen und Vorschriften zu beachten.



MANUALS UNIDOMO®

Inbetriebnahme

Die mechanische und elektrische Montage einschließlich Einstellung der Jumper und DIP-Schalter sowie alle notwendigen Tests und Kontrollen sind vorzunehmen:

- Versorgungsspannung einschalten.
  Achtung: Der Stellantrieb führt jetzt die automatische Kalibrierung durch.
- Entsprechendes Regelsignal anlegen und sicherstellen, dass:
  - die SW-7-Einstellung korrekt ist und
  - der Stellantrieb das Ventil durch den gesamten Hub bewegt.

Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Automatische Kalibrierung

Der Stellantrieb passt den Hub automatisch an die Ventilendlagen an:
- wenn die Versorgungsspannung erstmalig angelegt wird oder
- wenn die STAND-BY/RESET-Taste für 5 Sekunden betätigt wird.

Testen der Länge des Ventilhubs

Durch das Schalten von SN an die Klemmen 1 oder 3 kann der Stellantrieb in beide Endlagen bewegt werden.

Entsorgung

Der Stellantrieb muss zerlegt werden und die einzelnen Bestandteile müssen zur Entsorgung in die diversen Materialgruppen sortiert werden.

Einstellung der Jumper und DIP-Schalter

Jumper

- **U/I** - Wahlschalter für den Eingangssignaltyp
  - *U-Position:* Spannungseingang gewählt
  - *I-Position:* Stromeingang gewählt

DIP-Schalter

Werkseinstellung: Alle Schalter stehen auf OFF. Eingangssignaltyp „U“.

- **SW 1**: Nicht belegt

- **SW 2**: Wahlschalter für Eingangssignalbereich
  - *OFF-Position:* Eingangssignal ist im Bereich von 0 bis 10 V (Spannungseingang) bzw. von 0 bis 20 mA (Stromeingang).
  - *ON-Position:* Eingangssignal ist im Bereich von 2 bis 10 V (Spannungseingang) bzw. von 4 bis 20 mA (Stromeingang).

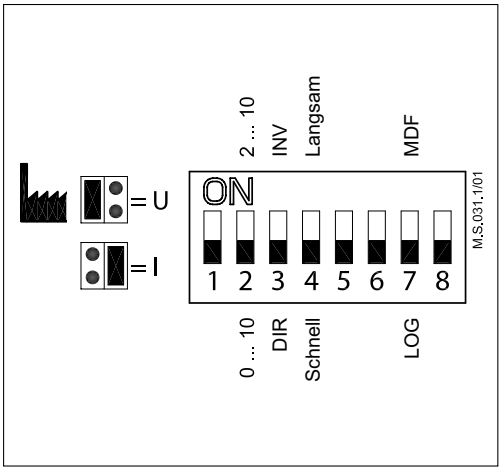
- **SW 3**: Wahlschalter für direkt oder invers wirkende Funktion
  - *OFF-Position:* Stellantrieb wirkt direkt (Antriebsstange wird mit zunehmender Spannung ausgefahren).
  - *ON-Position:* Stellantrieb wirkt entgegengesetzt (Antriebsstange wird mit zunehmender Spannung eingefahren).

Im Zusammenspiel mit AB-QM-Ventilen wird für den Schalter SW 3 die Werkseinstellung empfohlen, d. h. die Position „OFF“.

UNIDOMO®

- **SW 4**: Stellzeitwahlschalter – schnell/langsam
  - *OFF-Position:* Stellzeit beträgt 7,5 s/mm.
  - *ON-Position:* Stellzeit beträgt 15 s/mm.

- **SW 5**: Nicht belegt

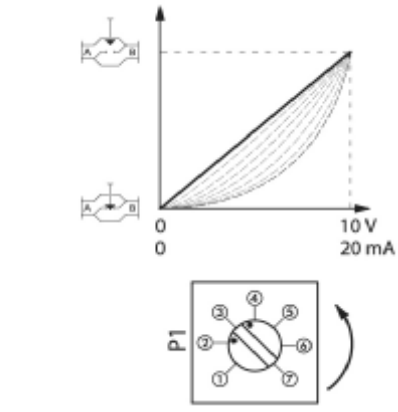


- **SW 6**: Nicht belegt

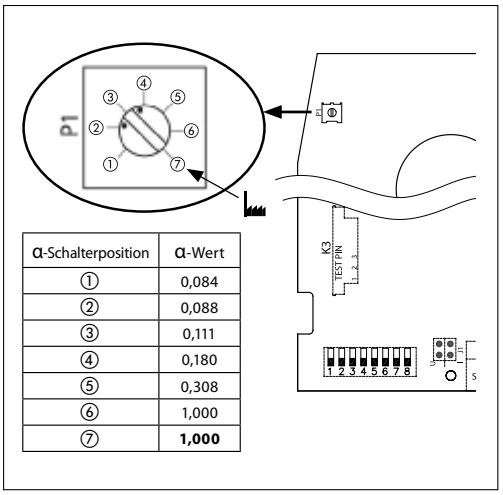
- **SW 7**: LOG/MDF - Wahlschalter für logarithmische oder modifizierte Durchflusscharakteristik
  - *OFF-Position: ... LOG (a=0,2, Werkseinstellung)*
  - *ON-Position: ....MDF (ab Werk a=1=linear)*

Erläuterung
Wenn sich der Schalter SW 7 in der Stellung „OFF“ befindet, ist der Alpha-Knopf deaktiviert. Das Betätigen des Alpha-Knopfes hat keinen Einfluss auf den α-Wert (α = 0,2).
Befindet sich der Schalter SW 7 dagegen in der Stellung „ON“, lässt sich der α-Wert durch Drehen des Alpha-Knopfes verstellen. Die MDF-Anfangseinstellung des Alpha-Knopfes ist 1, d. h. die lineare Einstellung ist ausgewählt. Näheres zur Einstellung des Alpha-Knopfes erfahren Sie unten.

- **SW 8**: Nicht belegt



Der Alpha-Knopf auf der Platine befindet sich in der MDF-Anfangseinstellung (α=1=linear).



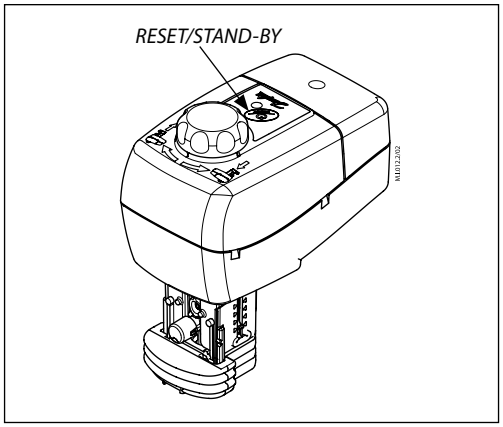
α-Schalterposition	α-Wert
①	0,084
②	0,088
③	0,111
④	0,180
⑤	0,308
⑥	1,000
⑦	**1,000**

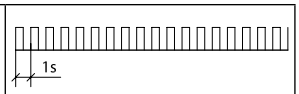
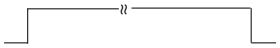
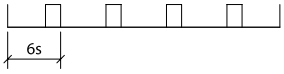
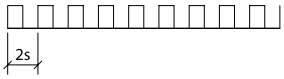
Gleichprozentige Ventildurchflussregelung
(*SW 7 in ON-Position, MDF eingestellt*))

Das Ventil besitzt eine spezielle Ventildurchflussregelung (sogenannter Alpha-Wert). Die Ventilkennlinie lässt sich variabel anpassen, indem der Alpha-Knopf gegen den Uhrzeigersinn von α = 1 (linear) auf α = 0,1 gedreht wird.

Um eine optimale Regelung zu erzielen, wird die lineare Kennlinie des Systems (Ventil, Stellantrieb, HEX) benötigt. Diese optimale Regelung lässt sich anhand des richtigen α-Werts sicherstellen. Der jeweils passende α-Wert ist von den Temperaturen des Heiz-/Kühlmediums sowie von der Regeltemperatur des erwärmten/gekühlten Mediums abhängig. Die Berechnung des α-Werts erfolgt gemäß des Technischen Hinweises VNHUA102 (Einstellen des richtigen α-Werts).

LED-Signalanzeige/ Betriebsarten des Stellantriebs



Blinkende grüne LED: Kalibrierungsmodus (LED blinkt jede Sekunde)	
Dauerhaft leuchtende grüne LED: Positionierungsmodus	
Blinkende grüne LED: Normaler Betrieb (LED blinkt alle 6 Sekunden)	
Blinkende rote LED: STAND-BY-Betrieb (LED blinkt alle 2 Sekunden)	

LED-Funktionsanzeige

Die zweifarbige (grün/rot) LED-Funktionsanzeige befindet sich an der Gehäuseabdeckung des Stellantriebs. Sie zeigt die verschiedenen Betriebsarten des Stellantriebs an.

Externe Taste

Der Stellantrieb verfügt direkt neben der LED-Anzeige über eine externe STAND-BY/RESET-Taste. Durch Drücken dieser Taste werden diverse Betriebsarten aktiviert:

- **Kalibrierungsmodus**
  Durch Drücken der STAND-BY/RESET-Taste für 5 Sekunden startet der Stellantrieb den *Kalibriervorgang*:
  Während der Kalibrierung, die mit dem Ausfahren der Antriebsstange beginnt, blinkt die zweifarbige LED jede Sekunde grün.
  Nach Erkennung der maximalen Stellkraft (an der Ventilendlage) fährt der Stellantrieb die Antriebsstange ein, bis erneut die maximale Stellkraft erkannt ist (an der anderen Ventilendlage). Der Stellantrieb wechselt dann in den normalen Betrieb und reagiert auf das Steuersignal.

- **Positionierungsmodus**
  Die zweifarbige LED leuchtet während der Positionierung des Stellantriebs entsprechend dem Steuersignal dauerhaft grün.

- **Normaler Betrieb**
  Nach Abschluss der Positionierung blinkt die LED alle 6 Sekunden grün.

- **STAND-BY-Modus**
  Durch Betätigen der STAND-BY/RESET-Taste wechselt der Stellantrieb in den STAND-BY-Modus. In dieser Betriebsart verharrt der Stellantrieb in der aktuellen Position und reagiert nicht auf ein etwaiges Steuersignal. Dieser Modus eignet sich für den manuellen Betrieb während der Inbetriebnahme anderer Anlagenkomponenten oder zu Wartungszwecken.
  Die zweifarbige LED blinkt alle 2 Sekunden rot.
  Durch erneutes Betätigen der STAND-BY/RESET-Taste kehrt der Stellantrieb in den normalen Betrieb zurück.

UNIDOMO®

Manueller Betrieb

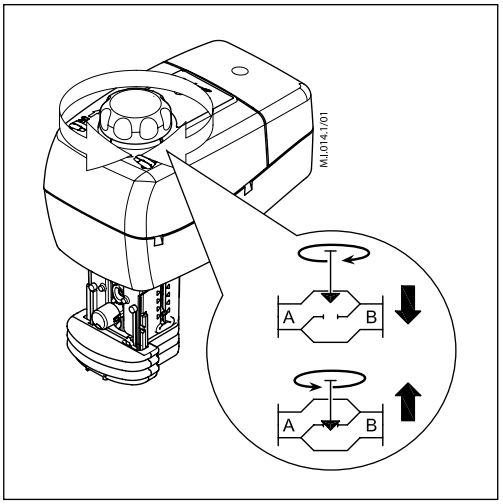
Der manuelle Betrieb erfolgt über den Drehregler am Gehäuse des Stellantriebs:

- Versorgungsspannung trennen oder STAND-BY/RESET-Taste drücken
- Ventilposition mittels Drehregler einstellen (Drehrichtung beachten)

Nach Beendigung des manuellen Betriebs:

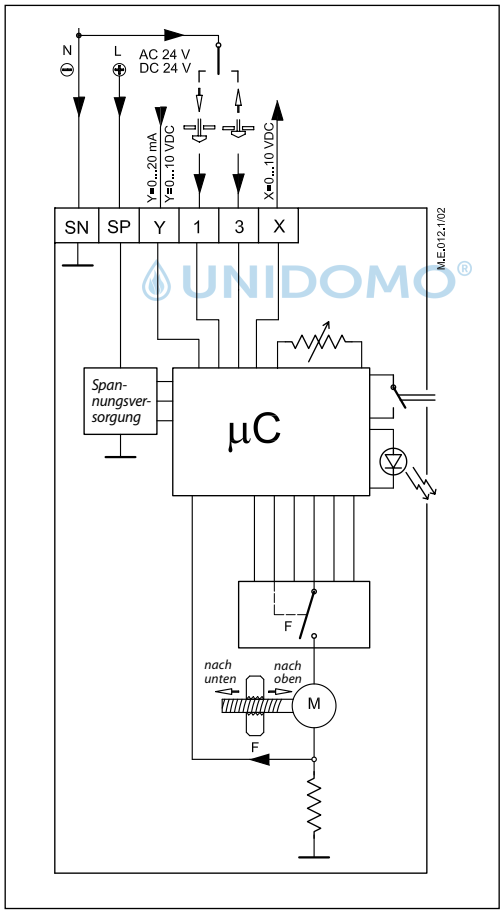
- Erneut Versorgungsspannung anlegen oder STAND-BY/RESET-Taste drücken

Anmerkung:
Nach einer manuellen Hubverstellung ist das Steuersignal (X) erst wieder korrekt, wenn der Stellantrieb seine Endlage erreicht hat.



Verdrahtung

Nur 24 V AC/DC



SP 24 V AC/DC ..... Spannungsversorgung

SN 0 V ..... Neutralleiter

Y 0-10 V DC ..... Eingangssignal
(2-10 V DC)
0-20 mA
(4-20 mA)

X 0-10 V DC ..... Ausgangssignal
(2-10 V DC)

1, 3 Eingangssignal für Übersteuerung

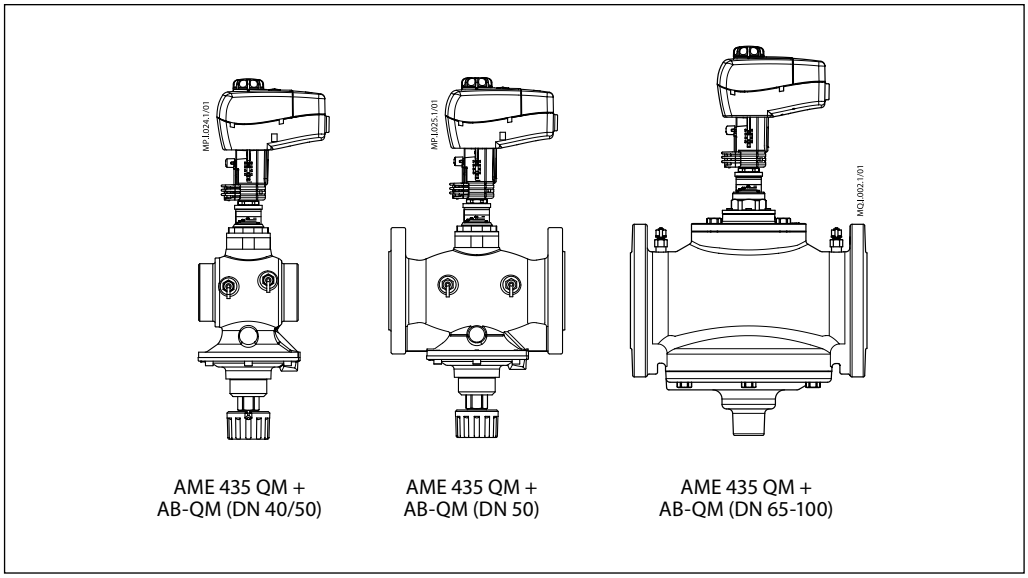
Der Stellantrieb kann in die vollständig geöffnete oder geschlossene Position gefahren werden, indem die Klemme SN mit den Klemmen 1 (Antriebsstange fährt nach oben) oder 3 (Antriebsstange fährt nach unten) verbunden wird.

Kabellänge	Empfohlener Kabelquerschnitt
0-50 m	0,75 mm²
> 50 m	1,5 mm²

Wichtig: Der AME 435QM ist nur für eine modulierende Regelung einsetzbar. Für eine 3-Punkt-Regelung ist der AMV 435 (082H0162/163) zu verwenden.

UNIDOMO®

Stellantrieb – Ventilkombinationen

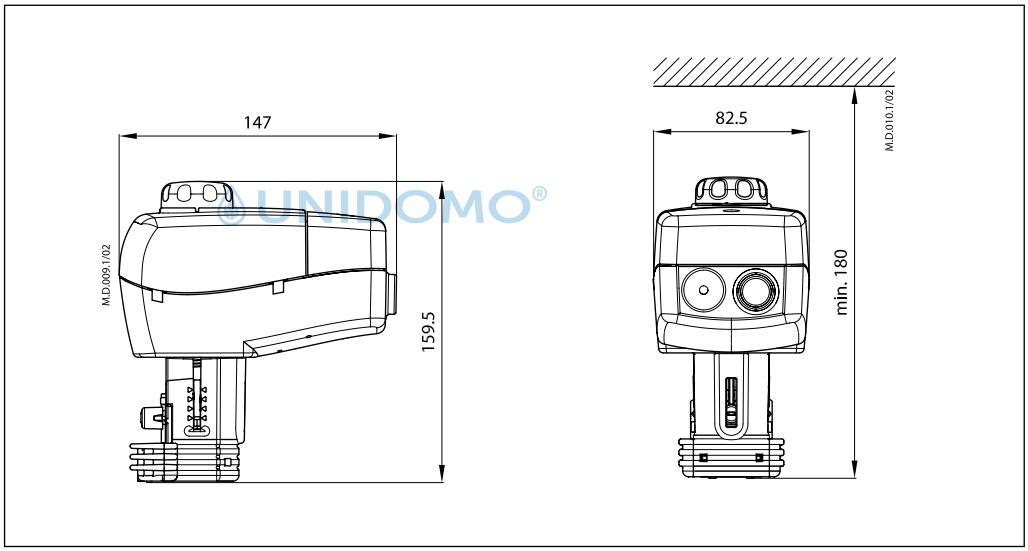


AME 435 QM + AB-QM (DN 40/50)

AME 435 QM + AB-QM (DN 50)

AME 435 QM + AB-QM (DN 65-100)

Abmessungen



© UNIDOMO®

Datenblatt

Stellantrieb für 3-Punkt-Schritt-Signal AMV 435

Beschreibung



Der Stellantrieb AMV 435 wird mit Zwei- und Dreiwege-Ventilen des Typs VRB, VRG, VF und VL bis DN 80 und für AHQM in DN darüber hinaus 40-100 eingesetzt. Er wird zusammen mit dem Typ AB-QM von DN 40 bis DN 100 verwendet.

UNIDOMO®

Der Stellantrieb passt seinen Hub automatisch an die Endlagen des Ventils an.

Kombinationen mit älteren Stellventilen finden Sie unter Zubehör - Adapter (siehe unten).

Eigenschaften:

- Spannungsversorgung:
  - 24 VAC/DC, 50 Hz/60 Hz
  - 230 VAC, 50 Hz/60 Hz
- Stellsignal: 3-Punkt
- Stellkraft: 400 N
- Nennhub: 20 mm
- Stellzeit (wählbar):
  - 7,5 s/mm
  - 15 s/mm
- Max. zul. Medientemperatur: 130 °C
- LED-Anzeige
- Endlagensignalisierung
- Handbetrieb

Bestelldaten

Stellantrieb

Typ	Spannungsversorgung	Bestellnr.
AMV 435	24 VAC/DC	**082H0162**
	230 VAC	**082H0163**

Zubehör - **Kegelstangenheizung**

Typ	Typ	Spannungsversorgung	Code No.
Kegelstangenheizung	15-80	24 V	**065Z0315**

Zubehör - **Adapter**

Ventile	DN	max Δp (bar)	Bestellnr.
Für ältere VRB-, VRG-, VF-, VLVentile	15	9	**065Z0313**
	20	4	
	25	2	
	32	1	
	40	0,8	
	50	0,5	
Für AB-QM 1. Generation	40 - 100	-	

Technische Daten

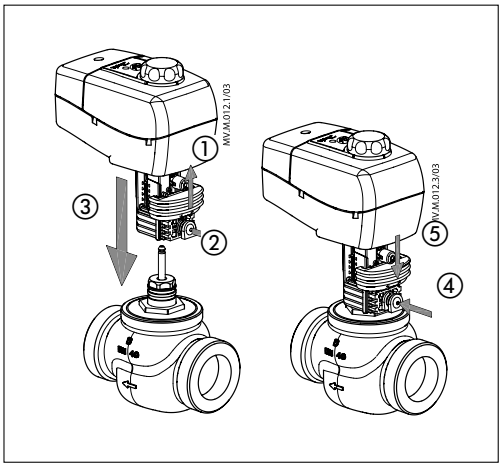
Spannungsversorgung	V	24 VAC/DC, 230 VAC; +10 bis -15 %
Leistungsaufnahme	VA	3 (24 V); 7,6 (230 V)
Frequenz	Hz	50 Hz oder 60 Hz (bei Wechselspannung)
Stellsignal		3-Punkt
Stellkraft	N	400
Nennhub	mm	20
Stellzeit	s/mm	7,5 oder 15
Max. zul. Medientemperatur	°C	130
Umgebungstemperatur		0 bis 55
Lager- und Transporttemperatur		-40 bis +70
Schutzklasse		II, Schutzisolierung
Schutzart		IP 54
Gewicht	kg	0,45
CE - Kennzeichen und angewandte Normen		Niederspannungsrichtlinie 73/23/EG: EN 60370-1, EN 6070-2-14 EMV-Richtlinie 2004/108/EG: EN 60730-1, EN 6070-2-14

Montage

Mechanisch
Der Einbau des Stellantriebs darf nur seitlich (horizontal) oder stehend auf dem Ventil erfolgen. Für die Montage des Stellantriebs auf dem Ventil ist kein Werkzeug erforderlich.

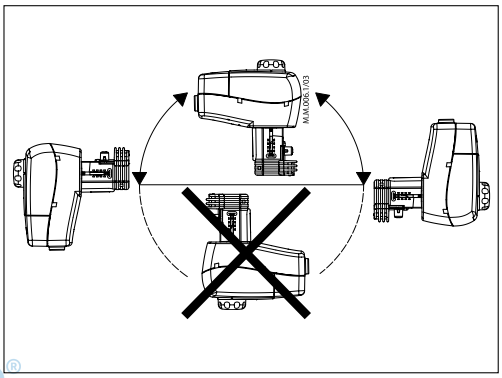
Der Antrieb darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung oder bei Umgebungstemperaturen über 50 °C oder unter 2 °C eingesetzt werden.

Hinweis:
Der Stellantrieb kann nach Lösen der Befestigung radial zur Kegelstange um bis zu 360° gedreht werden. Danach den Stellantrieb wieder fest montieren.



Elektrisch
Für den elektrischen Anschluss ist der Deckel zu entfernen. Zwei Kabeleinführungen M16 x 1,5 stehen zur Verfügung. Damit die angegebene IP-Schutzart erhalten bleibt, ist eine geeignete Kabelverschraubung zu verwenden.

Hinweis:
Kabel und Kabeldurchführung dürfen die IP-Einstufung des Stellantriebs nicht beeinträchtigen und müssen gewährleisten, dass an den Anschlüssen eine wirksame Zugentlastung vorhanden ist.
Die werkseitig gelieferten Kabeldurchführungen aus Gummi bieten zwar die IP-Schutzart, gewährleisten jedoch keine vollständige Zugentlastung gemäß Niederspannungsrichtlinie.
Bitte beachten Sie auch die lokalen Normen und Vorschriften.



UNIDOMO®

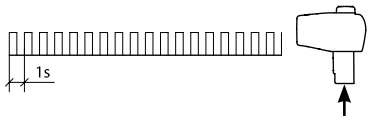
Inbetriebnahme

Nach Abschluss der mechanischen und elektrischen Installation ist eine Funktionsprüfung durchzuführen:
- Spannungsversorgung herstellen.
- Stellsignal aktivieren und prüfen, ob die Kegelstange in die erwartete Richtung fährt und ob der Stellantrieb die Kegelstange durch den gesamten Hub bewegt.

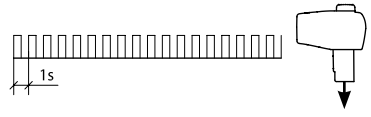
Die Kegelstange des Ventils und die Antriebsstange sind dann automatisch gekoppelt. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

LED-Signale/ Betriebszustand des Stellantriebs

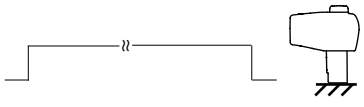
LED-Funktionsanzeige
Die Diagnose-LED befindet sich auf dem Deckel. Sie informiert über den Betriebszustand, siehe Abbildungen in der folgenden Tabelle.



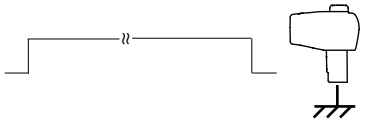
Die Leuchtdiode blinkt grün:
Die Antriebsstange wird eingefahren.



Die Leuchtdiode blinkt rot:
Die Antriebsstange wird ausgefahren.



Die Leuchtdiode leuchtet dauerhaft grün:
Die Antriebsstange ist vollständig eingefahren.



