

