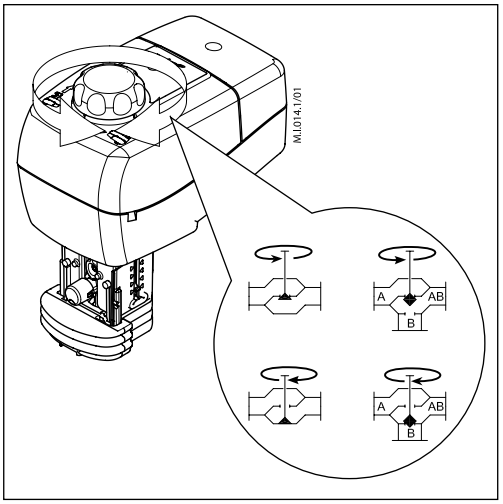
Die Leuchtdiode leuchtet dauerhaft rot:
Die Antriebsstange ist vollständig ausgefahren.

Manueller Betrieb

Eine manuelle Einstellung erfolgt über den Regelknopf am Gehäuse:

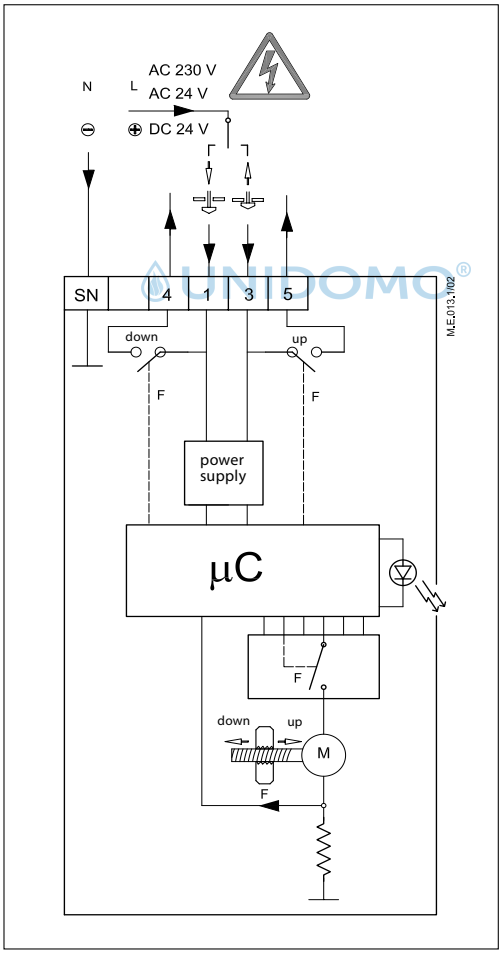
- Regelsignal trennen
- Ventilposition mithilfe des Regelknopfes einstellen (Drehrichtung beachten)

Nach manueller Einstellung:
- Regelsignal wiederherstellen



Verdrahtung

Keine Bauteile auf der Platine berühren! Gefährliche Spannung! Lebensgefahr!
Die max. zul. Leistung an den Klemmen 4 und 5 beträgt 7 VA.



Klemmen 1, 3:
Stellsignaleingang vom Regler.
Versorgungsspannung 230 VAC oder 24 VAC/DC (je nach Ausführung)

Hinweis:
Der AB-QM-Regler schließt sich, wenn er in die ausgefahrene Stellung bewegt wird (Klemme 1), und öffnet sich bei eingefahrener Stellung (Klemme 3).

Klemmen 4, 5:
Verwendung des Ausgangs als Stellungsanzeige oder zur Überwachung

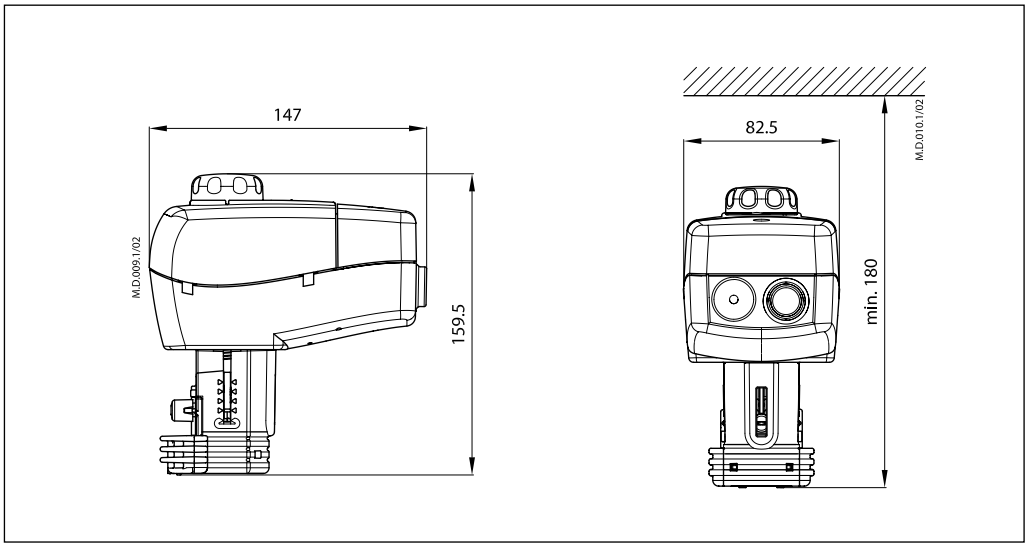
N
Nullleiter

Leitungslänge	Empfohlener Leitungsquerschnitt
0-50 m	0,75 mm²
> 50 m	1,5 mm²

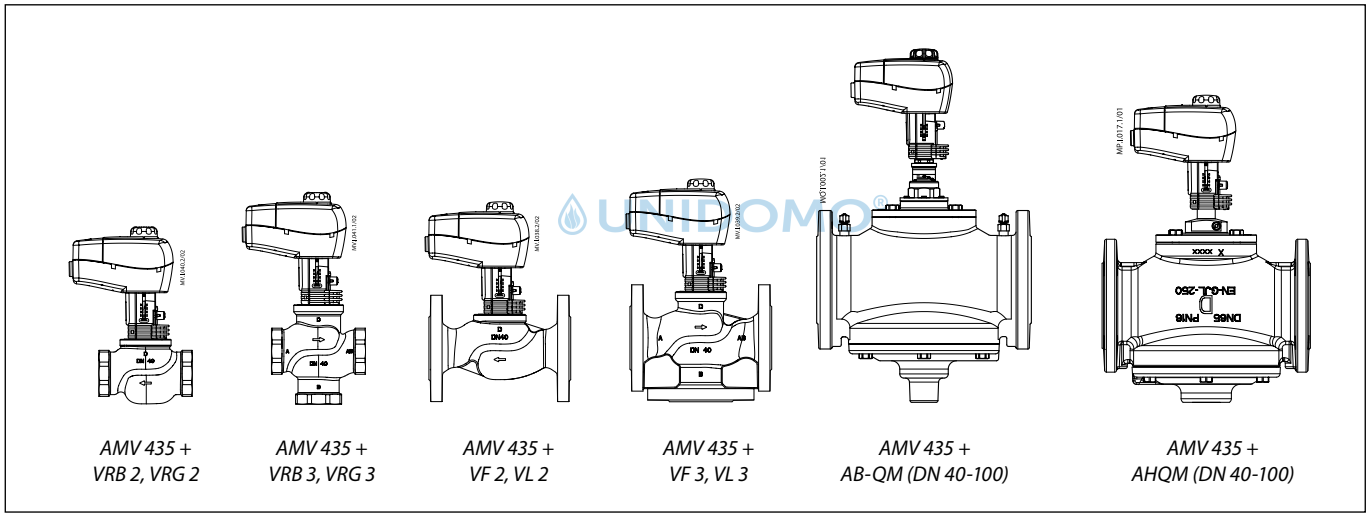
Entsorgung

Vor der Entsorgung ist der Stellantrieb zu zerlegen. Die einzelnen Komponenten sind dann, nach Werkstoffen getrennt, zu entsorgen.

Abmessungen (mm)



Stellantrieb-Ventilkombinationen



AMV 435 + VRB 2, VRG 2 | *AMV 435 + VRB 3, VRG 3* | *AMV 435 + VF 2, VL 2* | *AMV 435 + VF 3, VL 3* | *AMV 435 + AB-QM (DN 40-100)* | *AMV 435 + AHQM (DN 40-100)*

Datenblatt

Elektrische Stellantriebe, Eingangssignal stetig AME 25 SD (Antriebsstange ausfahrend), AME 25 SU (Antriebsstange einfahrend)

Beschreibung



Die elektrischen Stellantriebe AME 25 SD, AME 25 SU sind für die Betätigung folgender Ventile in den Nennweiten DN 15 - 50 vorgesehen:

- VRB...,VRG...(DN 15-50)
- VL...,VF...(DN 15-50)
- VFS 2 (DN 15-50), VEFS 2 (DN 25-50)

Eigenschaften:

- Kraftabhängige Abschaltung des Stellantriebs in den Endlagen
- Integrierte Diagnose-LED
- Automatische Justierung des Ventilhubs
- Sicherheitsfunktion:
  - SD - Antriebsstange ausfahrend
  - SU - Antriebsstange einfahrend

UNIDOMO®

Bestellung

Typ	Spannungsversorgung	Bestell-Nr.
AME 25 SD (Antriebsstange ausfahrend)	24 V~	**082H3038**
AME 25 SU (Antriebsstange einfahrend)	24 V~	**082H3041**

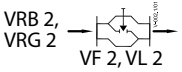
Zubehör	Bestell-Nr.
Adapter für Ventile VFS 2 DN 15 - 50 (Mediumstemp. über 150°C)	**065Z7548**
Adapter für Ventile VEFS 2 DN 25 - 50 (Mediumstemp. über 150°C)	**065Z7549**
Kegelstangenheizung (für Ventile DN 15-50)	**065B2171**
Zusatzeinheit für aktives Rückstellsignal (AME 25 SD, AME 25 SU)	**082H3069**

Technische Daten

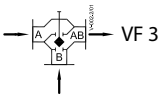
Spannungsversorgung	24 VAC
Leistungsaufnahme	14 VA
Frequenz	50 Hz / 60 Hz
Stellsignal Y	0 bis 10 V (2 bis 10 V) Ri = 24 kΩ 0 bis 20 mA (4 bis 20 mA) Ri = 500 Ω
Ausgangssignal X	0 bis 10 V (2 bis 10 V)
Stellkraft	450 N
Max. Hub	15 mm
Stellzeit	15 s/mm
Max. zul. Medientemperatur	150 °C Einbau stehend, 200 °C Einbau waagrecht oder mit Adapter
Umgebungstemperatur	0 … 55 °C
Lager- und Transporttemperatur	-40 … +70 °C
Schutzart	IP 54
Gewicht	2,3 kg
CE - Markierung gemäß den geltenden Normen	Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC, EMC-Richtlinie 2004/108/EEC: - EN 60730-1, EN 60730-2-14

Sicherheitsfunktion

Je nach gewählter Funktion der Sicherheitsfunktion wird das Ventil vollständig geöffnet oder geschlossen, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet wird. Die Sicherheitsfunktion hängt von der Ventilauswahl ab.



VFS 2, VEFS 2

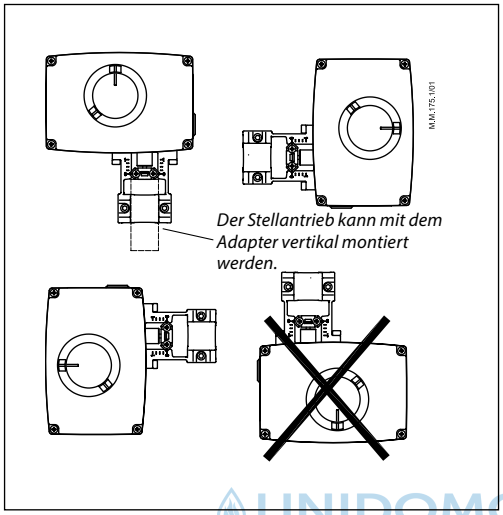


VL 3, VRG 3, VRB 3

Ventiltyp	Durch die Sicherheitsfunktion wird	
	A-AB geschlossen	A-AB offen
VRB 3, VRG 3	SU	SD
VL 3	SU	SD
VF 3	SU	SD
VFS 2, VF 2, VRB 2	SD	-
VEFS 2, VL 2, VRG 2	SD	-

Montage

Bei Mediumstemperaturen über 150°C muss das Stellgerät waagerecht eingebaut werden, oder es muss bei senkrechtem Einbau ein Adapter (siehe Zubehör) verwendet werden.



Mechanisch

Der Einbau des Stellantriebs muss mit horizontal ausgerichteter Kegelstange oder stehend auf dem Ventil erfolgen. Die Montage des Stellantriebs am Ventilgehäuse erfolgt mit einem 4-mm-Sechskantschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten). Ausreichend Platz zum Abnehmen des Gehäusedeckels vorsehen.

Bei der Inbetriebnahme können die Ventilendstellungendurch rote und blaue Reiter an beiden Enden des Positionsanzeigers markiert werden.

Elektrisch

Für die elektrischen Anschlüsse muss der Gehäusedeckel entfernt werden.Es sind zwei Kabeldurchführungen M16 x 1,5 vorgesehen. Um die Schutzart des Antriebs zu gewährleisten, müssen geeignete Kabelverschaubungen eingesetzt werden.

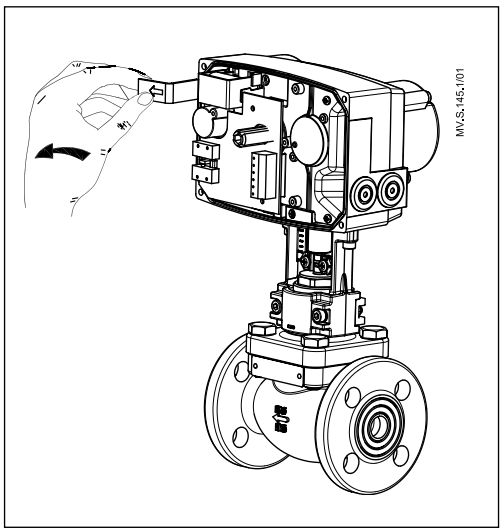
UNIDOMO®

Entsorgung

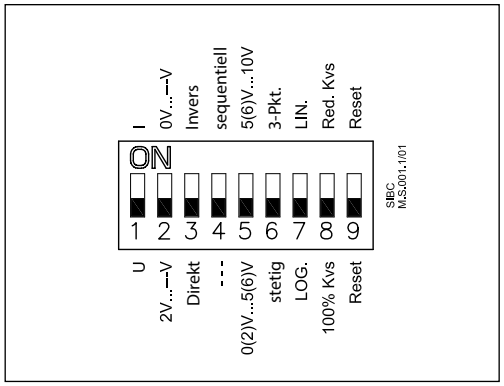
Vor der Entsorgung ist der Stellantrieb zu zerlegen. Die einzelnen Komponenten sind dann, nach Werkstoffen getrennt, zu entsorgen.

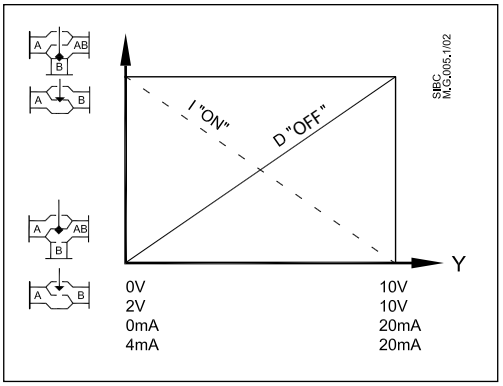
Sicherheitsfunktion

(nur AME 25 SD)



Einstellung der DIP-Schalter





Der Stellantrieb hat einen DIP-Schalter zur Funktionsauswahl unter dem abnehmbaren Deckel. Wenn SW6 in der Position ON ist, arbeitet der Antrieb wie ein 3-Punkt-Stellantrieb.
Mit dem Schalter können folgende Funktionen gewählt werden:

• SW1: U/I – Auswahl des Stellsignals:
Antrieb kann auf das Stellsignal Spannung (OFF) oder Strom (ON) eingestellt werden.

• SW2: 0/2 – Auswahl des Stellsignal-Bereichs:
In der Position OFF liegt das Regelsignal im Bereich von 2 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 4 mA bis 20 mA (Stromsignal). In der Position ON liegt das Stellsignal im Bereich von 0 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 0 mA bis 20 mA (Stromsignal).

UNIDOMO®

• SW3: D/I – Direkt oder invers wirkende Funktion:
In der Position OFF ist der Antrieb so eingestellt, dass sich die Antriebsstange bei steigendem Stellsignal nach unten bewegt. In der Position ON bewegt sich die Antriebsstange bei steigendem Stellsignal nach oben.

• SW4: Normale oder sequenzielle Einstellung:
In der Position OFF arbeitet der Stellantrieb im Bereich von 0(2)…10 V oder 0(4)…20 mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich: 0(2)…5 (6) V oder (0(4)…10(12) mA) oder (5(6)…10 V) oder (10(12)…20 mA).

• SW5: 0–5V/5–10V – Stellsignalbereich in sequenzieller Einstellung:
In der Position OFF arbeitet der Antrieb im Bereich von 0(2)…5(6) V oder 0(4)…10(12) mA.
In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich von 5(6)–10 V oder 10(12)–20 mA.

• SW6: stetig oder 3-Punkt:
Bei gewählter OFF-Einstellung arbeitet der Antrieb entsprechend dem Stellsignal Spannung oder Strom. Bei gewählter ON-Einstellung arbeitet der Antrieb als 3-Punkt-Antrieb.

• SW7: LOG/LN – Logarithmisch (gleichprozentig) oder linear:
Wenn der Schalter in der Position OFF steht, ist die Kennlinie des Ventils logarithmisch (gleichprozentig). In der Position ON ist die Kennlinie des Ventils linear.

• SW8: 100 % K_{VS}/reduzierter K_{VS} - Reduzierung des Durchflusses über dem Ventil [1]:
In der Position OFF wird der Durchfluß nicht reduziert. Bei der Einstellung ON wird der Durchfluß um eine halbe Stufe in Richtung des nächst kleineren K_{VS} Wertes reduziert (Beispiel: Ventil mit K_{VS} 16 und eingeschaltetem S8 bewirkt, dass das Ventil mit Antrieb wie ein Ventil mit K_{VS}13 arbeitet.

[1] HINWEIS: diese Funktion arbeitet nur mit logarithmischen (gleichprozentigen) Ventilkennlinien richtig.

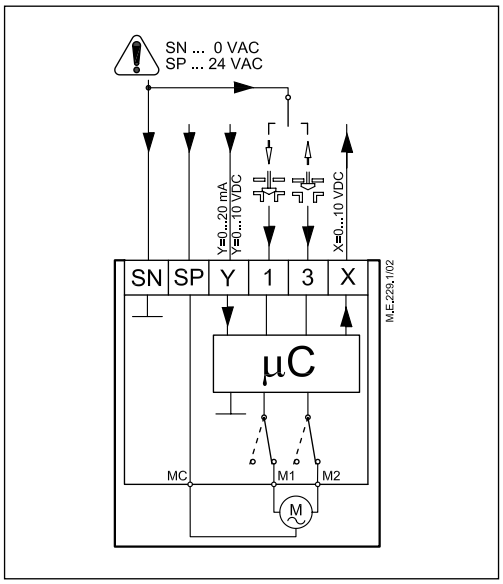
• SW9: Reset:
Die Änderung dieser Schalterposition bewirkt, dass der Stellantrieb selbsttätig einen Hubzyklus durchläuft.

Verdrahtung

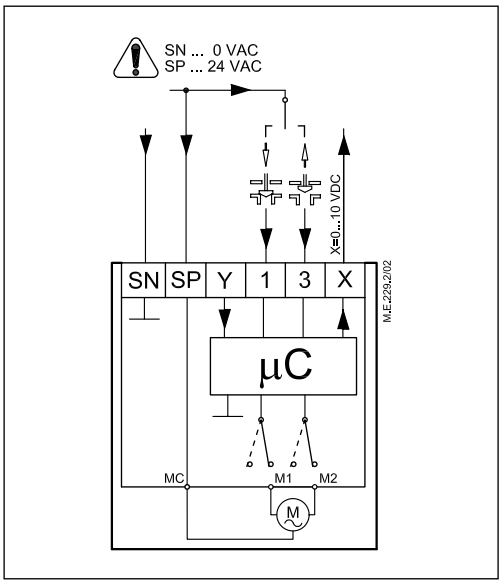


Nur 24 V AC

Verdrahtung für stetiges Stellsignal



Verdrahtung für 3-Punkt-Schritt-Signal



X 0 bis 10 V..... Ausgangssignal
(2 – 10 V)

Automatische Anpassung an den Ventilhub
Beim ersten Anlegen der Spannung fährt der Stellantrieb automatisch die Endlagen des Ventilhubs ab und speichert diese. Dieser Vorgang kann durch Umschaltung von SW9 (Reset) wiederholt werden.

Diagnose-LED
Der Stellantrieb hat auf der Platine unter dem Deckel eine rote Diagnose-LED, die drei verschiedene Betriebszustände signalisiert: Normalbetrieb (LED leuchtet permanent), automatische Anpassung an den Ventilhub (LED blinkt einmal pro Sekunde), Störung (LED blinkt 3 Mal pro Sekunde – technische Hilfe zurate ziehen).

Kabellänge	Empfohlener Kabelquerschnitt
0 - 50 m	0,75 mm²
> 50 m	1,5 mm²

SP 24 V~ ...Spannungsversorgung/ Sicherheitsfunktion

SN 0 V ..... Nullleiter

Y 0 bis 10 V.....Stellsignal, stetig
(2 – 10 V)
0 bis 20 mA
(4 – 20 mA)

1,3.....Stellsignal, 3-Punkt-Schritt

UNIDOMO®

Inbetriebnahme

Nehmen Sie die mechanische und elektrische Montage sowie alle notwendigen Tests und Kontrollen vor:

- Versorgungsspannung einschalten. Achtung: Der Antrieb führt jetzt die automatische Anpassung an den Ventilhub durch.
- Regelsignal anlegen und sicherstellen, dass die Bewegungsrichtung der Kegelstange korrekt ist.

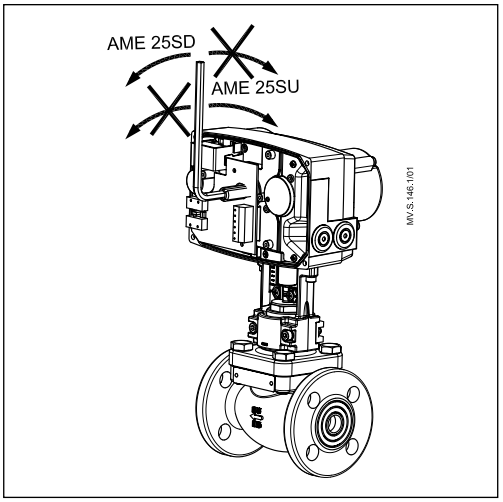
Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Inbetriebnahme-/Testfunktion
Durch das Schalten von SN an die Klemmen 1 oder 3 kann der Antrieb in beide Endlagen bewegt werden.

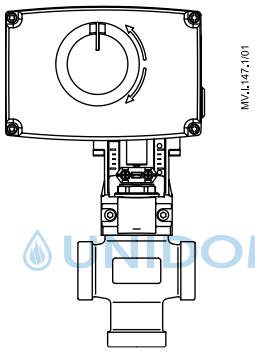
Handverstellung

Zur Handverstellung muss die Stromversorgung ausgeschaltet werden. Entfernen Sie den Gehäusedeckel und stecken Sie einen Sechskantschlüssel (nicht im Lieferumfang) in die Spindel und drehen Sie den Schlüssel bis zum Erreichen der gewünschten Stellung. Die Drehrichtungsanzeige berücksichtigen. Um die Handverstellung mit dem Schlüssel aufrecht zu erhalten, muss dieser verkeilt werden.

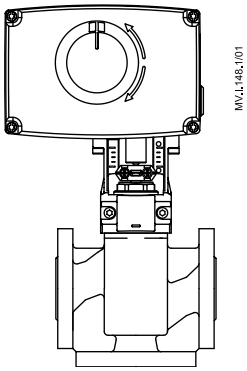
Wenn eine Handverstellung vorgenommen wurde, sind die X- und Y-Signale erst dann wieder korrekt, wenn der Stellantrieb seine Endposition erreicht hat (Manuell oder Schalter SW9 „Reset“).



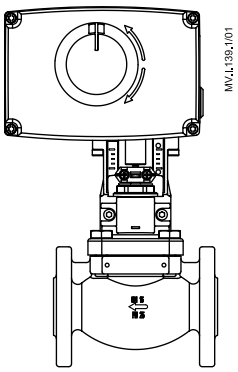
Stellantrieb - Ventilkombinationen



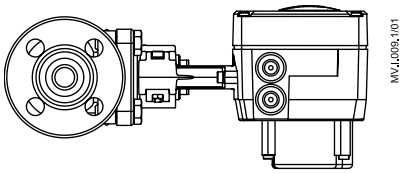
AME 25 SD / SU +
VRB 3, VRG 3 (DN 15 - 50)



AME 25 SD / SU +
VL 2-3 / VF 2-3 (DN 15 - 50)

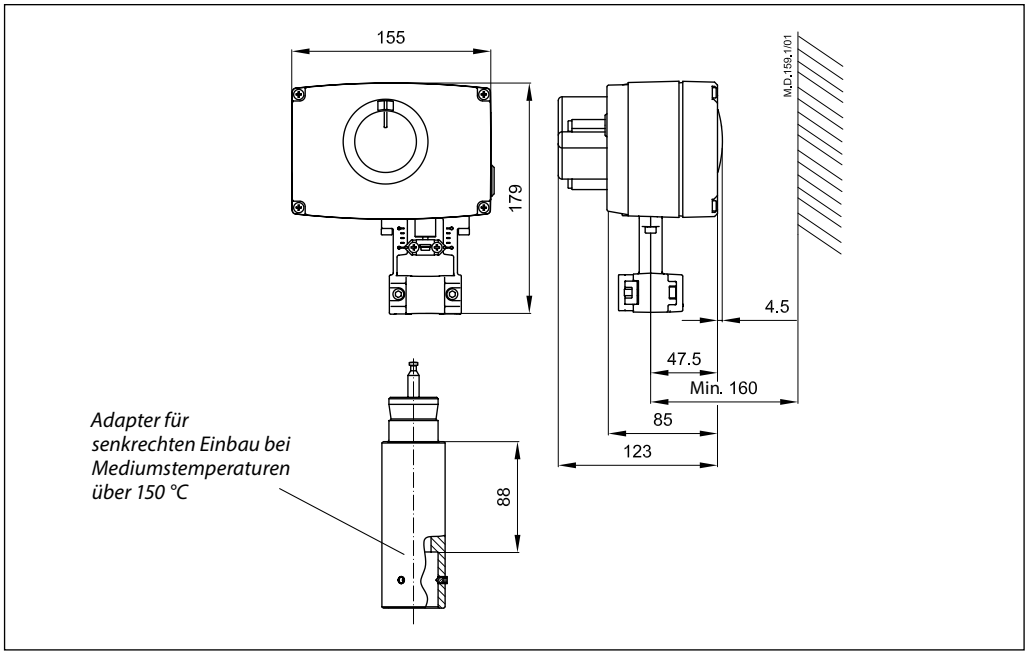


AME 25 SD / SU +
VFS 2 (DN 15 - 50)
VEFS 2 (DN 25 - 50)



AME 25 SD / SU +
VEFS 2 (DN 25 - 50) - 200 °C

Abmessungen



UNIDOMO®

Datenblatt

Stellantrieb für modulierende Regelung AME 55 QM

Beschreibung



Der Stellantrieb AME 55 QM ist für die Regelung des druckunabhängigen großen Kombiventils AB-QM in den Nennweiten DN 125 und DN 150 vorgesehen.

Er passt den Ventilhub automatisch an die Ventilendlagen an, was die Inbetriebnahmezeit deutlich verkürzt.

Eigenschaften:

- Die moderne Konstruktion umfasst eine lastabhängige „Abschaltung“ zum Überlastungsschutz von Stellantrieb und Ventil
- Integriert ist eine Diagnose-LED, eine Betriebsdatenerfassung und eine automatische Justierung des Ventilhubs
- Manuelle Hubverstellung

UNIDOMO®

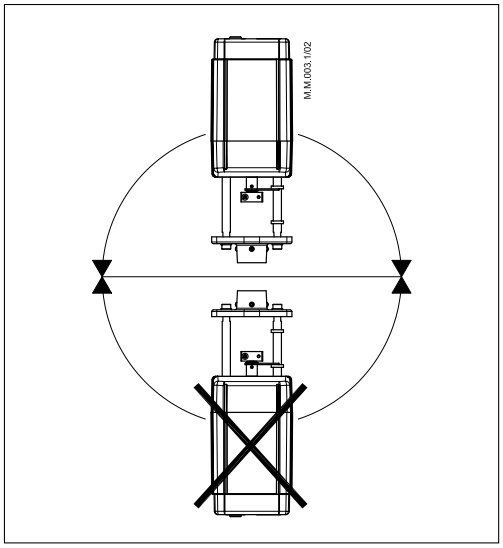
Bestellung

Typ	Spannungsversorgung	**Bestell-Nr.**
AME 55 QM	24 V AC	**082H3078**

Technische Daten

Spannungsversorgung	24 V AC; +10 … –15%
Leistungsaufnahme	9 VA
Frequenz	50 Hz / 60 Hz
Eingangssignal Y	0 … 10 V (2 … 10 V) Ri = 24 kΩ 0 … 20 mA (4 … 20 mA) Ri = 500 Ω
Ausgangssignal X	0 … 10 V (2 … 10 V)
Stellkraft	2.000 N
Max. Hub	40 mm
Stellzeit	8 s/mm
Max. Medientemperatur im Rohr	200 °C
Umgebungstemperatur	0 … 55 °C
Lager- und Transporttemperatur	–40 … +70 °C
Schutzklasse	Klasse III SELV (Sicherheits-Kleinspannung)
Schutzart	IP 54
Gewicht	3,8 kg
CE-Kennzeichnung entsprechend den Normen	Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, EMV-Richtlinie 2006/95/EWG: - EN 60730-1, EN 60730-2-14

Montage



Mechanisch

Der Stellantrieb muss mit der Ventilspindel in horizontaler oder senkrechter Stellung nach oben eingebaut werden. Die Montage des Stellantriebs am Ventilgehäuse erfolgt mit einem 4-mm-Innensechskantschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten).
Es ist genug Platz für die Instandhaltung vorzusehen. Das Ventil besitzt Ringe zur Anzeige der Ventilstellung, die vor der Inbetriebnahme zusammengedrückt werden sollten. Nach der Justierung zeigen sie die Endlagen des Hubs an.

Elektrisch

Die elektrischen Anschlüsse werden durch Entfernen des Gehäusedeckels freigelegt. Es sind zwei Kabeldurchführungen M16 x 1,5 vorgesehen, die beide mit einer Gummidichtung für biegsame Kabel versehen sind. Beachten Sie, dass entsprechende Kabelverschraubung verwendet werden müssen, um die IP-Schutzart zu wahren.

Entsorgung

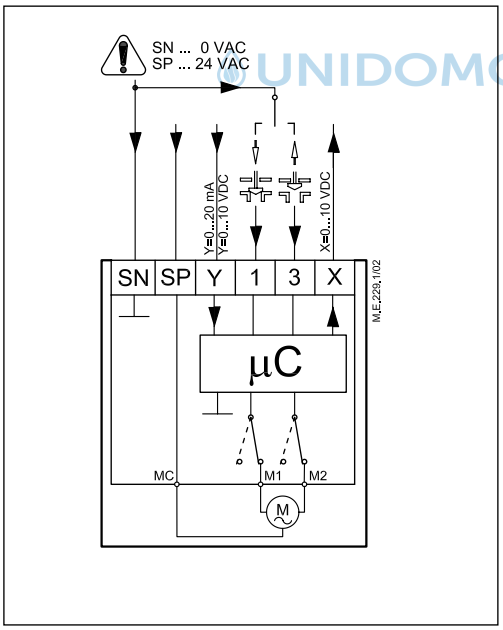
Der Antrieb sollte vor der Entsorgung zerlegt und die Einzelteile für die Wiederverwertung nach Materialtyp sortiert werden.
Beachten Sie die örtlich geltenden Entsorgungsbestimmungen.

Verdrahtung

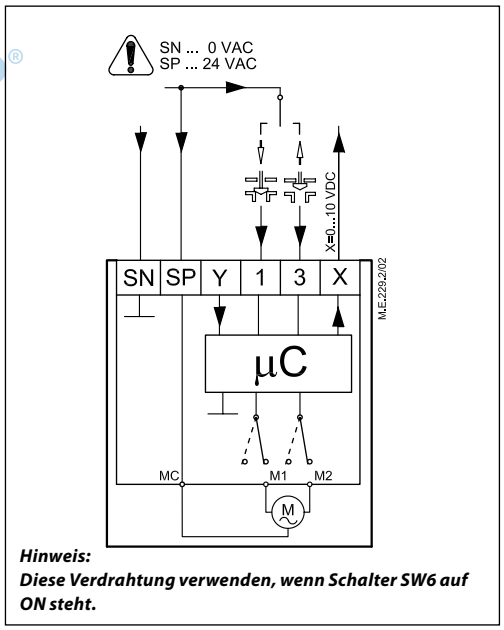


Nur 24 V AC

Verdrahtung für modulierende Regelung



Verdrahtung für 3-Punkt-Regelung



Hinweis:
Diese Verdrahtung verwenden, wenn Schalter SW6 auf ON steht.

Automatische Anpassung an den Ventilhub
Beim ersten Anlegen der Spannung fährt der Stellantrieb automatisch die Endlagen des Ventilhubs ab und speichert diese. Dieser Vorgang kann durch Umschaltung von SW9 (Reset) wiederholt werden.

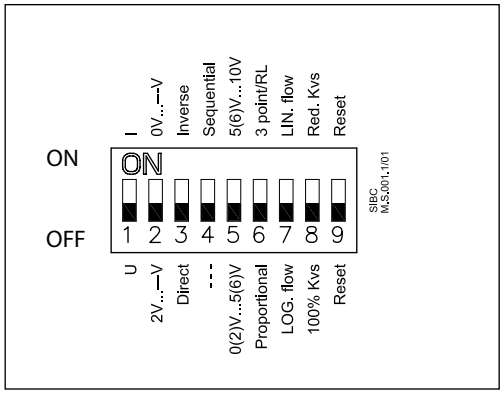
Diagnose-LED
Der Stellantrieb hat auf der Platine unter dem Deckel eine rote Diagnose-LED, die drei verschiedene Betriebszustände signalisiert: Normalbetrieb (LED leuchtet permanent), automatische Anpassung an den Ventilhub (LED blinkt einmal pro Sekunde), Störung (LED blinkt 3 Mal pro Sekunde – technische Hilfe zurate ziehen).

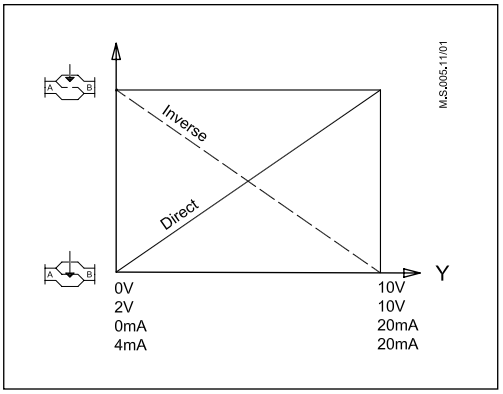
Kabellänge	Empfohlener Kabelquerschnitt
0 – 50 m	0,75 mm²
> 50 m	1,5 mm²

SP 24 V AC .....Spannungsversorgung
SN 0 V .....Nullleiter
Y 0 – 10 V .....Eingangssignal
(2 – 10 V)
0 – 20 mA
(4 – 20 mA)
X 0 – 10 V .....Ausgangssignal
(2 – 10 V)

UNIDOMO®

DIP-Schaltereinstellung





Der Stellantrieb hat einen DIP-Schalter zur Funktionsauswahl unter dem abnehmbaren Deckel. Wenn SW6 in der Position ON ist, arbeitet der Antrieb wie ein 3-Punkt-Regler. Mit dem Schalter können folgende Funktionen gewählt werden:

- **SW1: U/I – Auswahl des Regelsignals:**
Antrieb kann auf das Regelsignal Spannung (OFF) oder Strom (ON) eingestellt werden.

- **SW2: 0/2 – Auswahl des Regelsignal-Bereichs:**
In der Position OFF liegt das Regelsignal im Bereich von 2 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 4 mA bis 20 mA (Stromsignal). In der Position ON liegt das Regelsignal im Bereich von 0 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 0 mA bis 20 mA (Stromsignal).

© UNIDOMO®

- **SW3: D/I – Direkt oder invers wirkende Funktion:**
In der Position OFF arbeitet der Stellantrieb direkt (Spindel bewegt sich bei steigender Spannung nach oben). In der Position ON arbeitet der Stellantrieb invers (Spindel bewegt sich bei steigender Spannung nach unten).

- **SW4: —/Sequenziell –Normale oder sequenzielle Einstellung:**
In der Position OFF arbeitet der Antrieb im Bereich von 0(2) – 10 V oder 0(4) – 20 mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich: 0(2) – 5 (6) V oder (0(4) – 10(12) mA) oder (5(6) – 10 V) oder (10(12) – 20 mA).

- **SW5: —/Sequenziell – Regelsignalbereich bei sequenziellem Betrieb:**
In der Position OFF arbeitet der Antrieb im Bereich von 0(2) – 5(6) V oder 0(4) – 10(12) mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich von 5(6) – 10 V oder 10(12) – 20 mA.

- **SW6: Proportional/3-Punkt – modulierend oder 3-Punkt:**
Bei gewählter OFF-Einstellung arbeitet der Antrieb normal entsprechend dem Regelsignal (Spannung oder Strom). Bei gewählter ON-Einstellung arbeitet der Antrieb als 3-Punkt-Antrieb.

Für diese Betriebsart siehe Seite 2 (Verdrahtung 3-Punkt-Regelung)

Wenn DIP-Schalter SW6 auf ON steht, werden alle Funktionen der anderen DIP-Schalter inaktiv.

- **SW7: LOG/LN – Logarithmisch (gleichprozentig) oder linearer Durchfluss:**
Wenn der Schalter in der Position OFF steht, ist die Durchflusscharakteristik des Ventils logarithmisch (gleichprozentig). In der Position ON ist die Ventilcharakteristik linear gemäß dem Regelsignal.

- **SW8: 100% K_{VS}/reduzierter K_{VS}:**
Muss auf OFF gestellt sein (keine Funktion in Kombination mit AB-QM Ventil).

- **SW9: Reset:**
Bei Ändern dieser Schalterposition durchläuft der Stellantrieb eine automatische Justierung der Endlagen.

Inbetriebnahme

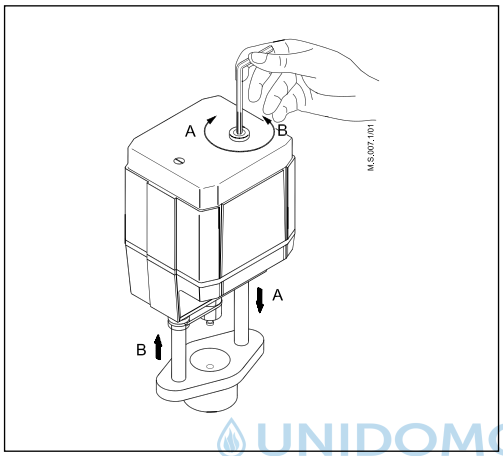
Nehmen Sie die mechanische und elektrische Montage sowie alle notwendigen Tests und Kontrollen vor:

- Durchflussmedium isolieren. (Die automatische Ventilanpassung kann ohne geeignete mechanische Trennung gefährlich sein, z. B. bei Dampf als Medium).
- Versorgungsspannung einschalten.
  Achtung: Der Antrieb führt jetzt die automatische Anpassung an den Ventilhub durch.
- Entsprechendes Regelsignal anlegen und sicherstellen, dass die Bewegungsrichtung der Ventilspindel für die Anwendung korrekt ist.
- Entsprechendes Regelsignal anlegen und sicherstellen, dass der Stellantrieb das Ventil durch seinen gesamten Hub bewegt. Dadurch wird die Ventilhublänge eingestellt.

Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Inbetriebnahme-/Testfunktion
Durch das Schalten von SN an die Klemmen 1 oder 3 kann der Antrieb in beide Endlagen bewegt werden (abhängig vom Ventiltyp).

Manuelle Hubverstellung

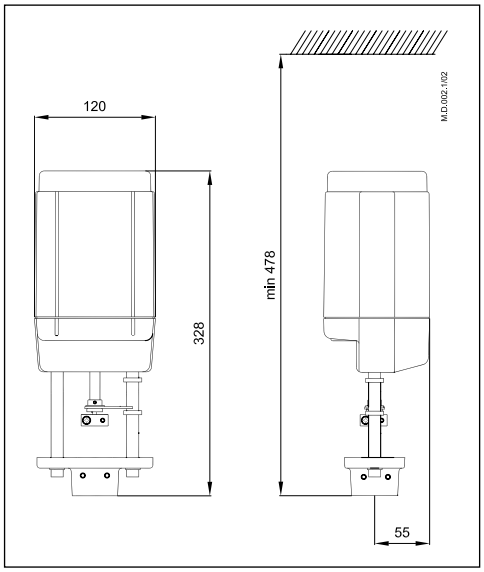


Die Handverstellung erfolgt durch Verstellen mit dem 4-mm-Innensechskantschlüssels (nicht im Lieferumfang enthalten) auf die gewünschte Position. Drehrichtungssymbol beachten.

- Spannungsversorgung abschalten
- Ventilposition mit dem Innensechskantschlüssel einstellen
- Ventil in geschlossene Stellung setzen
- Spannungsversorgung wieder einschalten

Wenn eine Handverstellung vorgenommen wurde, sind die X- und Y-Signale erst dann wieder korrekt, wenn der Stellantrieb seine Endposition erreicht hat. Ist dies nicht akzeptabel, kann der Stellantrieb zurückgesetzt werden (Reset).

Abmessungen



Datenblatt

Elektrische Stellantriebe, Eingangssignal 3-Punkt-Schritt AMV 55, AMV 56

Beschreibung, Anwendung



Die elektrischen Stellantriebe AMV 55, AMV 56 sind für die Betätigung folgender Ventile vorgesehen:

Durchgangsventile:	VL2, VFS2 in DN 65 - 100
	VF2 in DN 65 - 150
Dreiwegeventile:	VL3 in DN 65 - 100
	VF3 in DN 65 - 150

Optional sind Zusatzschalter und Rückführpotentiometer lieferbar.

Merkmale

- Kraftabhängige Abschaltung des Stellantriebs in den Endlagen (Überlastungsschutz), dadurch keine Anpassung an den Ventilhub erforderlich
- 2 Endlagenschalter zur Signalisierung der Endpositionen
- Handverstellung
- Positionsanzeige

Bestellung

AMV 55

Typ	Versorgungsspannung	Bestell-Nr.
AMV 55	24 V~	**082H3020**
AMV 55	230 V~	**082H3021**

AMV 56

Typ	Versorgungsspannung	Bestell-Nr.
AMV 56	24 V~	**082H3023**
AMV 56	230 V~	**082H3024**

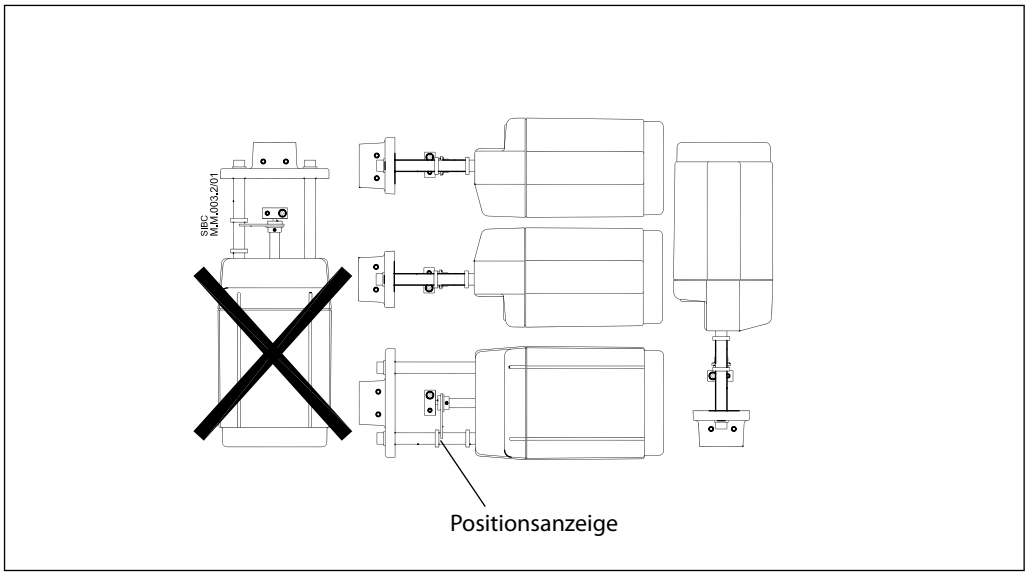
Zubehör
(es können jeweils nur ein Potentiometer oder Zusatzschalter eingebaut werden)

Typ	Bestell-Nr.
Potentiometer (10 kΩ/30 mm)	**082H7035**
Potentiometer (10 kΩ/40 mm)	**082H7036**
Potentiometer (1 kΩ/30 mm)	**082H7038**
Potentiometer (1 kΩ/40 mm)	**082H7039**
Zusatzschalter (2x)	**082H7037**
Kegelstangeheizung (VF, VL DN 65 - 100)	**065Z7020**
Kegelstangeheizung (VF DN 125, 150, VFS DN 65 - 100)	**065Z7022**

Technische Daten

Typ	AMV 55	AMV 56
Versorgungsspannung	24 V~, 230 V~; +10 bis -10%	
Leistungsaufnahme	7 VA	17,5 VA
Frequenz	50 Hz/60 Hz	
Stellsignal	3-Punkt	
Max. Hub	40 mm	
Stellkraft	2000 N	1500 N
Stellzeit bei 50 Hz (60 Hz)	8 s/mm (6.5 s/mm)	4 s/mm (3.2 s/mm)
Max. Mediumstemperatur	200 °C	
Umgebungstemperatur	0 bis 55 °C	
Lager- und Transporttemperatur	–40 bis +70 °C	
Schutzart	IP 54	
Gewicht	3.8 kg	
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMC Richtlinie 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 und EN 50082-1. Niederspann. Richtlinie 73/23/EEC und 93/68/EEC, EN 60730/2/14.	

Montage



Die Abbildung oben zeigt die zulässigen Einbaulagen des Stellantriebs.

Die Montage des Stellantriebs auf das Ventil erfolgt mittels eines Innensechskant-schlüssels (4mm, kein Lieferbestandteil).

Positionsanzeige

An dem Stellantrieb befindet sich eine Positionsanzeige in Form von zwei Stell-ringen. Diese werden vor der Inbetrieb-nahme einfach zusammengeschoben und zeigen nach durchfahren des Hubes die Endstellungen an.

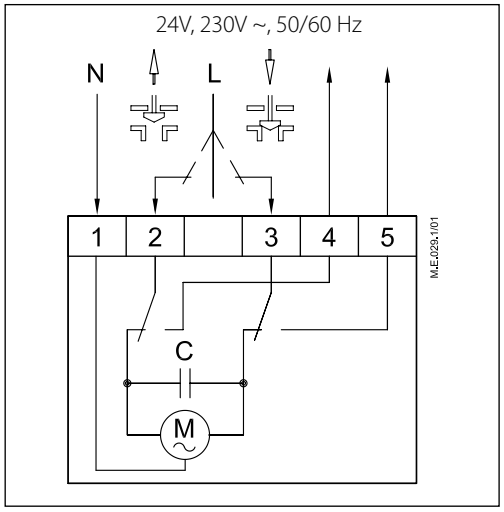
UNIDOMO®

Entsorgung

Der Stellantrieb muss demontiert und seine Elemente vor der Entsorgung in verschiedene Materialgruppen klassifiziert werden.

Elektrisches Schaltbild

230 Vac Variante:
Nichts an gedruckter Schaltung berühren! Tödliche Spannung!



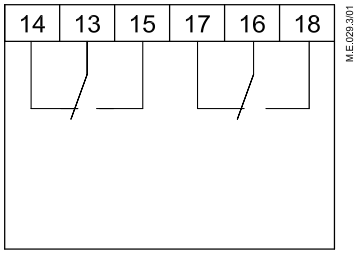
Klemmen 2, 3:
Eingang 3-Punkt-Schritt-Signal vom Regler, 24 Vac oder 230 Vac (abhängig vom Typ).

Klemmen 4, 5:
Endschalter

Terminal 1
Null (0 V)

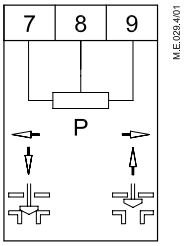
Im Lieferumfang sind 2 M16 x 1.5 Verschraubungen enthalten.

Elektrisches Schaltbild – Zubehör



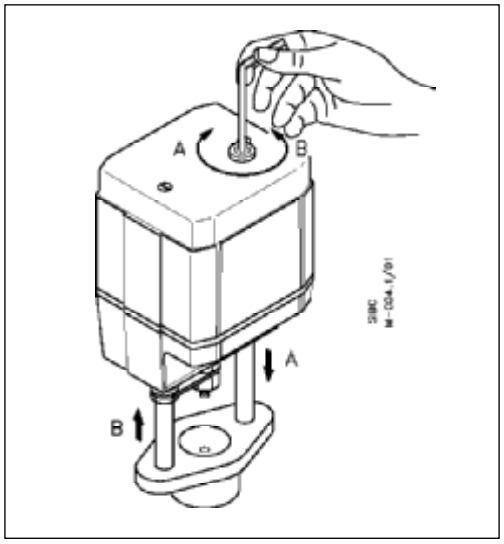
Zusatzschalter (2x)

UNIDOMO®



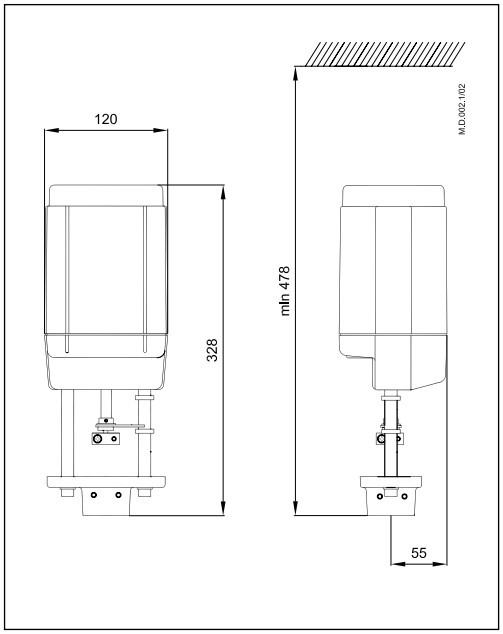
Potentiometer P

Handverstellung

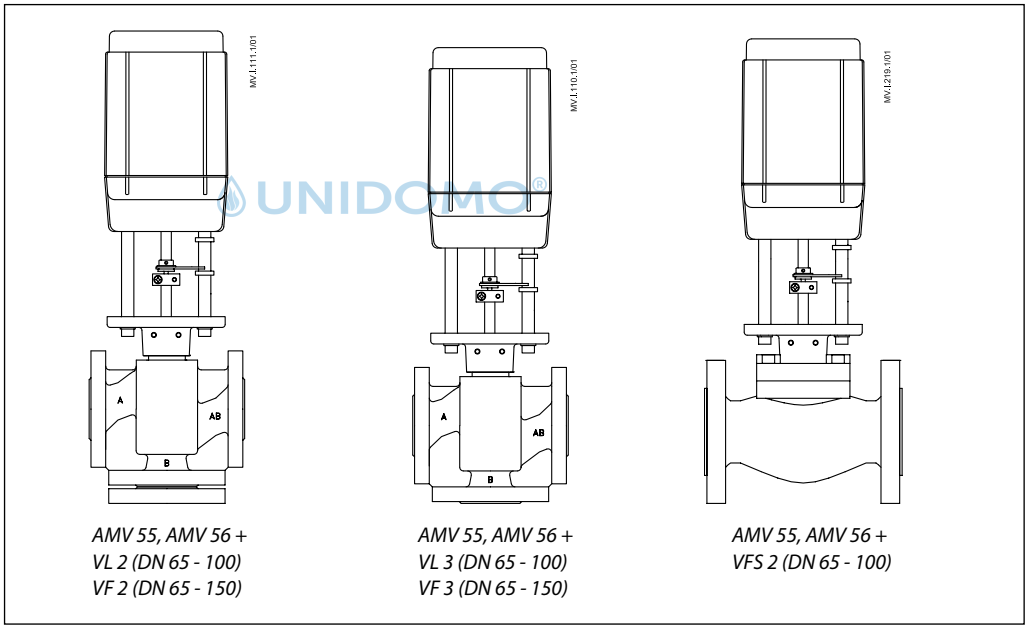


Der Hub des Stellgerätes kann bei abgeschalteter Spannungsversorgung mittels Innensechskantschlüssel (SW 4, kein Lieferbestandteil) verstellt werden.

Abmessungen



Stellantrieb-Ventil Kombinationen



AMV 55, AMV 56 + VL 2 (DN 65 - 100) VF 2 (DN 65 - 150)

AMV 55, AMV 56 + VL 3 (DN 65 - 100) VF 3 (DN 65 - 150)

AMV 55, AMV 56 + VFS 2 (DN 65 - 100)

UNIDOMO®

Datenblatt

Stellantrieb für modulierende Regelung AME 85QM

Beschreibung



Der Stellantrieb AME 85 QM ist für die Regelung des druckunabhängigen Kombiventils AB-QM in den Nennweiten DN 200 und DN 250 vorgesehen.

Besondere Funktionsmerkmale:

- Positionsanzeige
- Automatische Hubanpassung an die Ventilendlagen (Ventilhub)
- Verkürzung der Inbetriebnahmezeit
- Automatische Abschaltung der Stellantriebe bei Überlastung
- Manuelle Hubverstellung

Eigenschaften:

- Nennspannung 24 V AC, 50 Hz/60 Hz
- Eingangsstellsignal:
  - 0(4)…20 mA oder 0(2)...10 V
  - 3-Punkt-Schritt
- Stellkraft: 5.000 N
- Hub: 40 mm
- Stellzeit: 8 s/mm
- Max. Medientemperatur: 200 °C

Bestellung

Typ	Spannungsversorgung	Bestell-Nr.
AME 85QM	24 VAC	**082G1453**

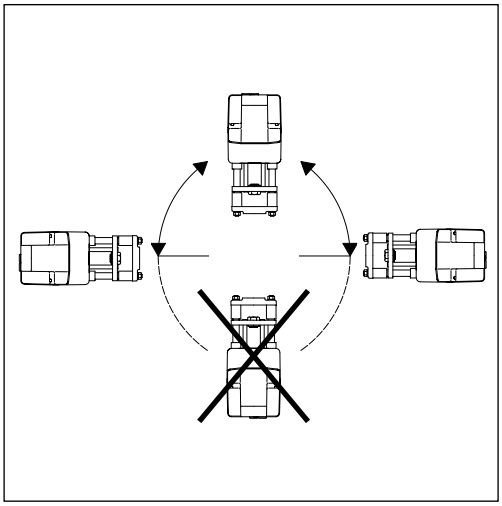
Technische Daten

Spannungsversorgung	24 V AC, +10 bis –15%
Leistungsaufnahme	12,5 VA
Frequenz	50 Hz / 60 Hz
Eingangssignal Y	0 ... 10 V DC (2 ... 10 V) Ri = 50 Ω, 0 ... 20 mA (4 ... 20 mA) Ri = 500 Ω
Ausgangssignal X	0 ... 10 V DC (2 ... 10 V)
EMV	IEC 801/2 - 5
Stellkraft	5000 N
Max. Hub	40 mm
Stellzeit	8 s/mm
Max. Medientemperatur	200 °C
Umgebungstemperatur	0 ... 55 °C
Lager- und Transporttemperatur	–40 … +70 °C
Schutzart	IP 54
Schutzklasse	II
Gewicht	9,8 kg
CE - Markierung gemäß den geltenden Normen	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG: EN 60730-1, EN 60730-2-14 EMV-Richtlinie 2004/108/EG: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Der Stellantrieb hat einen DIP-Schalter zur Funktionsauswahl unter dem abnehmbaren Deckel. Wenn SW6 in der Position ON ist, arbeitet der Antrieb wie ein 3-Punkt-Regler.

Mechanisch
Der Einbau des Stellantriebs darf nur seitlich (horizontal) oder nach oben gerichtet erfolgen. Der Einbau mit nach unten hängendem Stellantrieb ist nicht zulässig!
Der Stellantrieb wird auf das Ventil aufgeschoben und mittels einer Nutmutter M57 (im Lieferumfang enthalten) befestigt. Die Schraube im Ventilgehäusering mittels eines Innensechskantschlüssels (SW8) eindrehen, um ein Verdrehen zu verhindern.

Genügend Platz zum Abnehmen des Gehäusedeckels vorsehen.



Elektrisch
Für den Zugang zu den elektrischen Anschlüssen muss der Gehäusedeckel entfernt werden. Zwei Kabelverschraubungen (M20 x 1,5 und M16 x 1,5) sind als Kabeldurchführungen vorbereitet.

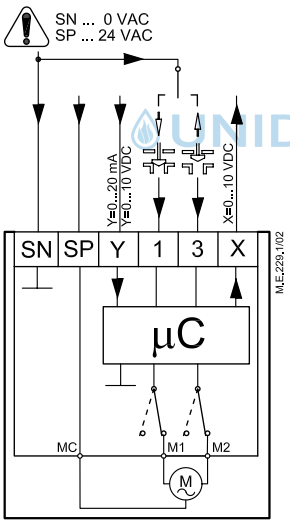
Hinweis: *Kabel und Kabeldurchführung dürfen die IP-Einstufung des Stellantriebs nicht beeinträchtigen und müssen gewährleisten, dass an den Anschlüssen eine wirksame Zugentlastung vorhanden ist. Bitte beachten Sie auch die lokalen Normen und Vorschriften.*

Verdrahtung

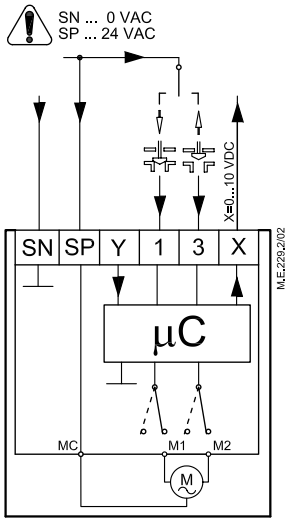


Nur 24 V AC

Verdrahtung für modulierende Regelung



Verdrahtung für 3-Punkt-Regelung



Hinweis:
Diese Verdrahtung verwenden, wenn Schalter SW6 auf ON steht.

Kabellänge	Empfohlener Kabelquerschnitt
0 - 50 m	0,75 mm²
> 50 m	1,5 mm²

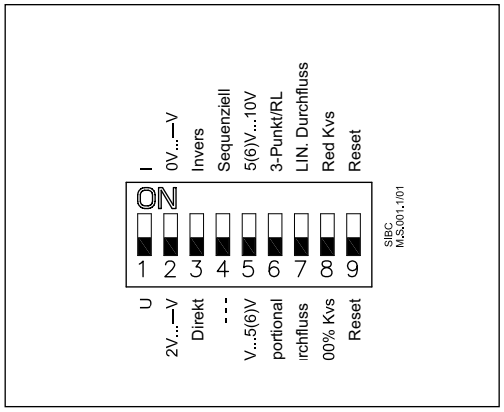
SP 24 V~ ..... Spannungsversorgung
SN 0 V ..... Nullleiter
Y 0 ... 10 V DC ..... Eingangssignal
(2 ... 10 V DC)
0 ...20 mA
(4 ... 20 mA)
X 0 ...10 V DC..... Ausgangssignal
(2 ... 10 V)

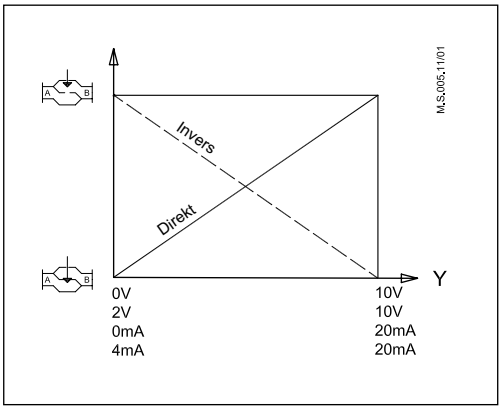
Automatische Anpassung an den Ventilhub
Beim ersten Anlegen der Spannung fährt der Stellantrieb automatisch die Endlagen des Ventilhubs ab und speichert diese. Dieser Vorgang kann durch Umschaltung von SW9 (Reset) wiederholt werden.

Diagnose-LED
Der Stellantrieb hat auf der Platine unter dem Deckel eine rote Diagnose-LED, die drei verschiedene Betriebszustände signalisiert: Normalbetrieb (LED leuchtet permanent), automatische Anpassung an den Ventilhub (LED blinkt einmal pro Sekunde), Störung (LED blinkt 3 Mal pro Sekunde – technische Hilfe zurate ziehen).

UNIDOMO®

Einstellung der DIP-Brücke





Der Stellantrieb hat einen DIP-Schalter zur Funktionsauswahl unter dem abnehmbaren Deckel. Wenn SW6 in der Position ON ist, arbeitet der Antrieb wie ein 3-Punkt-Regler.
Mit dem Schalter können folgende Funktionen gewählt werden:

• SW1: U/I – Auswahl des Regelsignals:
Antrieb kann auf das Regelsignal Spannung (OFF) oder Strom (ON) eingestellt werden.

• SW2: 0/2 – Auswahl des Regelsignal-Bereichs:
In der OFF-Position liegt das Eingangssignal im Bereich von 2 bis 10 V (Spannungssignal) oder von 4 mA bis 20 mA (Stromsignal). In der Position ON liegt das Regelsignal im Bereich von 0 V bis 10 V (Spannungssignal) oder von 0 mA bis 20 mA (Stromsignal).

• SW3: D/I – Direkt oder invers wirkende Funktion:
In der Position OFF arbeitet der Stellantrieb direkt (Spindel bewegt sich bei steigender Spannung nach oben). In der Position ON arbeitet der Stellantrieb invers (Spindel bewegt sich bei steigender Spannung nach unten).

• SW4: Normale oder sequentielle Einstellung:
In der Position OFF arbeitet der Stellantrieb im Bereich von 0(2) – 10 V oder 0(4) – 20 mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich: 0(2) – 5 (6) V oder (0(4) – 10(12) mA) oder (5(6) – 10 V) oder (10(12) – 20 mA).

• SW5: 0 – 5V/5 – 10V - Regelsignalbereich in sequentieller Einstellung:
In der Position OFF arbeitet der Antrieb im Bereich von 0(2) – 5(6) V oder 0(4) – 10(12) mA. In der Position ON arbeitet der Antrieb im sequenziellen Bereich von 5(6) – 10 V oder 10(12) – 20 mA.

• SW6: Proportional/3-Punkt – modulierend oder 3-Punkt:
Bei gewählter OFF-Einstellung arbeitet der Antrieb normal entsprechend dem Regelsignal (Spannung oder Strom). Bei gewählter ON-Einstellung arbeitet der Antrieb als 3-Punkt-Antrieb.

Für diese Betriebsart siehe Seite 2 (Verdrahtung für 3-Punkt-Regelung)

Wenn DIP-Schalter SW6 auf ON steht, werden alle Funktionen der anderen DIP-Schalter inaktiv.

• SW7: LOG/LN – Logarithmisch (gleichprozentig) oder linearer Durchfluss[1]:
Wenn der Schalter in der Position OFF steht, ist die Durchflusscharakteristik des Ventils logarithmisch (gleichprozentig). In der Position ON ist die Ventilcharakteristik linear gemäß dem Regelsignal.

• SW8: 100% K_{VS}/reduzierter K_{VS}:
Muss auf OFF gestellt sein (keine Funktion in Kombination mit dem AB-QM Ventil).

• SW9: Reset:
Die Änderung dieser Schalterposition bewirkt, dass der Stellantrieb selbsttätig einen Hubzyklus durchläuft.

Inbetriebnahme

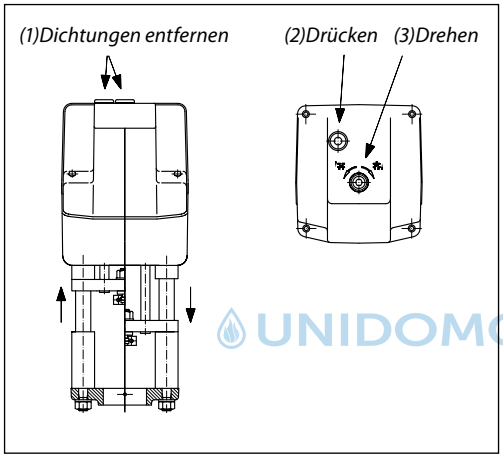
Nehmen Sie die mechanische und elektrische Montage sowie alle notwendigen Tests und Kontrollen vor:

- Durchflussmedium isolieren. (Die automatische Ventilanpassung kann ohne geeignete mechanische Trennung gefährlich sein, z. B. bei Dampf als Medium).
- Versorgungsspannung einschalten. Achtung: Der Antrieb führt jetzt die automatische Anpassung an den Ventilhub durch.
- Das Regelsignal anschließen und den Hub der Antriebsstange kontrollieren.
- Mit dem Regelsignal kontrollieren, ob das Ventil den kompletten Hub durchfährt. Dadurch wird die Ventilhublänge eingestellt.

Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Inbetriebnahme-/Testfunktion
Durch das Schalten von SN an die Klemmen 1 oder 3 kann der Antrieb in beide Endlagen bewegt werden (abhängig vom Ventiltyp).

Manuelle Bedienung



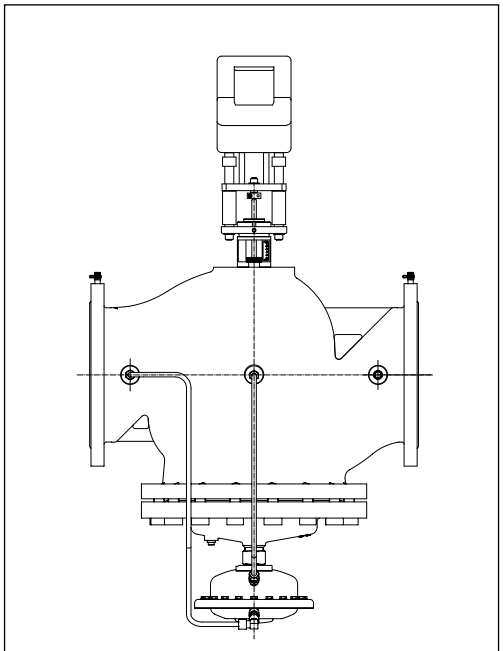
UNIDOMO

Die Handverstellung erfolgt durch Verstellen mit dem 8-mm-Innensechskantschlüssels (nicht im Lieferumfang enthalten) auf die gewünschte Position. Die Drehrichtungsanzeige berücksichtigen.

- Spannungsversorgung abschalten
- Dichtungen entfernen und Taste drücken
- Ventilposition mit dem 8-mm-Innensechskantschlüssel einstellen
- Ventil in geschlossene Stellung setzen
- Spannungsversorgung wieder einschalten

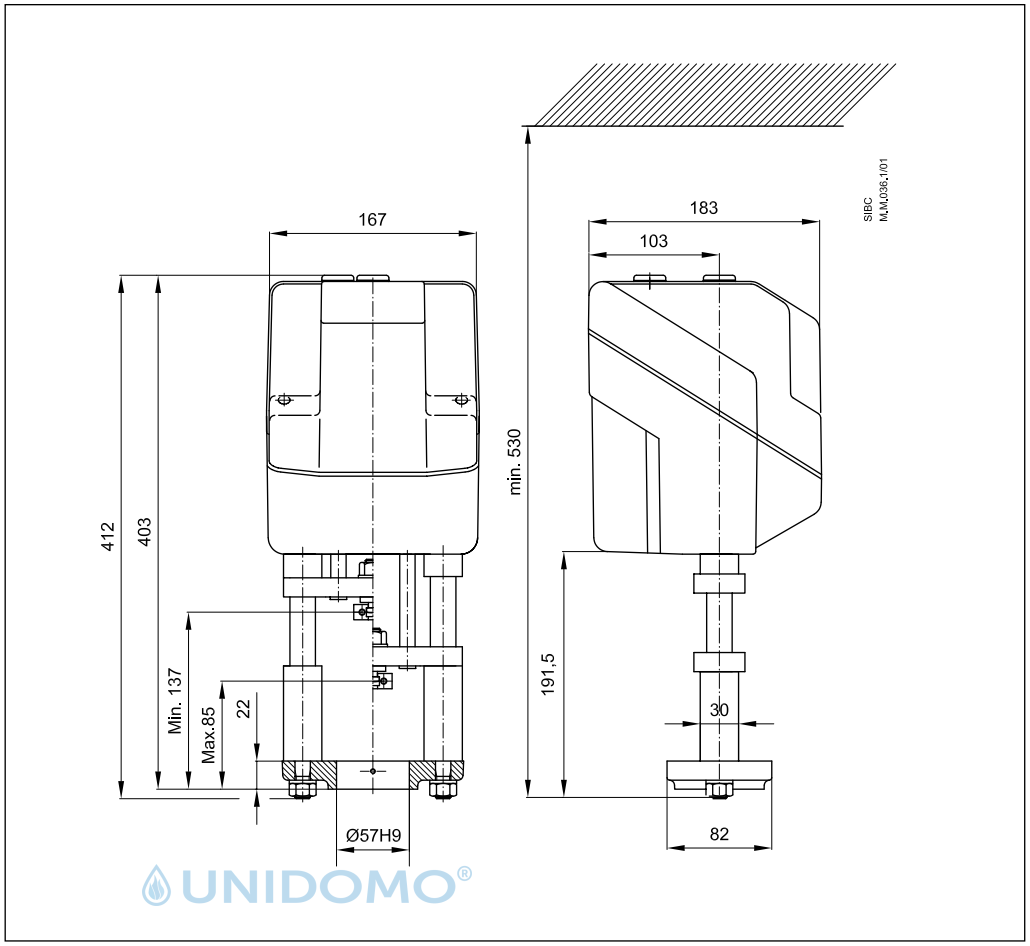
Hinweis:
Wenn eine Handverstellung vorgenommen wurde, sind die X-und Y-Signale erst dann wieder korrekt, wenn der Stellantrieb seine Endposition erreicht hat. Ist dies nicht akzeptabel, kann der Stellantrieb zurückgesetzt werden (Reset).

Stellantrieb - Ventilkombination



AME 85QM + AB-QM (DN 200, 250)

Abmessungen *(mm)*



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Datenblatt

Elektrische Stellantriebe für 3-Punkt-Schritt-Signal AMV 85, AMV 86

Beschreibung



Die elektrischen Stellantriebe AMV 85 und AMV 86 sind für die folgenden Kombinationen mit Ventilen vorgesehen: VFS 2 in DN 65 – 100 oder VF 2 und VF 3 in DN 125 und150.

Optional sind Zusatzschalter und Potentiometer lieferbar.

Eigenschaften:

- Kraftabhängige Abschaltung des Stellantriebs in den Endlagen
- Rückmeldung der Ventilendlagen an den Klemmen 4 oder 5.
- Manuelle Hubverstellung

Bestellung

Typ	Spannungsversorgung	Stellzeit	Max. Hub	Bestell-Nr.
AMV 85	24 V~	8 s/mm	40 mm	**082G1450**
	230 V~			**082G1451**
AMV 86	24 V~	3 s/mm	40 mm	**082G1460**
	230 V~			**082G1461**

UNIDOMO®

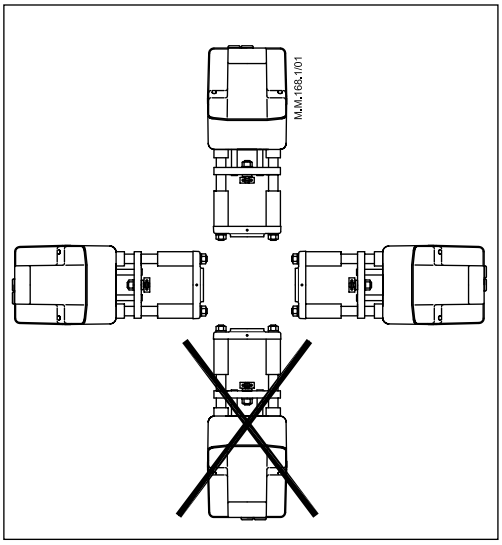
Zubehör

Typ	für Stellantriebe	Bestell-Nr.
Zusatzschalter (2x)	AMV 86 (24V~)	**082H7050**
	AMV 86 (230V~)	**082H7051**
	AMV 85 (24V~)	**082H7072**
	AMV 85 (230V~)	**082H7071**
Zusatzschalter (2x) und Potentiometer (10 kΩ)	AMV 86 (24V~)	**082H7081**
	AMV 86 (230V~)	**082H7080**
	AMV 85 (24V~)	**082H7083**
	AMV 85 (230V~)	**082H7082**
Kegelstangenheizung		**065Z7021**

Technische Daten

Typ	AMV 85	AMV 86
Spannungsversorgung	24 VAC oder 230 VAC +10 %, –15 %	
Leistungsaufnahme	10,5 VA	23 VA
Frequenz	50 Hz / 60 Hz	
Stellsignal	3-Punkt-Schritt	
Max. Hub	40 mm	
Stellkraft	5000 N	
Stellzeit	8 s/mm	3 s/mm
Max. zul. Medientemperatur	200 °C	
Umgebungstemperatur	0 bis 55 °C	
Lager- und Transporttemperatur	–40 bis +70 °C	
Schutzart	IP 54	
Gewicht	9,80 kg	10,0 kg
CE - Kennzeichnung entsprechend den Normen	EMC-Richtlinie 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 und EN 50082-1 Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC und 93/68/EEC, EN 60730/2/14	

Montage



Mechanisch
Der Einbau des Stellantriebs muss mit horizontal ausgerichteter Kegelstange oder stehend auf dem Ventil erfolgen. Der Stellantrieb wird mittels einer Nutmutter M57 (im Lieferumfang enthalten) auf dem Ventil befestigt und mittels einer Schraube (Innensechskantschlüssel SW8) vor Verdrehen geschützt.

Genügend Platz zum Abnehmen des Gehäusedeckels vorsehen.

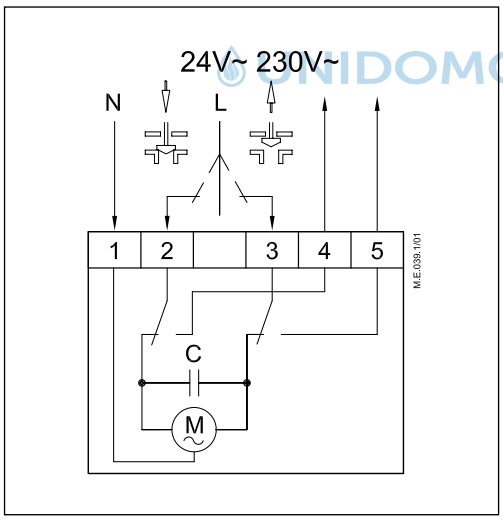
Elektrisch
Für die elektrischen Anschlüsse muss der Gehäusedeckel entfernt werden.Es sind zwei Kabeldurchführungen M16 x 1,5 vorgesehen, die beide mit einer Gummidichtung versehen sind. Beachten Sie, dass entsprechende Kabelverschraubung verwendet werden müssen, um die IP-Schutzart zu wahren.

Entsorgung

Vor der Entsorgung ist der Stellantrieb zu zerlegen. Die einzelnen Komponenten sind dann, nach Werkstoffen getrennt, zu entsorgen.

Verdrahtung

230 Vac Variante:
Keine Bauteile auf der Leiterplatte berühren. Gefährliche Spannung! Lebensgefahr!

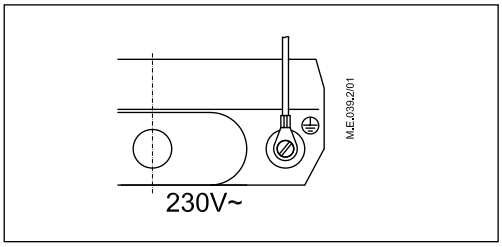


© UNIDOMO®

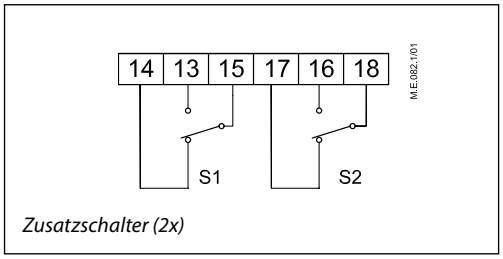
Klemme 1
Nullleiter

Klemmen 2, 3:
Stellsignal vom Regler
Spannung 24 V~, 230 V~ (je nach Typ)

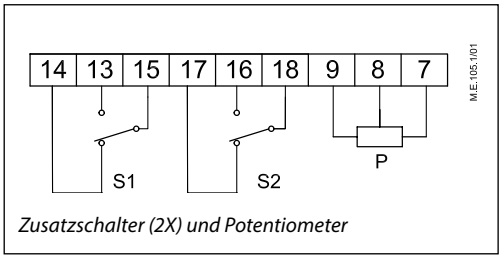
Klemmen 4, 5:
Rückmeldung der Ventilendlagen



Elektrisches Schaltbild – Zubehör



Zusatzschalter (2x)



Zusatzschalter (2X) und Potentiometer

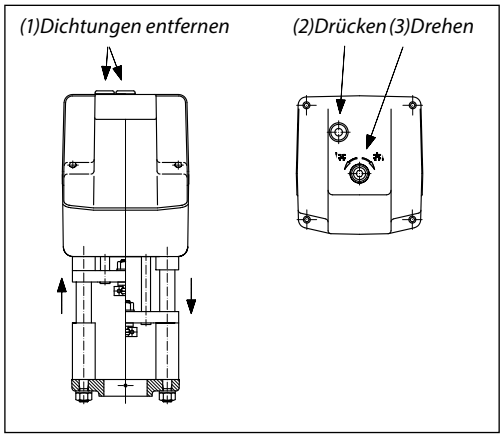
Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Stellgerätes ist folgendes sicher zu stellen:

- alle mechanischen Montagen sind erfolgt
- die Spannungsversorgung ist eingeschaltet
- die korrekte Laufrichtung der Kegelstange wurde überprüft

Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Handverstellung

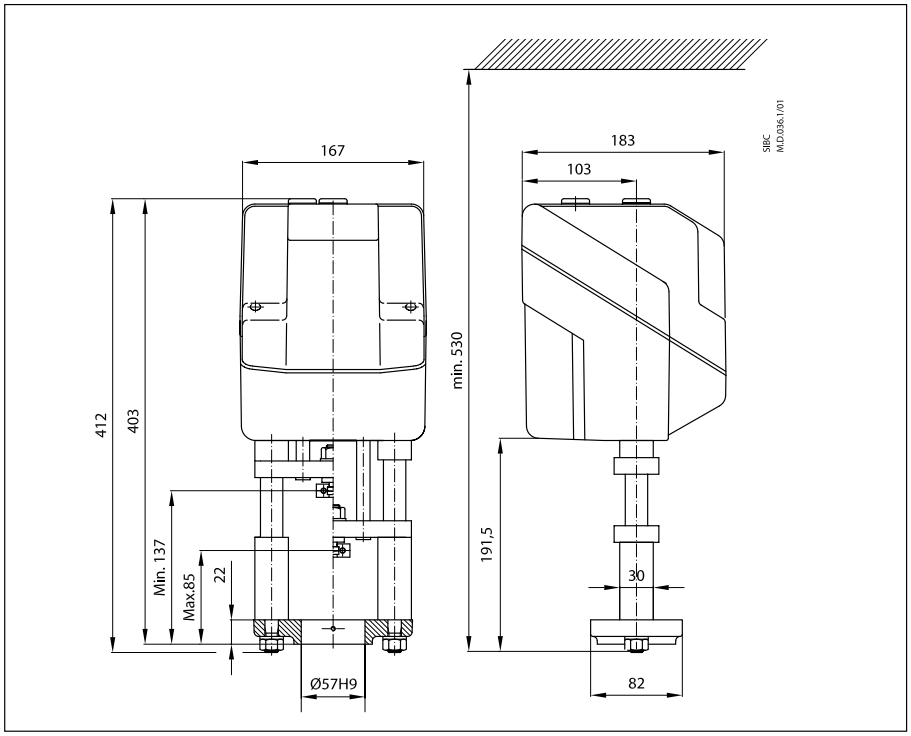


Die Handverstellung erfolgt durch Verstellen mit einem 8-mm-Innensechskantschlüssels (nicht im Lieferumfang enthalten) auf die gewünschte Position. Drehrichtungssymbol beachten.

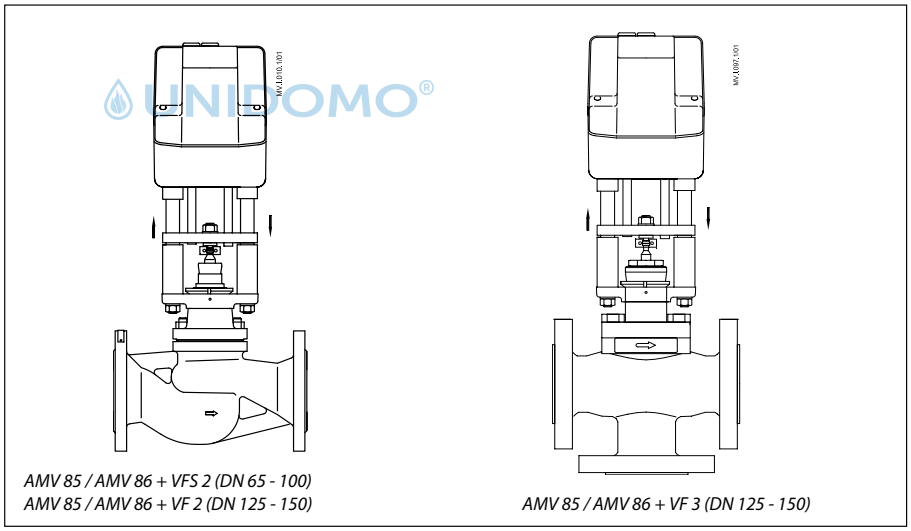
- Regelsignale trennen
- Dichtungen entfernen und Taste drücken
- Ventilposition mit dem 8-mm-Innensechskant-schlüssel einstellen
- Zur Rückkehr in den Automatikbetrieb das Ventil mit dem Sechskantschlüssel in geschlossene Stellung drehen
- Regelsignale wieder anschließen

UNIDOMO®

Abmessungen (mm)



Stellantrieb - Ventilkombinationen



AMV 85 / AMV 86 + VFS 2 (DN 65 - 100)
AMV 85 / AMV 86 + VF 2 (DN 125 - 150)

AMV 85 / AMV 86 + VF 3 (DN 125 - 150)

UNIDOMO®

Datenblatt Überströmregler AVDO

Anwendung



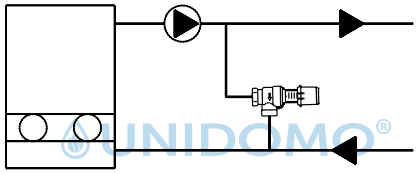
AVDO ist ein selbsttätiger Regler für Heizungs-anlagen mit z.B. Kesseln mit geringem Wasserinhalt.

AVDO gewährleistet einen Mindestwasserdurch-fluss im Kessel oder regelt den Differenzdruck in der Anlage.

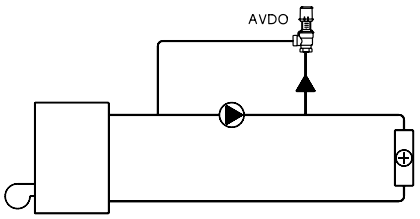
AVDO - arbeitet ohne Impulsleitungen
- öffnet bei steigendem Differenzdruck
- Einstellbereich 0,05 bis 0,5 bar
- ist für Nenndruck PN 10 bemessen
- max. 120° C
- DN 15, 20 oder 25

Bei der Lieferung ist AVDO in einem Ventilgehäuse zusammen mit Innen-Muffengewinde, Innen-Muffengewinde/Nippel oder Außengewinde für Klemmringanschluss montiert.

Prinzip

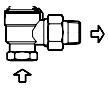
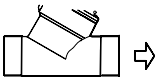
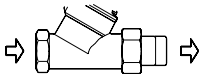


Gaskessel mit geringem Wasserinhalt - ein Mindestwasserdurchfluss wird gewährleistet



Differenzdruckregelung

Technische Daten und Bestellnummern

Typ	Einstellbereich, bar	Anschluss Eingang		Anschluss Ausgang	Bestell-Nr.
AVDO 15	0,05 - 0,5	R_P ½ [1]		R_P ½ [1]	**003L6002**
AVDO 20		R_P ¾ [1]		R_P ¾ [1]	**003L6007**
AVDO 25		R_P 1 [1]		R_P 1 [1]	**003L6012**
AVDO 15	0,05 - 0,5	R_P ½ [1]		R ½ [1]	**003L6003**
AVDO 20		R_P ¾ [1]		R ¾ [1]	**003L6008**
AVDO 25		R_P 1 [1]		R 1 [1]	**003L6013**
AVDO 15	0,05 - 0,5	G ¾ A [2]		G ¾ A [2]	**003L6020**
AVDO 20		G 1 A [2]		G 1 A [2]	**003L6025**
AVDO 25		G 1¼ A [2]		G 1¼ A [2]	**003L6030**
AVDO 15	0,05 - 0,5	R_P ½ [1]		R ½ [1]	**003L6018**
AVDO 20		R_P ¾ [1]		R ¾ [1]	**003L6023**
AVDO 25		R_P 1 [1]		R 1 [1]	**003L6028**

[1] *Gemäß ISO 7/1* [2] *Gemäß ISO 228/1*

Zubehör *(Lieferung in Kartons mit je 10 Stck.)*

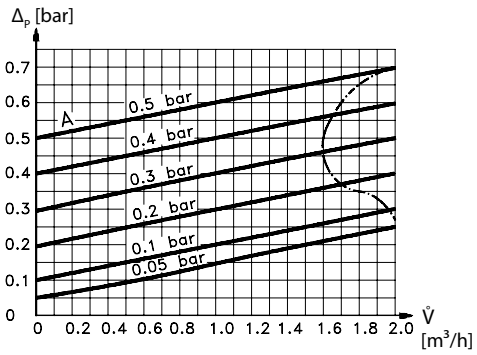
Klemmringverschraubung		Bestell-Nr.
AVDO 15	Ø 16 x 1	**13U0131**
	Ø 18 x 1	**13U0132**
AVDO 20	Ø 18 x 1	**13U0134**
	Ø 22 x 1	**13U0135**
AVDO 25	Ø 28 x 1	**13U0140**

Technische Daten

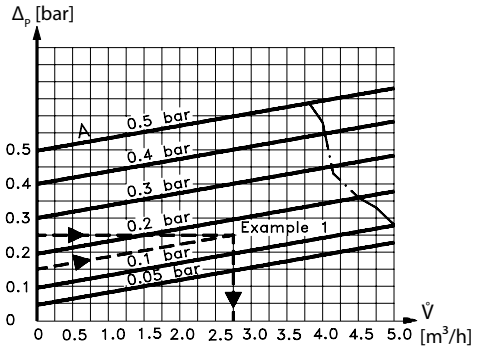
Einstellbereich .....0,05 - 0,5 bar
Max. Differenzdruck .....0,5 bar
Max. Betriebsdruck ..... 10 bar
Prüfdruck ..... 16 bar
Max. Durchflusstemperatur ..... 120° C

Kapazität

AVDO 15



AVDO 25

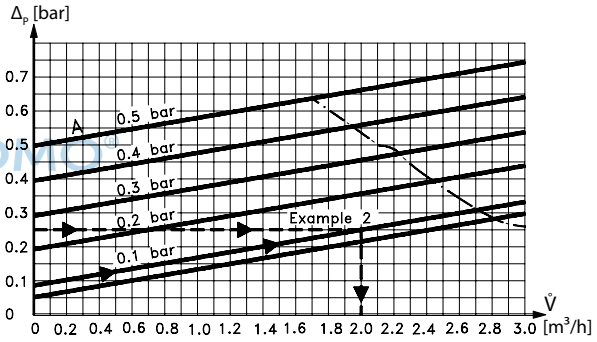


A = Eingestellter Öffnungsdruck

Δ_P = Δp über dem Ventil

-.- = Grenzkurve für empfohlenen Anwendungsbereich mit geräuscharmer Installation. Messbedingungen nach ISO 3743.

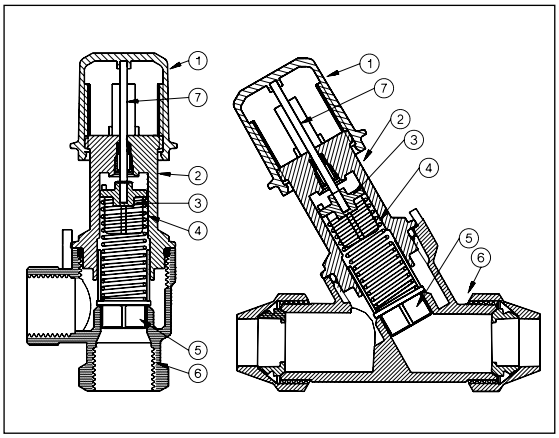
AVDO 20



Konstruktion

Materialien

1. Einstellteil	Pom-plast
2. Sockel	Ms 58
3. Federführung	PPS-Plast
4. Einstellfeder	Edelstahl
5. Ventilkegel	PPS-Plast
6. Ventilgehäuse	Ms 58, Pressmessing
7. Einstellstift	Edelstahl
O-Ringe	EPDM-Gummi



Montage

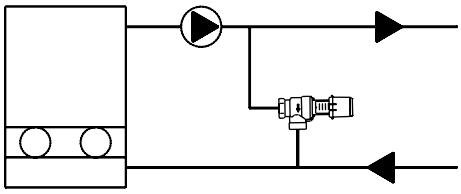
Das Ventilgehäuse ist mit dem Durchfluss in Pfeilrichtung einzubauen.

Einstellung

AVDO hat eine Einstellskala, wo der Öffnungsdruck in bar oder MWS direkt eingestellt wird.

Dimensionierung

Abb. 1



Beispiel 1:
Überströmregelung mit Anlagen-Bypass

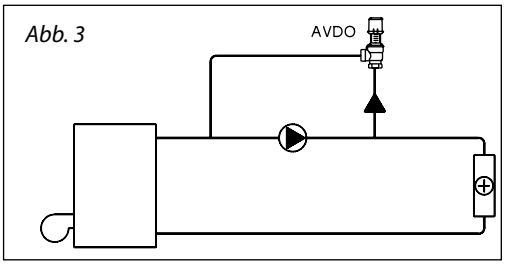
Gegeben:
- Anlage gemäß Abb. 1
- Der Druckverlust vom Kessel bis zum Bypass wird als unbedeutend vorausgesetzt.
- Pumpenkennlinie gemäß Abb. 2
- Anlagen-Differenzdruck bei max. Anlagenbelastung 0,15 bar.

Gewünscht wird:
- Beginnende Umwälzung im Bypass bei 0,15 bar Pumpendruck.
- Minimum-Wasserdurchfluss von 2,0 m³/h.

Gesucht wird:
- Ein Überströmregler, der im Zuge abnehmender Anlagenbelastung öffnet (Heizkörper thermostate schließen).
- Ein Überströmregler, der bei min. Anlagenbelastung eine min. Umwälzung im Kessel von 2,0 m³/h gewährleistet.

Lösung:
Ein Wasserdurchfluss von 2,0 m³/h entspricht einem Pumpendruck von 0,25 bar. AVDO muss also eine Mindest-Umwälzung von 2,0 m³/h im Bypass gewährleisten, wenn die Heizkörperthermostate schließen.
In diesem Beispiel wird AVDO 25 gewählt - AVDO 25 erbringt bei einem gewünschten Öffnungsdruck von 0,15 bar und einem Differenzdruck von 0,25 bar einen Wasserdurchfluss von 2,75 m³/h.
Der gewünschte Öffnungsdruck 0,15 bar wird auf AVDO eingestellt.

Abb. 3



Beispiel 2:
Überströmregelung Pumpen-Bypass

Gegeben:
- Anlage wie in Abb. 3
- Pumpenkennlinie wie in Abb. 4.

Gewünscht wird:
- Beginnende Umwälzung im Bypass bei einem Pumpendruck von 0,1 bar
- Maximum-Anlagendifferenzdruck von 0,25 bar, wenn die Heizkörperthermostate geschlossen sind

Gesucht wird:
- Ein Überströmregler, der im Zuge abnehmender Anlagenbelastung öffnet (Heizkörperthermostate schließen).
- Ein Überströmregler, der bei min. Anlagenbelastung einen max. Anlagen-Differenzdruck von 0,25 bar gewährleistet.

Lösung:
Dem max. zulässigen Anlagendifferenzdruck von 0,25 bar entspricht ein Wasserdurchfluss von 1,8 m³/h (Abb. 4). AVDO soll bei min. Belastung einen Wasserdurchfluss von 1,8 m³/h im Pumpen-Bypass gewährleisten.
In diesem Beispiel sollte AVDO 20 gewählt werden - siehe unter "Kapazität".
Die Umwälzung sollte erst beginnen, wenn der Anlagendifferenzdruck 0,1 bar übersteigt. Daher wird AVDO auf 0,1 bar eingestellt - siehe unter "Einstellung".

Abb. 2

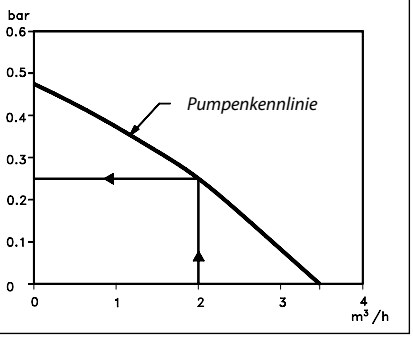
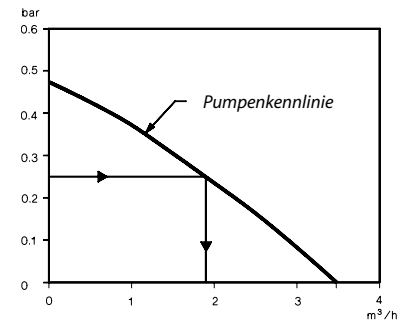
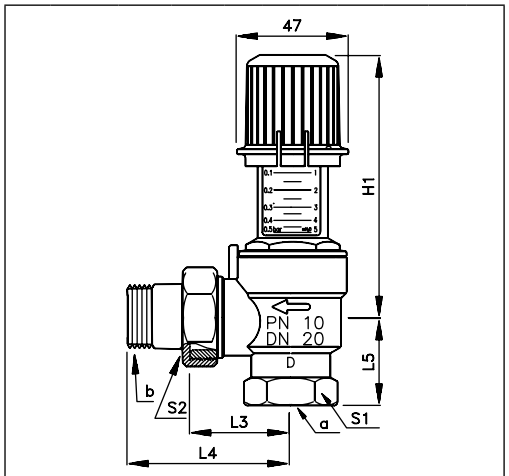


Abb. 4

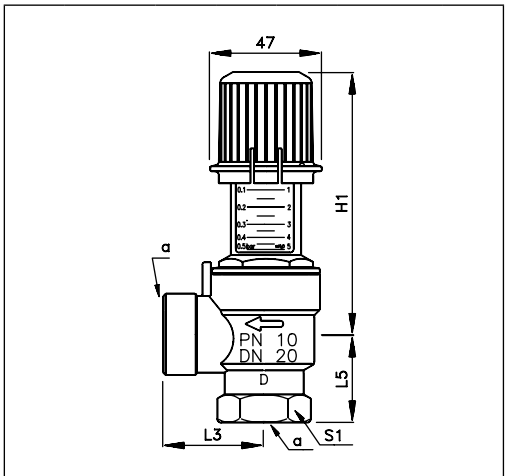


UNIDOMO®

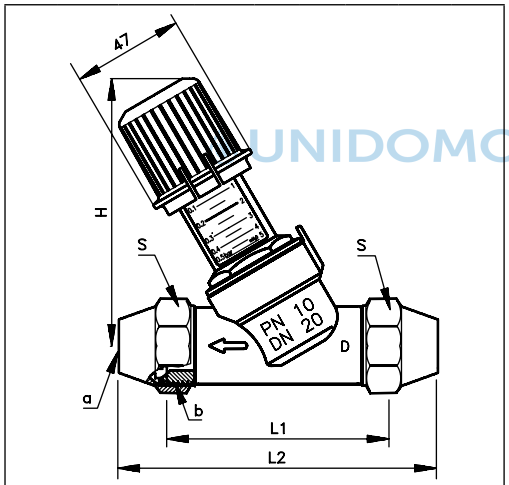
Abmessungen



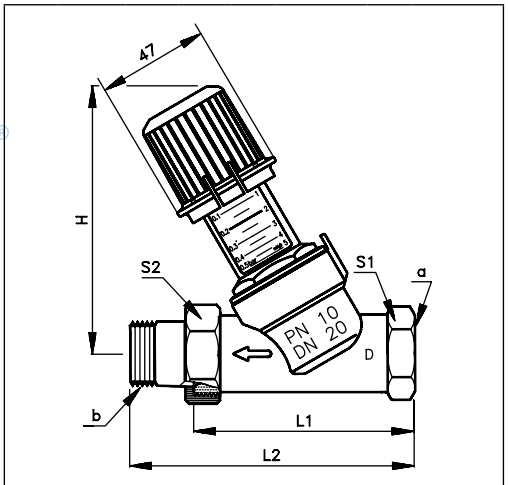
DN	Typ	a [1]	b [1]	L3	L4	L5	H1 min.	H1 max.	S1	S2
15	AVDO 15	R_p ½	R ½	40	69	33	83	112	28	30
20	AVDO 20	R_p ¾	R ¾	42	74	37	83	112	34	37
25	AVDO 25	R_p 1	R 1	46	81	46	85	114	43	40



DN	Typ	a [1]	L3	L5	H1 min.	H1 max.	S1
15	AVDO 15	R_p ½	40	33	83	112	28
20	AVDO 20	R_p ¾	42	37	83	112	34
25	AVDO 25	R_p 1	46	46	85	114	43



DN	Typ	a mm	b [2]	L1	L2	H1 min.	H1 max.	S
15	AVDO 15	15/16/18	G ¾ A	87	111	89	113	30
20	AVDO 20	18/22	G 1 A	93	120	90	114	37
25	AVDO 25	28	G 1¼ A	106	136	95	119	45



DN	Typ	a [1]	b [1]	L1	L2	H1 min.	H1 max.	S1	S2
15	AVDO 15	R_p ½	R ½	87	116	89	113	28	30
20	AVDO 20	R_p ¾	R ¾	93	125	90	114	34	37
25	AVDO 25	R_p 1	R 1	106	141	95	119	43	40

[1] *Gemäß ISO 7/1*

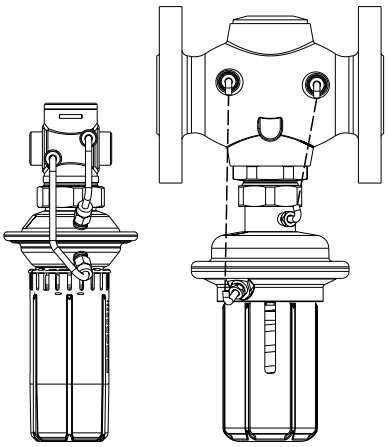
[2] *Gemäß 228/1*

UNIDOMO®

Datenblatt

Differenzdruck-Überströmregler AVPA (PN 16 und PN 25)

Beschreibung / Anwendung



AVPA (PN 16) AVPA (PN 25)

UNIDOMO®

Der Differenzdruck-Überströmregler ist ein Regler ohne Fremdenergie, der überwiegend in Kurzschluss- und Bypass-Leitungen zur Regelung des Differenzdrucks eingebaut wird. Der Regler ist drucklos geschlossen und öffnet bei steigendem Differenzdruck.

Der Regler besteht aus einem Regelventil, einem Antrieb mit einer Stellmembrane und einem Handgriff für die Einstellung des Differenzdrucksollwerts.

Wichtige Merkmale:

- DN 15 - 50
- k_{vs} 4,0 - 20 m³/h
- PN 16, 25
- Einstellbereich:
  0,05 - 0,5 bar / 0,2 - 1,0 bar / 0,3 - 2,0 bar
- Temperatur:
  - Kreislaufwasser / Wasser-Glykolgemische bis 30%: 2 … 150 °C
- Anschlussart:
  - Außengewinde, DN 15 – 25 (50) (Anschweißende, Anschraubende und Flansch)
  - Feste Flansche, DN 32 – 50

Bestelldaten

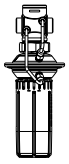
Bestellbeispiel:
Differenzdruck-Überströmregler, DN 15, k_{vs} 4,0, PN 25, Einstellbereich 0,2 – 1,0 bar, t_{max} 150 °C, Außengewinde

- *1× Regler AVPA DN 15*
  Bestell-Nr.: ***003H6602***

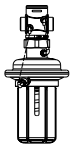
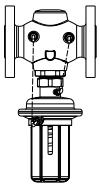
Wahlweise:
- *1× Anschweißenden*
  Bestell-Nr.: ***003H6908***

Der Regler wird komplett montiert geliefert, einschließlich der Steuerleitungen zwischen Ventil und Antrieb.

Regler **AVPA PN 16**

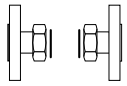
Abbildung	DN (mm)	k_{vs} (m³/h)	Anschlussart		Δp Einstell-bereich (bar)	Bestell-Nr.	Δp Einstell-bereich (bar)	Bestell-Nr.
	15	4,0	zylindr. Außengewinde nach ISO 228/1	G ¾ A	0,05 - 0,5	**003H6593**	0,2 - 1,0	**003H6596**
	20	6,3		G 1 A		**003H6594**		**003H6597**
	25	8,0		G 1¼ A		**003H6595**		**003H6598**

Regler **AVPA PN 25**

Abbildung	DN (mm)	k_{vs} (m³/h)	Anschlussart		Δp Einstell-bereich (bar)	Bestell-Nr.	Δp Einstell-bereich (bar)	Bestell-Nr.
	15	4,0	zylindr. Außengewinde nach ISO 228/1	G ¾ A	0,2 - 1,0	**003H6602**	0,3 - 2,0	**003H6605**
	20	6,3		G 1 A		**003H6603**		**003H6606**
	25	8,0		G 1¼ A		**003H6604**		**003H6607**
	32	12,5		G 1¾ A		**003H6599**		-
	40	16		G 2 A		**003H6600**		-
	50	20		G 2½ A		**003H6601**		-
	32	12,5	Flansche PN 25, nach EN 1092-2			**003H6608**		**003H6611**
	40	16				**003H6609**		**003H6612**
	50	20				**003H6610**		**003H6613**

Bestelldaten *(Fortsetzung)*

Zubehör

Abbildung	Typenbezeichnung	DN	Anschlussart		Bestell-Nr.
	Anschweißenden	15	-		**003H6908**
		20			**003H6909**
		25			**003H6910**
		32			**003H6911**
		40			**003H6912**
		50			**003H6913**
	Anschraubenden (Außengewinde)	15	Konisches Außengewinde nach EN 10226-1	R ½″	**003H6902**
		20		R ¾″	**003H6903**
		25		R 1″	**003H6904**
	Flansche	15	Flansche PN 25, nach EN 1092-2		**003H6915**
		20			**003H6916**
		25			**003H6917**

Ersatzteile

Abbildung	Typenbezeichnung	Δp Einstellbereich (bar)	Bestell-Nr.
	Antrieb mit Handgriff PN 16	0,05 - 0,5	**003H6823**
		0,2 - 1,0	**003H6824**
	Antrieb mit Handgriff PN 25	0,2 - 1,0	**003H6834**
		0,3 - 2,0	**003H6835**

Technische Daten

Ventil (für AVPA PN 16)

Nennweite		DN	15	20	25
k_{vs}-Wert		m^3/h	4,0	6,3	8,0
z-Wert *			≥ 0,6		
Nenndruck		PN	16		
Max. Differenzdruck		bar	12		
Medium			Kreislaufwasser / Wasser-Glykolgemische bis 30%		
Medium pH-Wert			min. 7, max. 10		
Mediumstemperatur			2 … 150 °C		
Anschlussart	Ventil		Gewinde		
	Anschlussteile		Anschweißende, Anschraubende und Flansch		
Werkstoff					
Ventilgehäuse			Rotguss CuSn5ZnPb (Rg5)		
Ventilsitz			Edelstahl, W-Nr. 1.4571		
Ventilkegel			Entzinkungsfreies Messing CuZn36Pb2As		
Dichtung			EPDM		

** $k_v / k_{vs} \leq 0.5$ bei DN 25 und größer*

Antrieb (für AVPA PN 16)

Wirkfläche	cm^2	39	
Nenndruck	PN	16	
Einstellbereich für den Differenzdruck	bar	0,05 - 0,5	0,2 - 1,0
Farbe der Sollwertfeder		grau	schwarz
Werkstoff			
Antriebsgehäuse		verzinkter Stahl, DIN 1624, W-Nr. 1.0338	
Membrane		EPDM	
Steuerleitung		Kupferrohr Ø6 × 1 mm	

Technische Daten
(Fortsetzung)

Ventil (für AVPA PN 25)

Nennweite		**DN**	**15**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**
k_{vs}-Wert		m³/h	4,0	6,3	8,0	12,5	16	20
z-Wert *			≥ 0,6					
Nenndruck		PN	25					
Max. Differenzdruck		bar	20			16		
Medium			Kreislaufwasser / Wasser-Glykolgemische bis 30%					
Medium pH-Wert			min. 7, max. 10					
Mediumstemperatur			2 …150 °C					
Anschlussart	Ventil		Gewinde			Gewinde und Flansch		
	Anschlussteile		Anschweißende und Flansch			Anschweißende		
			Anschraubende (Außengewinde)				-	
Werkstoff								
Ventilgehäuse	Gewindeanschluss		Rotguss CuSn5ZnPb (Rg5)			Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)		
	Flanschanschluss		-					
Ventilsitz			Edelstahl, W-Nr. 1.4571					
Ventilkegel			Entzinkungsfreies Messing CuZn36Pb2As					
Dichtung			EPDM					

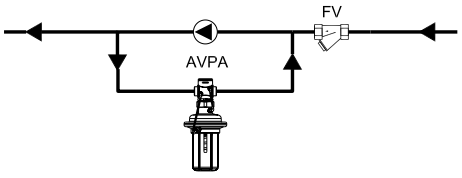
** $k_v/k_{vs} \leq 0{,}5$ bei DN 25 und größer*

Antrieb (für AVPA PN 25)

Wirkfläche		cm²	54	
Nenndruck		PN	25	
Einstellbereich für den Differenzdruck Farbe der Sollwertfeder		bar	0,2 - 1,0	0,3 - 2,0
			gelb	rot
Werkstoff				
Antriebsgehäuse	Oberteil		Edelstahl, W-Nr. 1.4301	
	Unterteil		Entzinkungsfreies Messing CuZn36Pb2As	
Membrane			EPDM	
Steuerleitung			Kupferrohr Ø6 × 1 mm	

UNIDOMO®

Anwendungsbeispiele

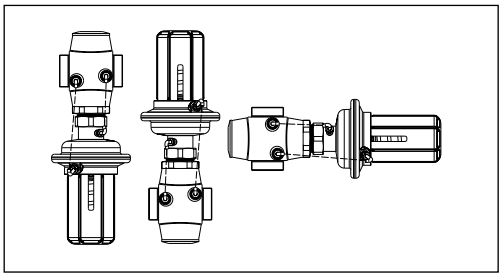


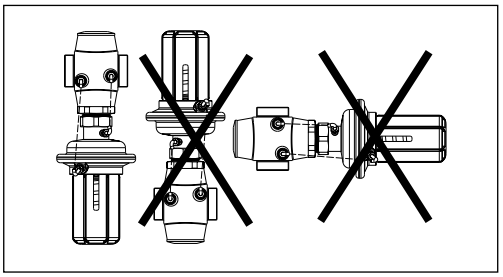
Differenzdruckregelung einer Pumpe im Bypass.

Einbaulage

Die Einbaulage ist bis zu einer Mediumstemperatur von 100°C beliebig.

Bei höheren Temperaturen dürfen die Regler nur in waagerechte Rohrleitungen mit nach unten hängendem Antrieb eingebaut werden.

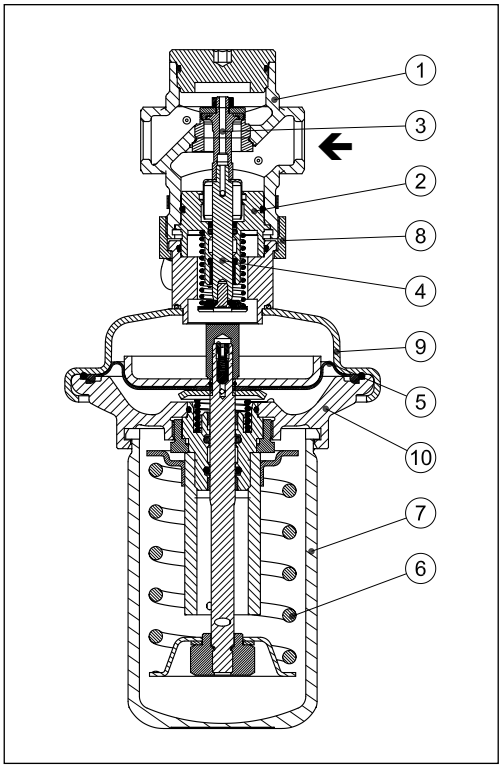




Datenblatt — Differenzdruck-Überströmregler AVPA (PN 16 und PN 25)

Aufbau

1. Ventilgehäuse
2. Innengarnitur
3. Druckentlasteter Ventilkegel
4. Kegelstange
5. Stellmembrane
6. Sollwertfeder für die Differenzdruckregelung
7. Handgriff für die Differenzdruckeinstellung, mit Plombierbohrung
8. Überwurfmutter
9. Oberteil Antriebsgehäuse
10. Unterteil Antriebsgehäuse



Funktion

Der Druck vor und hinter dem Ventil wird über die Steuerleitungen den Antriebskammern der Stellmmembrane zugeführt. Die Druckdifferenz wird in eine Stellkraft umgeformt.

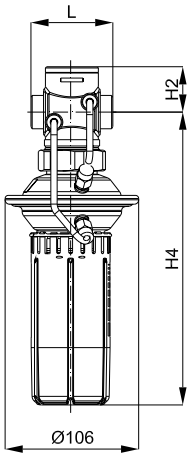
Der Regler ist drucklos geschlossen und öffnet bei steigendem Differenzdruck.

Der Regler ist mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet, das die Stellmembrane vor einem zu hohen Differenzdruck schützt.

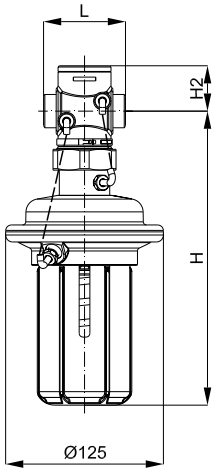
Einstellung

Einstellung des Differenzdrucks
Die Einstellung des Differenzdrucks erfolgt durch Drehen des Handgriffs zur Einstellung des Differenzdrucksollwerts. Der Wert kann nach dem Einstelldiagramm für den Differenzdruck (Richtwert; siehe hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung) und/oder den Druckanzeigen in der Anlage eingestellt werden.

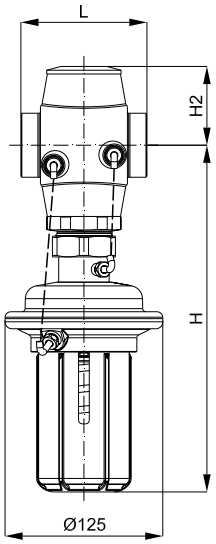
Abmessungen



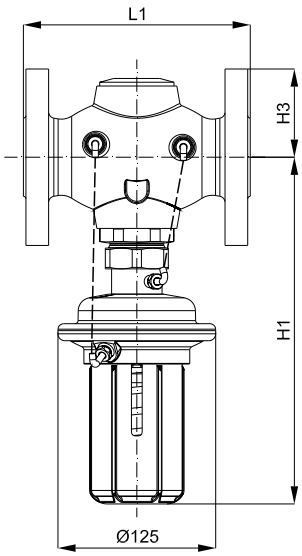
PN 16
DN 15 - 25



PN 25
DN 15 - 25



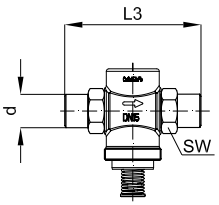
PN 25
DN 32 - 50

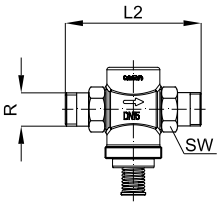


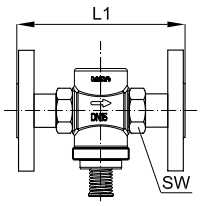
PN 25
DN 32 - 50

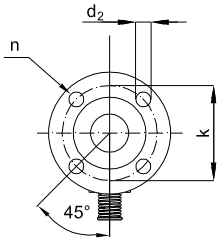
DN			15	20	25	32		40		50	
			Gewinde	Gewinde	Gewinde	Gewinde	Flansch	Gewinde	Flansch	Gewinde	Flansch
L		mm	65	70	75	100		110		130	
L1			-	-	-	180		200		230	
H			233	233	233	275		275		275	
H1			-	-	-	275		275		275	
H2			34	34	37	62		62		62	
H3			-	-	-	70		75		82	
H4			232	232	232	-		-		-	
Gewicht	PN 16	kg	1,8	1,8	2,0	-		-		-	
	PN 25		3,5	5,5	3,7	5,8	10,4	5,9	11,9	6,6	13,9

Anmerkung: *Weitere Flanschmaße – siehe Tabelle mit Anschlussteilen*









DN		15	20	25	32	40	50
SW	mm	32 (G ¾A)	41 (G 1A)	50 (G 1¼A)	63 (G 1¾A)	70 (G 2A)	82 (G 2½A)
d		21	26	33	42	47	60
R [1)]		½	¾	1	1 ¼	-	-
L1 [2)]		130	150	160	-	-	-
L2		131	144	160	-	-	-
L3		139	154	159	184	204	234
k		65	75	85	100	110	125
d_2		14	14	14	18	18	18
n		4	4	4	4	4	4

UNIDOMO®

Datenblatt

Messinstrument PFM 5000

Anwendung



PFM 5000 Multi Source



PFM 5000 Standard

UNIDOMO®

Das PFM 5000 wurde konzipiert, um einen hydraulischen Abgleich an Heiz- und Kühlsystemen durchzuführen. Es ermöglicht die Messung von Druck, Durchfluss und Temperaturen in einem System.

Das PFM 5000 ist in der Lage, durch die Messung des Differenzdrucks über das Ventil einen Durchfluss zu errechnen. Der Durchfluss in einzelnen Strängen des Systems kann gemessen werden, um einen hydraulischen Abgleich der Anlage sicherzustellen.

Zwei separate Einheiten

- Ein Messaufnehmer, der Durchfluss, Druck und Temperatur misst
- Eine Datenverarbeitungseinheit zur Anzeige der Ergebnisse und Datenanalyse.

Der in einem stabilen Rahmen und einem soliden Gehäuse untergebrachte Messaufnehmer ist äußerst robust. Im Inneren des Messaufnehmers befindet sich eine Differenzdruckeinheit mit integriertem Differenzdruckmesssensor zur präzisen digitalen Datenverarbeitung.

Der Messaufnehmer korrigiert automatisch den Durchfluss der verschiedenen Medien wie z. B. Frostschutzzusätze in Kühlsystemen.

Systeme mit mehreren Strängen
Mit PFM 5000 lassen sich auch komplizierte Heizungssysteme mit mehreren Strängen berechnen. Dies geschieht durch Simulation des hydraulischen Systems unter Verwendung von Messungen an allen Anlagenteilen. Durch diese Funktion wird die für den messtechnischen Abgleich erforderliche Zeit deutlich verkürzt.

Messgenauigkeit
Das PFM 5000 bietet den Vorteil hochwertiger digitaler Technologie, die es ermöglicht, Abweichungen zu kompensieren, die normalerweise bei Druckmessungen auftreten, wie z. B. Temperaturabhängigkeit und Nicht-Linearität.

Um die Genauigkeit bei niedrigem Druck zu erhöhen und die Entlüftung der Druckverbindung zu ermöglichen, ist der Messaufnehmer mit einem integrierten Bypass ausgestattet, um z. B. eine Nullpunkteinstellung durchführen zu können.

Das PFM 5000 kann über einen Klinkenstecker mit einem externen Thermometer ausgestattet werden. Die Temperatur des Arbeitsmediums kann gemessen werden, indem das Thermometer in den Messnippel des Ventils eingeführt wird, der normalerweise zum Einführen von 3 mm Messnadeln verwendet wird.

Im Speicher des PFM 5000 sind Ventildaten für Danfoss und weitere Ventilhersteller vorprogrammiert.

Autonomer Messmodus
Das PFM 5000 ermöglicht eine auf einem vorprogrammierten Zeitraum basierende, unabhängige Datenaufzeichnung. Die erfassten Daten werden zunächst im Messaufnehmer gespeichert und können anschließend in der Datenverarbeitungseinheit analysiert werden.

Eigenschaften/Merkmale

- Separate Messaufnehmer und Datenverarbeitungseinheit, die auf einem (über Bluetooth verbundenen) Smart Phone mit Betriebssystem Android (nicht iPhone) basiert.
- Die Multi Source-Version umfasst eine Konvertereinheit, die Bluetooth für die drahtlose Kommunikation im ISM-Band umwandelt.
- Es besteht die Möglichkeit, verschiedene Druckeinheiten (kPa, bar, usw.) auszuwählen.
- Präzise Druckmessung mittels Differenzdruckmessumformer und 24 Bit A/D-Wandler.
- Hydraulischer Bypass zur Messung des genauen Differenzdrucks (auch bei kleinen Werten).
- Externes PT-100-Thermometer.
- Arbeit mit Projekten.
- Programmierbarer autonomer Aufzeichnungsmodus.
- Der Messaufnehmer wird von einem Li-Ionen-Akku versorgt.

Verwendung

Der Messaufnehmer des PFM 5000 muss auf der Überdruckseite sowie auf der Unterdruckseite des Ventils mit den entsprechenden Nadeln, Verbindern und Schläuchen angeschlossen werden.

Wenn Sie unter hohem statischen Druck messen, wird empfohlen, zuerst den roten Schlauch anzuschließen, um die Membran im Inneren des Messaufnehmers zu schützen. Wenn Sie zuerst den blauen Schlauch anschließen, kann der Messaufnehmer beschädigt werden.

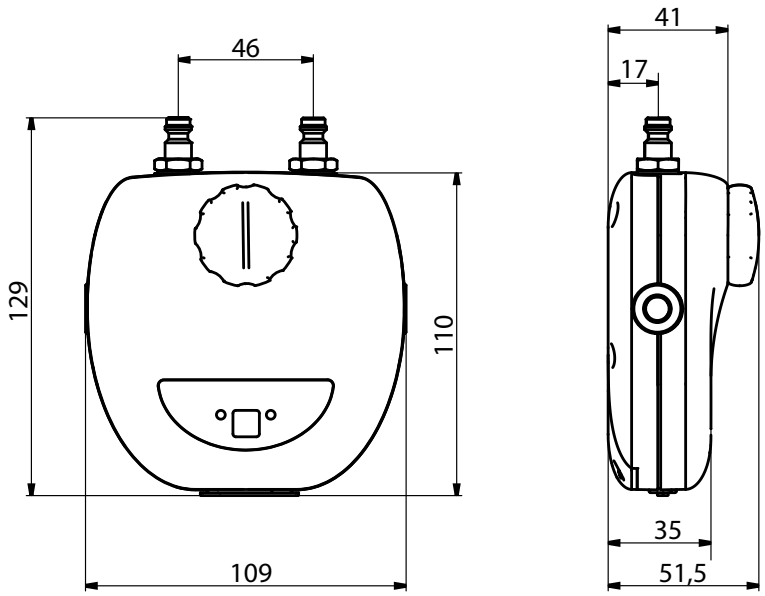
Sie können den Durchfluss und Druck auf dem Android-Mobiltelefon (einem von der Druckeinheit unabhängigen Gerät) ablesen. Die maximal empfohlene Entfernung zwischen dem Android-Mobiltelefon und der Druckeinheit beträgt 30 Meter.

Vorgehensweise bei der Messung:

1. Wählen Sie den Hersteller aus
2. Wählen Sie den Ventiltyp aus
3. Wählen Sie die Dimension des Ventils aus.
4. Wählen Sie die Voreinstellung
5. Verbinden Sie das Ventil mit dem Messaufnehmer.
6. Stellen Sie den Nullpunkt ein.
7. Messen Sie den Durchfluss

UNIDOMO®

Abmessungen



Technische Daten

PFM 5000 Standard

Typ	Spezifikationen
Druckbereich	0-1000 kPa ~ 0-10 bar 0-2000 kPa ~ 0-20 bar
Max. statischer Druck	10 oder 20 bar
Max. Überdruck	1200 kPa ~ 12 bar 2200 kPa ~ 22 bar
Zuverlässigkeit, Linearität und Hysteresefehler	0,15 % des Bereichs
Temperaturfehler	0,25 % des Bereichs
Einfluss des statischen Drucks	± 200 Pa
Temperatur des Mediums	- 5 bis 90° C (am Ende der Anschlussleitungen)
Umgebungstemperatur	- 5 bis 50° C
Lagertemperatur	-10 bis 70° C
Temperaturfühler	PT-100 digital
Temperaturmessbereich	-20 bis 120° C
Temperaturmessabweichung	± 1° C
Stromversorgung	Li-Ionen-Akku, 3,6 V, 950 mAh (für Nokia Mobiltelefon 6230)
Betriebszeit	Max. 120 Stunden
Ladezeit	7 Stunden
Schnittstelle	Bluetooth
Übertragungsgeschwindigkeit	57.000 bit/s
RF-Sendeleistung	Class 1, 49 mW
Funkreichweite (im Freien)	Bis zu 20 m
Aufzeichnungsdauer	1 Sekunde bis zu 24 Stunden
Anzahl der Aufzeichnungen	Max. 3000
Abmessungen B x H x T	77 x 19 x 25 mm
Gewicht	620 g
Gehäuse	IP 65
Kalibriergültigkeit	12 Monate

UNIDOMO

PFM 5000 Multi Source

Typ	Spezifikationen
Druckbereich	0-1000 kPa ~ 0-10 bar 0-2000 kPa ~ 0-20 bar
Max. statischer Druck	10 oder 20 bar
Max. Überdruck	1200 kPa ~ 12 bar 2200 kPa ~ 22 bar
Zuverlässigkeit, Linearität und Hysteresefehler	0,15 % des Bereichs
Temperaturfehler	0,25 % des Bereichs
Einfluss des statischen Drucks	± 200 Pa
Temperatur des Mediums	- 5 bis 90° C (am Ende der Anschlussleitungen)
Umgebungstemperatur	- 5 bis 50° C
Lagertemperatur	-10 bis 70° C
Temperaturfühler	PT-100 digital
Temperaturmessbereich	-20 bis 120° C
Temperaturmessabweichung	± 1° C
Stromversorgung	Li-Ionen-Akku, 3,6 V, 950 mAh (für Nokia Mobiltelefon 6230)
Betriebszeit	Max. 120 Stunden

Typ	Spezifikationen
Ladezeit	7 Stunden
Schnittstelle	RF-Wireless, 868 MHz
Übertragungsgeschwindigkeit	9.600 bit/s
RF-Sendeleistung	25 mW
Funkreichweite (im Freien)	Bis zu 30 m
Wireless-Router	868 MHz, 500 mW
Anzahl der Router	Max. 3
Funkreichweite mit 3 Routern	300 m (im Freien)
Aufzeichnungsdauer	1 Sekunde bis zu 24 Stunden
Anzahl der Aufzeichnungen	Max. 3000
Abmessungen B x H x T	77 x 19 x 25 mm
Gewicht	620 g
Gehäuse	IP 65
Kalibriergültigkeit	12 Monate

Bestellung

PFM 5000

Nr.	Typ	Set / Stücke	Danfoss Bestell-Nr.
1	PFM 5000 Standard 10 bar ohne Mobiltelefon	1	003L8330
2	PFM 5000 Standard 20 bar ohne Mobiltelefon (auf Anfrage)	1	003L8331
3	PFM 5000 Multi Source 10 bar ohne Mobiltelefon (auf Anfrage)	1	003L8332
4	PFM 5000 Multi Source 20 bar ohne Mobiltelefon (auf Anfrage)	1	003L8333
5	PFM 5000 Standard 10 bar mit Mobiltelefon	1	003L8334
6	PFM 5000 Standard 20 bar mit Mobiltelefon (auf Anfrage)	1	003L8335
7	PFM 5000 Multi Source 10 bar mit Mobiltelefon (auf Anfrage)	1	003L8336
8	PFM 5000 Multi Source 20 bar mit Mobiltelefon (auf Anfrage)	1	003L8337

UNIDOMO®

Das PFM 5000 Standard umfasst einen Messaufnehmer und alle für eine Messung erforderlichen Zubehörteile.

Das PFM 5000 Multi Source umfasst zwei Messaufnehmer und einen Konverter (Router sind als Zubehör erhältlich).

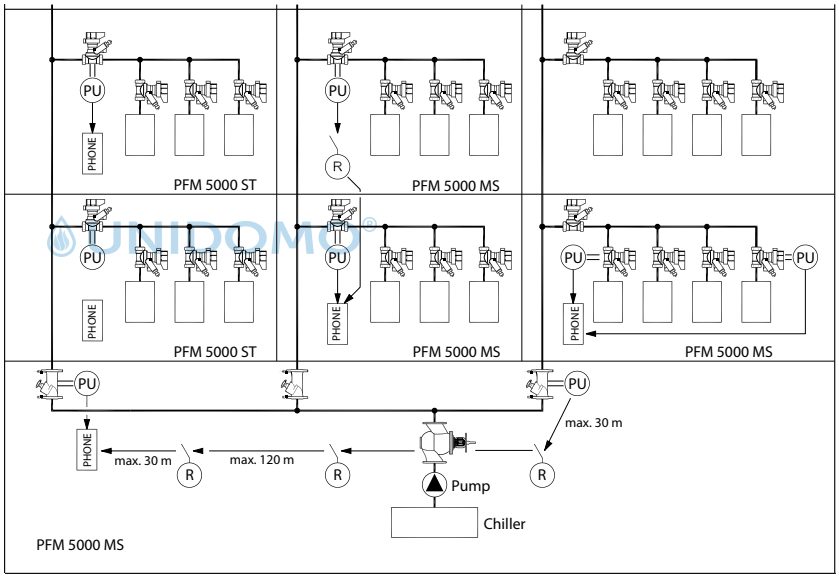
Ersatzteile

Nr.	Typ	Set / Stücke	Danfoss Bestell-Nr.
1	Mess-Schlauch, 2 x 1,5 m*	2	003L8210
2	Akku für Messaufnehmer *	1	003L8214
3	Router mit Antenne	1	003L8215
4	Halteband für Messaufnehmer *	1	003L8224
5	Filter für Messaufnehmer *	2	003L8231
6	AC-Adapter für Messaufnehmer *	1	003L8234
7	Schnellkupplung für Mess-Schlauch*	1	003L8237
8	Kunststoffhalterung zur Befestigung von 2 Messnadeln*	1	003L8251
9	Adapter DN15 x DN20*	2	003L8272
10	Messadapter DN20 x 3 mm Nadelanschluss*	1	003L8273

Nr.	Typ	Set / Stücke	Danfoss Bestell-Nr.
11	Messnadeln*	2	003L8279
12	Temperaturfühler, 120° C, 3 mm *	1	003L8288
13	TA-Adapter *	2	003L8289
14	Schlauchadapter *	1	003L8290
15	Konverter - Funk zu Bluetooth	1	003L8338
16	PFM 5000 Messaufnehmer Standard 10 bar	1	003L8220
17	PFM 5000 Messaufnehmer Standard 20 bar (auf Anfrage)	1	003L8221
18	PFM 5000 Messaufnehmer Multi Source 10 bar (auf Anfrage)	1	003L8222
19	PFM 5000 Druckeinheit Multi Source 20 bar (auf Anfrage)	1	003L8223

* Im Lieferumfang von PFM5000 Standard ohne Mobiltelefon erhalten.

Aufbau



TELEFON = Android OS
PU = Druckeinheit
ST = Standard
MS = Multi Source
R = Router

Max. Distanzen:
- Zwischen PFM und Router max. 30 m
- Zwischen 2 Routern max. 120 m
- Zwischen Druckeinheit und Router max. 30 m

Wenn der Abstand zwischen dem Messaufnehmer und dem Mobiltelefon sehr groß ist, können bis zu 3 Router verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

UNIDOMO®

Benutzerhandbuch

Messinstrument PFM 100

1 Anwendung



Das PFM 100 wird benutzt, um in hydraulischen Systemen den Differenzdruck über einem Ventil zu messen.

Das Set enthält :

- Ein Messinstrument PFM 100.
- Zwei Schläuche mit Kupplungen.
- Zwei Messnadeln inkl. Kugelhähne.

Durchfluss und Druck können in verschiedenen Einheiten angezeigt werden, die Sie im Menü auswählen können.

Das PFM 100 kann in 10 verschiedenen Sprachen mit Ihnen kommunizieren.

Bitte beachten Sie, dass der Messaufnehmer niemals Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt werden darf. Der Messaufnehmer darf nie bei Temperaturen unter 0° C gelagert werden.

2 Funktionen



UNIDOMO®



EIN / AUS-Taste.



Menü-Taste.
Wird zur Navigation durch die Menü-Optionen verwendet. Drücken Sie diese Taste, um das Menü aufzurufen. Drücken und halten Sie diese Taste, um das Menü zu verlassen.



Bestätigungstaste.
Drücken Sie diese Taste, um die markierte Option auszuwählen.

3 Verwendung

1. Verbinden Sie die Schläuche mit dem Ventil.
2. Entlüften Sie die Schläuche.
3. Verbinden Sie das Ventil mit dem PFM 100.
4. Stellen Sie den Nullpunkt ein.
   - Wählen Sie im Hauptmenü die Option **Nullabgleich**, um den Einfluss des statischen Drucks zu korrigieren.
   - Befolgen Sie die Anweisungen auf der Anzeige, um den Nullpunkt des Geräts einzustellen.
5. Geben Sie den K_v-Wert ein.
   Falls der K_v-Wert des gemessenen Ventils bekannt ist, kann er im PFM 100 eingegeben werden, um den Ventildurchfluss anzuzeigen.
   - Wählen Sie im Hauptmenü die Option **Kv-Wert** aus.
   - Drücken Sie die **Bestätigungstaste**, um den Wert einzugeben.

- Drücken Sie die **Menü-Taste**, um den Wert zu erhöhen / verringern.
- Drücken und halten Sie die **Bestätigungstaste**, um zu speichern und das Menü zu verlassen.

6. Lesen Sie den Durchfluss von der Anzeige des PFM 100 ab.

4 Technische Daten

Typ	Spezifikationen
Druckmessumformer	Absoluter piezoresistiver Differenzdruck
Druckbereich	10 bar (optional 20 bar)
Max. Überdruck	Positive Seite: 15 bar (optional 20 bar) Negative Seite: 10 bar
Nichtlinearität und Hysteresefehler	0,15% vom Druckbereich
Temperaturfehler	1,5% über Umgebungs- und Medientemperatur
Medientemperatur	-5 bis 90 °C
Umgebungstemperatur	-5 bis 50 °C
Lagertemperatur	-5 bis 50 °C
Druckanschluss	R21 Schnellkupplungen
Batterien	2 x AA NiMH Akkus
Leistungsaufnahme	Max. 55 mA
Anzeige	128 x 64 monochrom mit Hintergrundbeleuchtung
Tastatur	3 Tasten
Druckeinheiten	11
Durchflusseinheiten	11, inkl. US-Einheiten
K_v-Bereich	0 bis 99999, in 0,1 Schritten
Abmessungen	94 x 218 x 35 mm
Gewicht	600 g, inkl. Batterien
Gehäuse	IP65
Kalibriergültigkeit	12 Monate

UNIDOMO

5 Bestellung des PFM 100

Nr.	Typ	Set / Stücke	Danfoss Bestell-Nr.
1	Messinstrument PFM 100	1	003L8260

6 Ersatzteilliste

Nr.	Typ	Set / Stücke	Danfoss Bestell-Nr.
1	Mess-Schlauch, 2 x 1,5 m	1 Set	003L8261
2	Messnadel	1 Stück	003L8262
3	Schnellkupplung	1 Stück	003L8263
4	Filter	1 Set	003L8264
5	Tragegurt	1 Stück	003L8265

Anwendungsbeispiele

Horizontale Zweirohr-Heizungsanlage	202
Fussbodenheizung	203
Heizsystem mit Brennwertkessel	204
Einrohranlage vertikal Wohnanlage	206
Einrohranlage horizontal Kleinere Anlage	207

UNIDOMO®

UNIDOMO®

ANWENDUNGSBEISPIEL 1

Horizontale Zweirohr-Heizungsanlage

Beschreibung

In neuen Mehrfamilienhäusern kommen üblicherweise horizontal verlegte Zweirohr-Heizungsanlagen zum Einsatz. An einem zentralen Punkt der Wohnung wird ein Verteilerschrank installiert, in dem alle Rohranschlüsse zusammenlaufen. Auf diese Weise kann der Energieverbrauch für jede Wohnung individuell geregelt werden. Bei den Thermostatventilen an den Heizkörpern handelt es sich um ein dynamisches System mit variablem Durchfluss. Bei Renovierungsarbeiten im Bestand können Anlagen mit Gas-Etagenheizungen in jeder Wohnung zur Effizienzsteigerung durch ein System mit zentralem Kessel ersetzt werden. In den Wohnungen können die vorhandenen Rohrleitungen erhalten bleiben. Jede Wohnung wird an die Steigleitung angeschlossen.

Welche Vorteile bietet AB-PM für Sie?

Die Installation von AB-PM in einer Zweirohr-Heizungsanlage gewährleistet einen konstanten Differenzdruck an den Heizkörperthermostatventilen. Dadurch kann deren Leistung optimiert und die Geräuschentwicklung reduziert werden. Zudem bietet AB-PM die Möglichkeit der Durchflussbegrenzung zum einfachen und genauen Abgleich für die einzelnen Wohnungen. Wird AB-PM mit einem Stellantrieb (TWA-Z) ausgerüstet, der an einen Raumregler oder eine Zeitschaltuhr angeschlossen ist, stehen zusätzliche Funktionen zur Verfügung, z. B. Zonenregelung, Nachtabsenkung oder ein Urlaubsmodus.

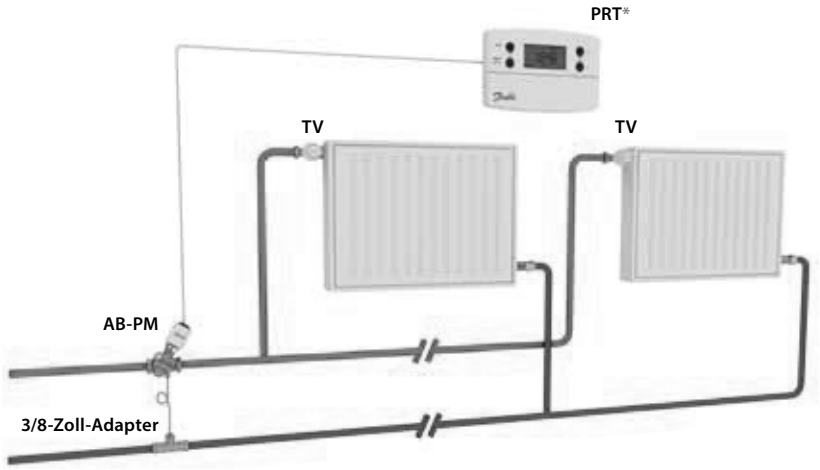
Der Nutzer profitiert somit von einem zuverlässigen Heizsystem, einer gleichmäßigen Wärmeverteilung und einem reduzierten Energieverbrauch.

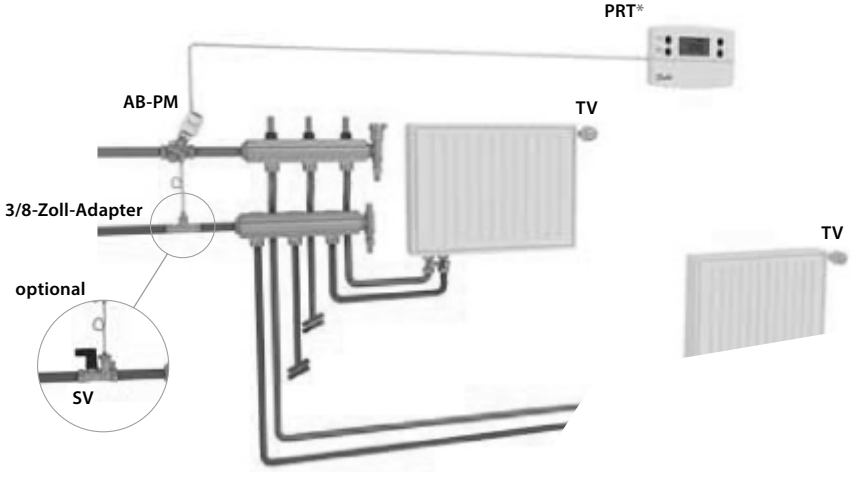
Komplexität der Ausführung
Gering/mittel

Investition
Mittel

Betriebskosten
Niedrig

© UNIDOMO





AB-PM: Differenzdruckregler mit Durchflussbegrenzung und Zonenventil
Adapter: Impulsleitungsanschluss
SV: Strangabsperrventil (MSV-S)
TV: Thermostatventil
PRT: Programmierbarer Raumthermostat

* Der programmierbare Raumthermostat wird im Führungsraum installiert. In diesem Raum wird das Thermostatventil voll geöffnet.

ANWENDUNGSBEISPIEL 2

Fußbodenheizung

Beschreibung

Fußbodenheizungen erfreuen sich zunehmender Beliebtheit, da sie bei vergleichsweise niedrigem Energieverbrauch einen hohen Komfort bieten. Diese Anlagen sind in der Regel mit einem zentralen Fußbodenheizungsverteiler mit integrierten Ventileinsätzen ausgestattet. Mit einem Thermostat wird die Temperatur in den einzelnen Räumen geregelt. Es handelt sich also um ein dynamisches System mit variablem Durchfluss, das einen automatischen Abgleich erforderlich macht. Wird ein AB-PM-Ventil vor dem Verteiler eingebaut, so ist dieser automatisch abgeglichen, unabhängig von anderen Wohnungen im Gebäude.

Welche Vorteile bietet AB-PM für Sie?

Dank des integrierten Differenzdruckreglers können mit dem AB-PM häufig auftretende Probleme wie eine ungleichmäßige Wärmeverteilung und gegenseitige Beeinflussung zwischen Wohnungen im Gebäude vermieden werden. Unabhängig von der momentanen Lastverteilung im System ist ein korrekter Durchfluss gewährleistet. Die einfach zu bedienende Durchflussbegrenzung des AB-PM ermöglicht einen korrekten Abgleich im gesamten Heizsystem sowie eine Zonenregelung.

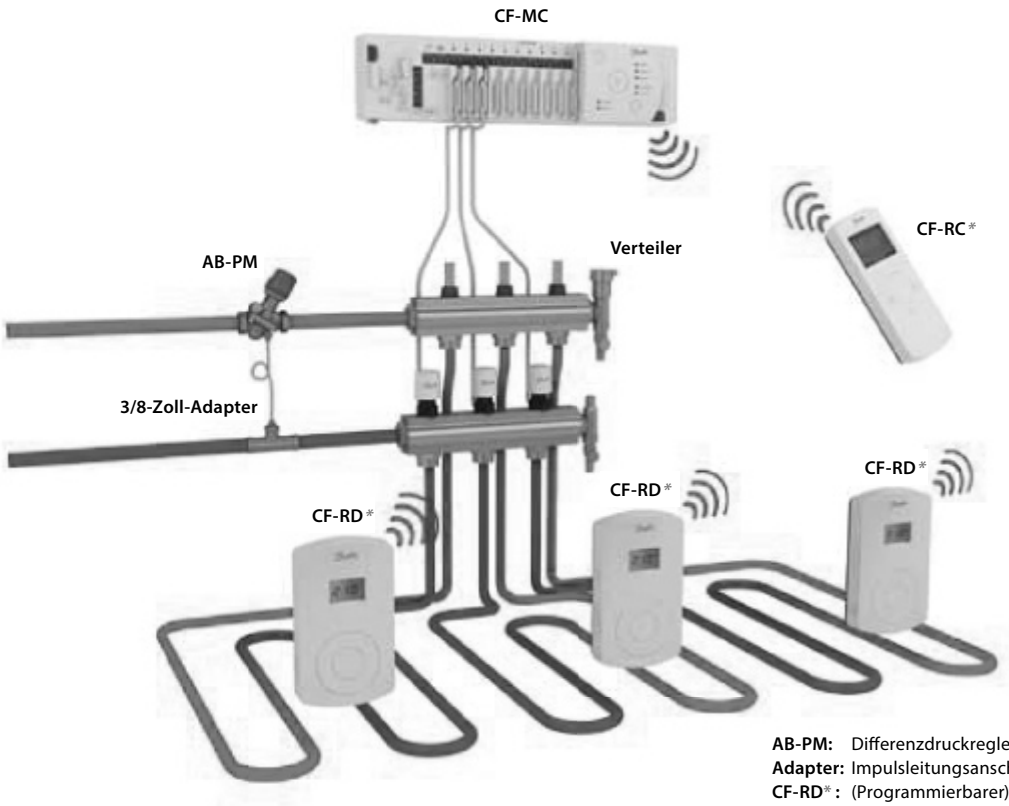
Der Nutzer profitiert somit von einem abgeglichenen und energiesparenden Heizsystem.

Komplexität der Ausführung
Mittel

Investition
Mittel/hoch

Betriebskosten
Niedrig

®UNIDOMO



AB-PM: Differenzdruckregler mit Durchflussbegrenzung
Adapter: Impulsleitungsanschluss
CF-RD*: (Programmierbarer) Raumthermostat
CF-MC: Hauptregler des CF2+ Systems
CF-RC*: Fernbedienung

* oder andere verkabelte/kabellose Raumthermostate

ANWENDUNGSBEISPIEL 3

Heizsystem mit Brennwertkessel

Beschreibung

Aufgrund seiner hohen Effizienz ist der Einsatz von Brennwertkesseln in Einfamilienhäusern heute weit verbreitet. Wegen der hohen internen Druckverluste des Wärmetauschers verfügen diese Geräte oft über eine eher große Pumpe. Bei Teillastbetrieb kann dies zu einer Verlagerung der Differenzdrücke auf die Heizkörperthermostatventile und damit zu Geräuschproblemen und zu hohen Volumenströmen führen. Dies wiederum bewirkt eine ungleichmäßige Wärmeverteilung und eine zu hohe Rücklauftemperatur.

Welche Vorteile bietet AB-PM für Sie?

Ein vor dem Heizkreislauf installiertes AB-PM-Ventil sorgt für einen stabilen Differenzdruck und beseitigt automatisch Geräuschprobleme und ungleichmäßige Wärmeverteilung. Eine einfach zu verwendende Durchflussbegrenzung und ein zusätzliches QT-Element zum AB-PM-Ventil halten die Rücklauftemperatur niedrig. Hieraus ergeben sich eine höhere Effizienz des Brennwertkessels und ein niedrigerer Energieverbrauch. (**Hinweis:** Der Regelungskreis kann von Taktfrequenz und Mindestumlaufmenge des Kessels beeinflusst werden). Auf diese Weise kann ein System mit Brennwertkessel mithilfe eines AB-PM-Ventils in Kombination mit einem QT-Element zu einer hocheffizienten Heizungslösung mit reduziertem Energieverbrauch ausgebaut werden.

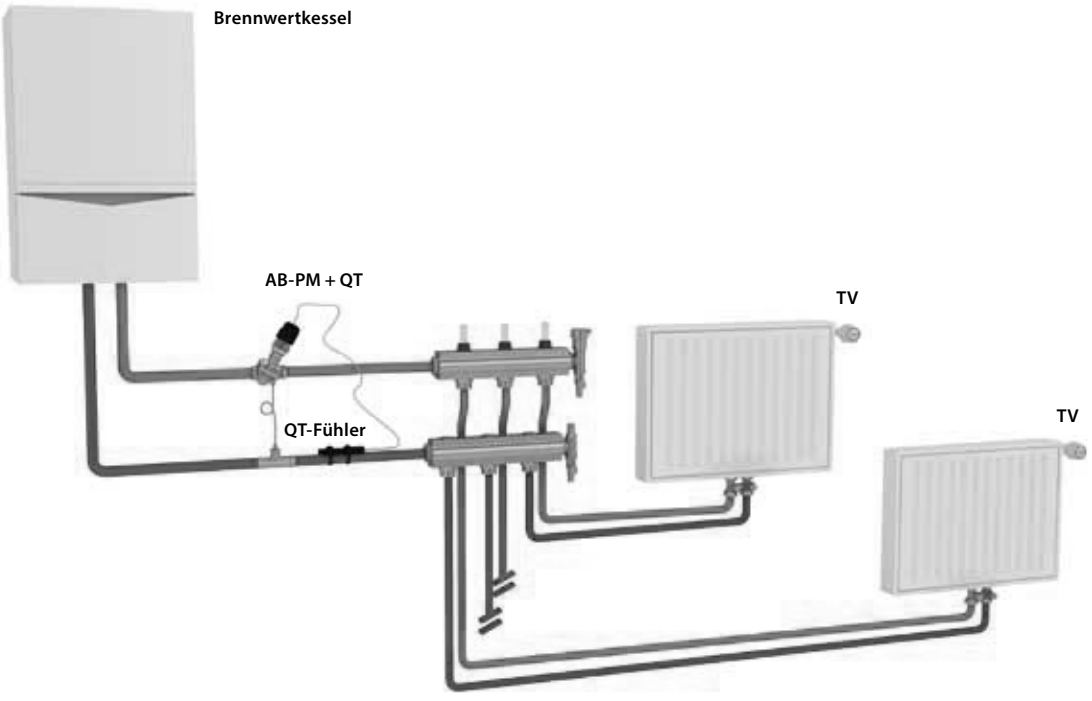
Der Nutzer profitiert somit von einem äußerst energieeffizienten und geräuschfreien Kessel-Heizsystem.

Komplexität der Ausführung
Niedrig

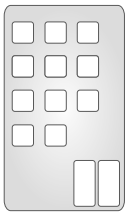
Investition
Mittel

Betriebskosten
Niedrig

© UNIDOMO



AB-PM + QT: Selbsttätiger Thermostatregler, verbunden mit einem druckunabhängigen Strangdifferenzdruckregler
TV: Heizkörper-Thermostatventil



ANWENDUNGSBEISPIEL 4
WOHNANLAGE
EINROHRANLAGE VERTIKAL

Größere Wohnanlage / Einrohrarmaturen mit Thermostat

EINSTIEGSLÖSUNG ZUR OPTIMIERUNG

Ziel:

Einfache Optimierung
durch Abgleich aller Stränge
+ Regelung der Rücklauftemperatur

Lösung:

Systemlösung AB-QT zur Regelung des Volumenstroms entsprechend der eingestellten Rücklauftemperaturen in den jeweiligen Strängen

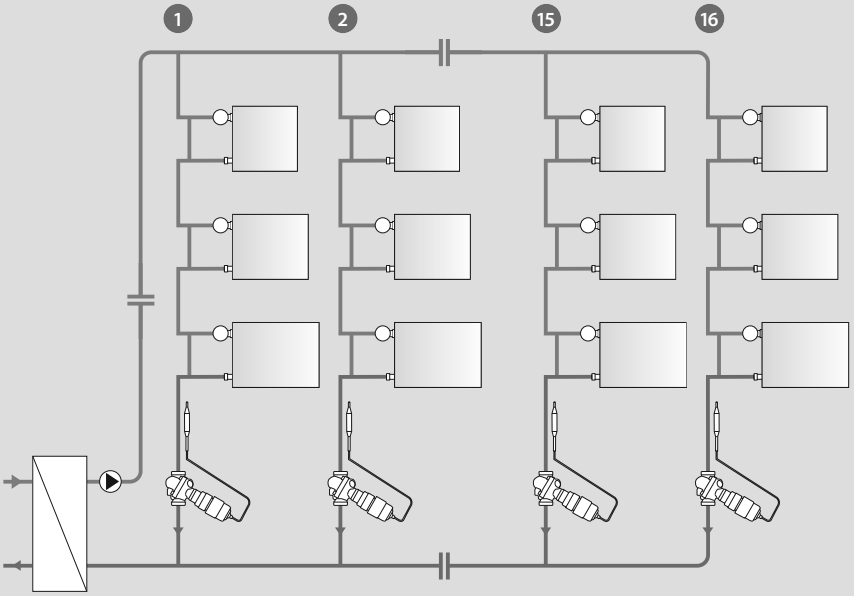
Vorteile:

» Dynamische Regelung des Systems
» Geringer Installationsaufwand

Komponenten:

» **AB-QM** – Druckunabhängiges Regelventil
» **QT** – Selbsttätiger thermostatischer Stellantrieb





TOP-LÖSUNG ZUR OPTIMIERUNG

Ziel:

Maximale Optimierung
durch Abgleich aller Stränge
+ Regelung der Rücklauftemperatur
+ Optimierung der Rücklauftemperatur durch vollautomatische Außentemperatursteuerung

Lösung:

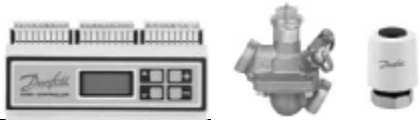
Systemlösung AB-QTE zur exakten elektronischen Regelung des Volumenstroms, entsprechend der optimierten Rücklauftemperatur in den Strängen

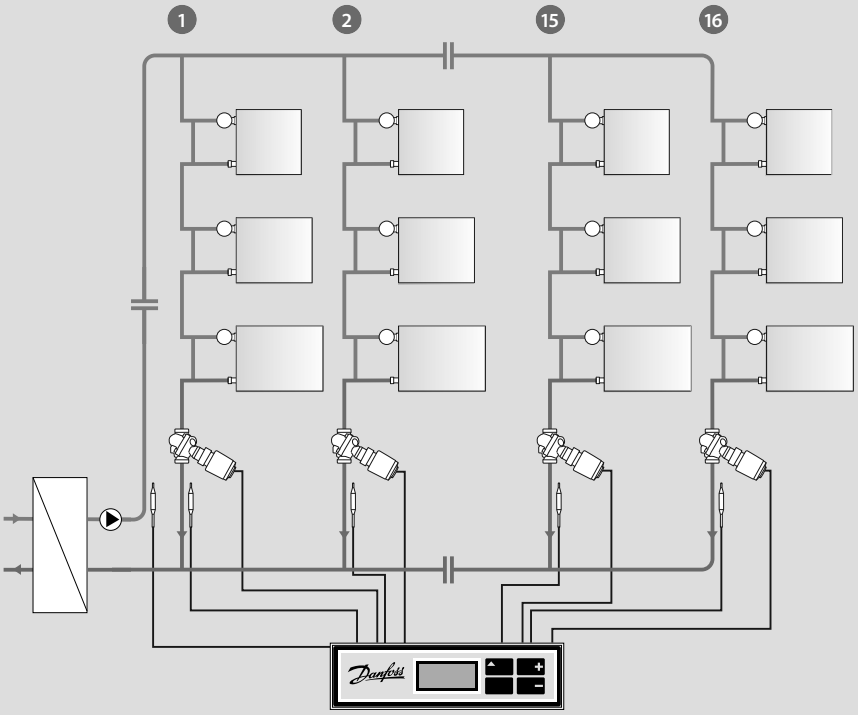
Vorteile:

» Vollständige Regelung des Systems
» Maximale Energieeinsparung

Komponenten:

» **CCR 3** – Elektr. Rücklauftemperaturregler (für bis zu 16 Stränge)
» **AB-QM** – Druckunabhängiges Regelventil
» **TWA-Z** – Thermischer Stellantrieb
» **ESMC –** Temperaturfühler





ANWENDUNGSBEISPIEL 5
KLEINERE ANLAGE
EINROHRANLAGE HORIZONTAL

Anlage mit bis zu zwei Heizkreisen / Einrohrarmaturen mit Thermostat

EINSTIEGSLÖSUNG ZUR OPTIMIERUNG

Ziel:

Einfache Optimierung
durch Abgleich aller Stränge
+ Regelung der Rücklauftemperatur

Lösung:

Systemlösung AB-QT zur Regelung des Volumenstroms entsprechend der eingestellten Rücklauftemperaturen in den Einrohr-Heizkreisen

Vorteile:

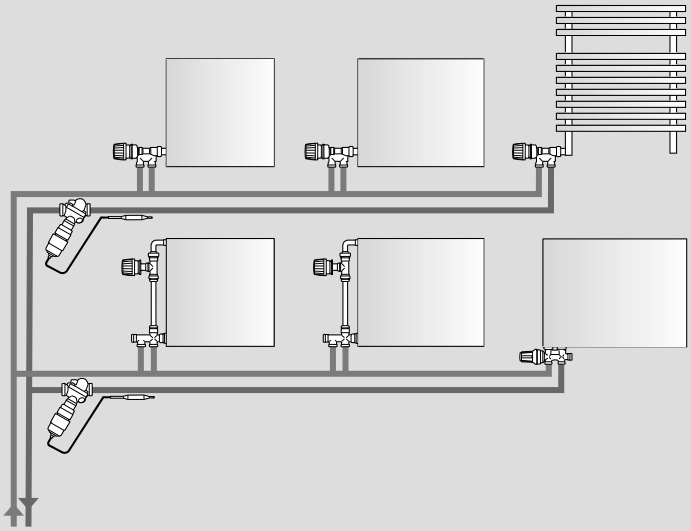
» Dynamische Regelung des Systems
» Geringer Installationsaufwand

Komponenten:

» **AB-QM** – Druckunabhängiges Regelventil
» **QT** – Selbsttätiger thermostatischer Stellantrieb



Ein-/Zweifamilienhaus



TOP-LÖSUNG ZUR OPTIMIERUNG

Ziel:

Maximale Optimierung
durch Abgleich aller Stränge
+ Regelung der Rücklauftemperatur
+ Optimierung der Rücklauftemperatur durch vollautomatische Außentemperatursteuerung

Lösung:

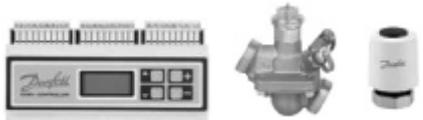
Systemlösung AB-QTE zur exakten elektronischen Regelung des Volumenstroms, entsprechend der optimierten Rücklauftemperatur für bis zu zwei Heizkreise

Vorteile:

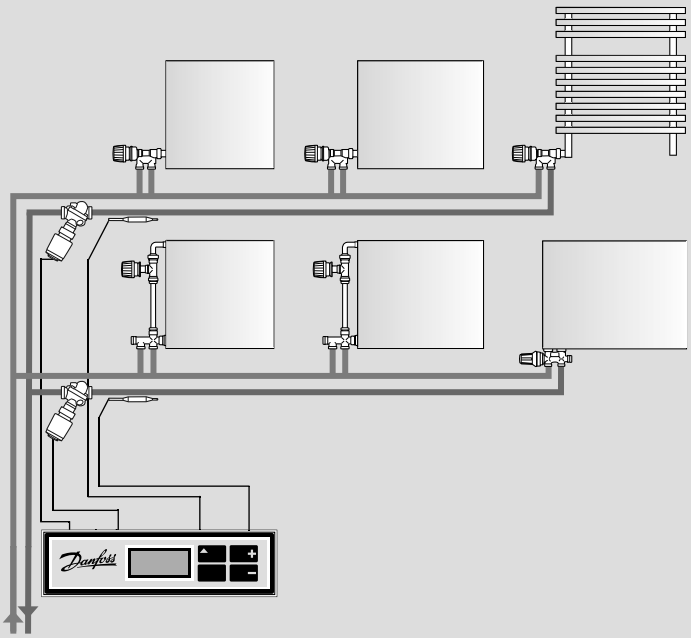
» Vollständige Regelung des Systems
» Maximale Energieeinsparung

Komponenten:

» **CCR 4** – Elektr. Rücklauftemperaturregler (für bis zu 2 Stränge)
» **AB-QM** – Druckunabhängiges Regelventil
» **TWA-Z** – Thermischer Stellantrieb
» **ESMC –** Temperaturfühler



Kleine Wohnanlage mit bis zu zwei Heizkreisen je Wohneinheit



Auszug aus dem Fachbuch



Hydraulik in der Gebäudetechnik

Wärme und Kälte effizient übertragen

Von: Werner Betschart
ISBN: 978-3-905711-23-3
Umfang: 330 Seiten, Magazin-Format
Bezug: www.faktor.ch, Faktor Verlag AG, Zürich oder in jeder Buchhandlung.

Die Energieeinsparung mit moderner Hydraulik beträgt zwischen 5 % und 15 % des Nutzenergiebedarfs.

Mit den Erfahrungen aus der Praxis ist es nicht möglich, mit den gestellten Ressourcen einen hydraulischen Abgleich durchzuführen. Zudem ist der traditionelle hydraulischer Abgleich während > 90 % der Betriebszeit ineffizient.

Hydraulischer Abgleich Auslegung

Nicht abgeglichene hydraulische Netze verursachen:

- eine Über- oder Unterversorgung mit Wassermassenstrom.
- eine Über- oder Unterversorgung mit Wärme- und Kälteleistung.
- eine Veränderung der Rücklauftemperatur und damit eine Verschlechterung der Nutzungsgrade von Erzeugern (Brennwertkessel, JAZ bei WP und KM).
- grössere zirkulierende Wassermengen mit grösserem elektrischen Strombedarf
- Betriebspunkte, die bei Pumpen in einem nicht energieeffizienten Bereich liegen können.
- ein Eingreifen der Gruppen- und/oder Raumregulierung.

UNIDOMO

Das heisst, dass sämtliche hydraulischen Netze auf den Auslegungsfall abgeglichen werden müssen.

Regelventil

Das Regelventil hat je nach Konstruktion unterschiedliche Ventilgrundkennlinien. Die Wahl der Ventilgrundkennlinie ist wichtig für einen stabilen Regelbetrieb.

Die Streckenkennlinie

Die Streckenkennlinie ist entscheidend für das Teillastverhalten der Regulierung und der Wärmeübertragung.

Die kleine Beispielserie zeigt, dass in den bis heute gebauten hydraulischen Konzepten die Regeltechnik immer die fehlende oder zu viel geförderte Wassermenge ausgleichen muss. Nur aus diesem Grund erfährt der Nutzer oft nichts von der unkorrekten Hydraulik, weil er im Raum genügend warm hat. Dies ist bis heute der scheinbar richtige Massstab für eine korrekte Hydraulik!

Statischer hydraulischer Abgleich

- Der statische hydraulische Abgleich verursacht in Kälte- und Wärmeversorgungen Unter- und Überversorgung der Verbraucher.
- Der Einfluss von Fremdwärme zwingt Thermostatventile zu reagieren.
- Mit diesem Reagieren verursachen die Thermostatventile eine Veränderung der hydraulischen Situation und es stellt sich ein neues Teillast-Gleichgewicht zwischen Druckverlust und Pumpe ein.
- Damit beeinflusst ein Thermostatventil, das infolge interner oder externer Wärmegewinne den Hub verkleinern muss, den Massenstrom im ganzen hydraulischen Netz.
- Die Regulierung der Wärmetauscher, Thermostatventile bei Heizkörpern und Kühldecken müssen darauf reagieren und sind daher dauernd in «Bewegung» und ihre Lebensdauer wird reduziert.
- Die unterschiedlichen Massenströme beeinflussen die Rücklauftemperaturen auf den Wärmeerzeuger.
- Es kann durch hohe Überversorgung ein Ansteigen (grosser Massenstrom, kleines ΔT) und durch Unterversorgung (kleiner Massenstrom, grosses ΔT) ein Abfallen der Rücklauftemperatur zur Folge haben.
- Dies kann je nach hydraulischer Einbindung des Wärmeerzeugers einen Einfluss auf den Wirkungsgrad, den COP oder die Vorlauftemperatur haben.
- Die Netze können im Teillastfall ausgeglichener gestaltet werden, wenn die Pumpen auf Druck = konstant reguliert werden. Diese Massnahme geht jedoch zu Lasten der Energieeffizienz und des Strombedarfs für die Umwälzpumpe.

Diese Art von Hydraulik mit statischem hydraulischem Abgleich und Regulierung sollte definitiv der Vergangenheit angehören. Es spielt keine Rolle, ob es ein Fernwärmenetz oder eine interne Wärmeverteilung ist. Die Probleme und die Energieineffizienz wirken sich auf beiden hydraulischen Systemen gleich aus.

Die Meinung, dass Tichelmannsysteme immer abgeglichen sind, gilt nur bei konstant betriebenen Anlagen wie zum Beispiel bei heutigen Solaranlagen. Alle anderen Tichelmannsysteme mit Thermostatventilen (Regelventile) haben auch ein Teillastverhalten und die Verbraucherventile reagieren auf Fremdlasten. Somit werden die Verbraucher mit offenen Thermostatventilen (Regelventile) überversorgt. Aus den oben genannten Gründen ist es nicht sinnvoll, ein Tichelmann-System mit manuellen Strangreglern in modernen Heiz-Kühlanlagen mit variablen Volumenströmen einzusetzen. Hier sollten für den hydraulischen Abgleich automatische Regelarmaturen eingesetzt werden.

IMI HYDRONIC®

Hydraulischer Abgleich automatische Differenzdruckregler

- Der hydraulische Abgleich mit automatischen Differenzdruckreglern verursacht in Kälte- und Wärmeversorgungen praktisch keine Unter- und Überversorgung bei den Verbrauchern.
- Der Einfluss von Fremdwärme zwingt Thermostatventile zu reagieren.
- Mit diesem Reagieren verursachen die Thermostatventile eine Veränderung der hydraulischen Situation und es stellt sich ein neues Teillast-Gleichgewicht zwischen Druckverlust und Pumpe ein.
- Damit beeinflusst ein Thermostatventil, das infolge interner Wärme den Hub verkleinern muss, den Massenstrom im ganzen hydraulischen Netz.
- Der automatische Differenzdruckregler übernimmt den hydraulischen Abgleich im Teillastbetrieb zwischen den Steigsträngen und reagiert auf die Massenstromveränderungen von Thermostatventilen.
- Die Regulierung der Wärmetauscher oder Gruppen bei Wärmeabgabesystemen und Kühldecken müssen weniger auf hydraulische Veränderungen reagieren und regulieren stabiler und energieeffizienter.
- Die unterschiedlichen Massenströme haben einen geringeren Einfluss auf die Rücklauftemperaturen und somit auf den Wärmeerzeuger.
- Der Wirkungsgrad, der COP oder die Vorlauftemperatur der Wärmeerzeuger wird nicht durch unkorrekten hydraulischen Abgleich im Teillastbetrieb beeinflusst.
- Der Pumpenregelkennlinie ist grosse Beachtung zu schenken, damit im Teillastverhalten die Verbraucher mit grossem Kälte- oder Wärmebedarf nicht einem zu geringen Druck ausgesetzt und damit unterversorgt sind.
- Differenzdruckunabhängige Regelventile sparen 5 % Elektrizität (17 kWh).

Hydraulischer Abgleich differenzdruckunabhängiges Regelventil

- Der Einsatz von differenzdruckunabhängigen Regelventilen verursacht in Kälte- und Wärmeversorgungen praktisch keine Unter- und Überversorgung der Verbraucher.
- Der Einfluss von Fremdwärme zwingt Thermostatventile zu reagieren. Mit dem Einbau von automatischen differenzdruckunabhängigen Thermostatventile am Verbraucher stellt sich ein neues Teillast-Gleichgewicht zwischen Druckverlust und Pumpe ein.
- Das differenzdruckunabhängige Regelventil übernimmt den hydraulischen Abgleich im Teillastbetrieb und reagiert auf die Massenstromveränderungen.
- Die Regulierung der Wärmetauscher oder Gruppen bei Wärmeabgabesystemen und Kühldecken müssen nicht auf hydraulische Veränderungen reagieren und regulieren stabiler und energieeffizienter.
- Die unterschiedlichen Massenströme haben keinen negativen Einfluss auf die Rücklauftemperaturen und somit auf den Wärmeerzeuger.
- Der Wirkungsgrad, der COP oder die Vorlauftemperatur von Wärme- und Kälteerzeugern wird nicht durch unkorrekten hydraulischen Abgleich im Teillastbetrieb beeinflusst.
- Der Pumpenregelkennlinie ist grosse Beachtung zu schenken, damit im Teillastverhalten die Verbraucher mit grossem Kälte- oder Wärmebedarf nicht zu wenig Druck erhalten und damit bezüglich Massenstrom unterversorgt werden.
- Die technischen Daten von Geräten aller Hersteller sollten von einem neutralen Messinstitut verifiziert und veröffentlicht werden.

Hydraulischer Abgleich der Systeme im Vergleich

- Das System mit dem statischen Abgleich vermisst jegliche Eigenschaften einer energieeffizienten Hydraulik und darf niemals in modernen variablen Massenstromsystemen eingebaut werden.
- Hydraulische Systeme, in denen Armaturen mit minimal notwendiger Druckdifferenz eingebaut sind, ist zu klären, ob diese Druckdifferenz auch im Teillastbetrieb einzuhalten ist. Dies hat einen entscheidenden Einfluss auf den Verlauf der Pumpenregelkennlinie.
- Teilsysteme einer Gesamtanlage können auch im Teillastbetrieb der Gesamtanlage nahe dem Auslegezustand arbeiten und somit fast den Auslegevolumenstrom benötigen. Somit kann bei zu tiefer Pumpenregelkennlinie bei allen hydraulischen Systemen eine Unterversorgung eintreten.
- Der Wahl der Pumpenregelkennline muss in variablen hydraulischen Systemen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

UNIDOMO

Danfoss AG

Verkaufs- und Lieferbedingungen

Preise
Preise in Katalogen und Preislisten sind freibleibend und können ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden. Sie verstehen sich ohne Mehrwertsteuer (MWSt), Transport, Versicherung, Inbetriebsetzung und spätere eventuelle Anwendungsunterstützung. Zuschlag von CHF 30.- für Bestellungen unter CHF 200.- exkl. MWSt.
Unsere Offerten haben eine Gültigkeitsdauer von 3 Monaten.

Offertangaben, Katalogunterlagen
Technische Angaben und Leistungsdaten sind nur dann verbindlich, wenn sie von uns schriftlich bestätigt wurden.

Zeichnungen, Schemas, Beschreibungen
Alle Angebotsunterlagen wie Entwürfe, Berechnungen, Geräte-zeichnungen, Beschreibungen und Schemas bleiben unser Eigentum und dürfen ohne Zustimmung weder vervielfältigt noch Drittpersonen überlassen werden. Anlageskizzen, Prinzip- und Ausführungsschemas sind als Entwürfe zu betrachten und sind für die Gesamtfunktion der Anlage nicht verbindlich.
Alle Skizzen und Schemas sind vor Ausführung durch den jeweiligen Konzessionsträger den örtlichen Vorschriften anzupassen !

Nachträgliche Änderungen
Entsprechen die vom Besteller zur Verfügung gestellten Unterlagen nicht den tatsächlichen Verhältnissen, oder wurde uns von Umständen, die anderes Material oder andere Ausführung bedingt hätten, keine Kenntnis gegeben, so gehen die Kosten für allfällig nötig werdende Abänderungen zu Lasten des Bestellers.

Zahlungsbedingungen
Sofern nichts anderes vereinbart: 30 Tage ab Fakturadatum netto. Die Zurückhaltung oder Kürzung von Zahlungen wegen irgendwelchen Beanstandungen oder von uns nicht anerkannten Gegenforderungen ist unzulässig.
Wird der Zahlungstermin nicht eingehalten, so ist ohne besondere Mahnung vom Zeitpunkt der Fälligkeit an ein Verzugszins zu jenem Satz zu bezahlen, der für kurzfristige Bankkredite verlangt wird. Bei einer dritten Mahnung werden Mahnspesen von CHF 100.- fällig. Die Ware bleibt bis zur vollständigen Zahlung des Kaufpreises und eventuellen Nebenforderungen unser Eigentum.

Versand
Sofern nichts anderes vereinbart: EXW ab Frenkendorf.
Die Transportkosten und das Transportrisiko trägt der Besteller. Versandart, wenn nichts anderes vereinbart: nach unserem Ermessen und billigst. Für die Verpackung können die Selbstkosten verrechnet werden.

Lieferfristen
Lieferfristen werden nach Möglichkeit eingehalten, sind jedoch ohne gegenseitige Abmachung unverbindlich. Eine Verspätung in der Ablieferung gibt dem Besteller weder das Recht auf Rücktritt vom Vertrag noch Anspruch auf Ersatz des direkten oder indirekten Verzugsschadens.

Reklamationen
Reklamationen über mangelhafte oder unvollständige Lieferungen haben sofort, spätestens aber innert 8 Tagen nach Erhalt der Ware zu erfolgen. Reklamationen über Beschädigungen während des Transportes sind vom Besteller vor Empfangnahme direkt an den letzten Frachtführer zu richten.

Garantie
Wird weder in der Offerte noch in der Auftragsbestätigung auf besondere Garantiebestimmungen hingewiesen, so lauten unsere Garantiezeiten für Materiallieferungen der Divisionen:

- Heizung, Fernwärme, Industrieautomatik: 24 Monate ab Einbau/ Inbetriebnahme, jedoch längstens 30 Monate ab Fakturadatum
- Antriebstechnik: 24 Monate ab Rechnungsdatum
- Kältetechnik, Kompressoren: 12 Monate ab Rechnungsdatum

6 Monate für Reparaturen und Austauschgeräte

Bei berechtigter Beanstandung infolge Material- oder Herstellungsfehlern liefern wir nach eigener Wahl Ersatz, oder wir reparieren das beanstandete Produkt kostenlos.

Die Garantieleistung bezieht sich immer nur auf die ersetzten oder reparierten Teile. Hin- und Rücktransport sowie alle mit der Auswechslung verbundenen Nebenkosten gehen zu Lasten des Käufers. Dies betrifft auch alle uns entstehenden Reise- und Nebenkosten, wenn auf Verlangen des Kunden die Auswechslung oder Reparatur des defekten Apparates durch unser Personal am Montageort erfolgen soll.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Teile, die einer natürlichen Abnützung unterliegen, sowie Schäden, die durch mangelhafte Wartung, unsachgemässe Montage, Nichteinhalten von Betriebsvorschriften, übermässige Beanspruchung oder Einwirkung von Elementarschäden (Blitzschlag, Feuer, Wasser etc.) entstanden sind.
Garantie für Elektromotoren: in jedem Fall nach den Bestimmungen des betreffenden Herstellerwerks. Unsere Beurteilung ist für den Käufer in allen Fällen endgültig und bindend.

Alle Retoursendungen, mit Ausnahme solcher Apparate, die dem Käufer direkt vom Lieferwerk zugestellt wurden, sind an unsere Adresse franko zurückzusenden. Der Sendung muss ein Lieferschein sowie eine Rechnungskopie, mit der die Ware fakturiert wurde, beigelegt werden.
Voraussetzung unserer Garantieleistung ist die Einhaltung unserer Zahlungsbedingungen.

Produktehaftpflicht
Soweit der Käufer keine eigene Haftung ("Die fachgerechte Installation durch autorisiertes Personal und die instruktionsgemässe, korrekte Verwendung unserer Produkte sind Voraussetzung für deren richtigen Einsatz") zu übernehmen hat, kommt der Lieferant/Hersteller direkt für Schäden im Sinne des Produktehaftpflichtgesetzes auf.
Bei Durchflussmedien (Wasser und Wassergemische für geschlossene Heiz-/Kühlsysteme Anlagetyp I nach DIN EN 14868) gilt: Bei Verwendung in einer Anlage Typ II nach DIN EN 14868 sind geeignete Schutzmassnahmen zu treffen. Die Anforderung von VDI 2035, Teil 1+2, sowie SIA 384-1 müssen beachtet werden,

Rücknahme von Geräten
Waren werden nur nach vorheriger gegenseitiger Vereinbarung zurückgenommen. Die Geräte müssen in der Originalverpackung retourniert werden, und unsere Auslieferung darf nicht länger als 6 Monate zurückliegen. Rechnungsnummer und Datum unserer Lieferung müssen unbedingt angegeben werden.
Gebrauchte Apparate, Sonderanfertigungen und auf Kundenauftrag speziell bestellte Geräte und Systeme werden nicht zurückgenommen.
Im Falle einer Gutschrift erfolgt ein Abzug von mindestens 15 % des Warenwertes bzw. mindestens CHF 50.-- pro Sendung.

Rücknahme und Entsorgung
Wir sind bereit, nach gegenseitiger Vereinbarung gebrauchte, von uns gelieferte Produkte/Material zurückzunehmen und umweltgerecht zu entsorgen. Die Kosten sind vorher abzusprechen und vom Rücksender zu übernehmen.

Allgemeines
Bei einer Bestellung erklärt sich der Besteller mit den vorstehenden Verkaufs- und Lieferbedingungen ausdrücklich einverstanden. Sie bilden einen integrierenden Bestandteil des Vertragsverhältnisses. Anderslautende, von diesen Bedingungen abweichende Abmachungen sind für uns nur dann verbindlich, wenn sie schriftlich angenommen wurden.
Unter Vorbehalt anderer Vereinbarungen erfolgen unsere Leistungen generell ab Frenkendorf.

Erfüllungsort und Gerichtsstand
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist für beide Teile Liestal.

UNIDOMO®

Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESMANN

Buderus

Vaillant

WOLF

JUNKERS

BOSCH

remeha

DAIKIN

ROTEX

a member of DAIKIN group

- Individuelle Beratung
- Kostenloser Versand
- Hochwertige Produkte
- Komplettpakete
- Über 15 Jahre Erfahrung
- Markenhersteller

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

UNIDOMO®

Danfoss AG
Parkstrasse 6
4402 Frenkendorf
Tel.: 061 906 11 11
Fax: 061 906 11 21
www.danfoss.ch
info@danfoss.ch

Bureau Suisse Romande
Chemin de la Rochette 2
1081 Montpreveyres
Tel.: 021 883 01 41
Fax: 021 883 01 45

Die in Katalogen, Prospekten und anderen gedruckten Unterlagen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Anwendung zu prüfen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene Produkte. Im übrigen gelten die Liefer- und Gewährleistungbedingungen der jeweiligen Länder. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten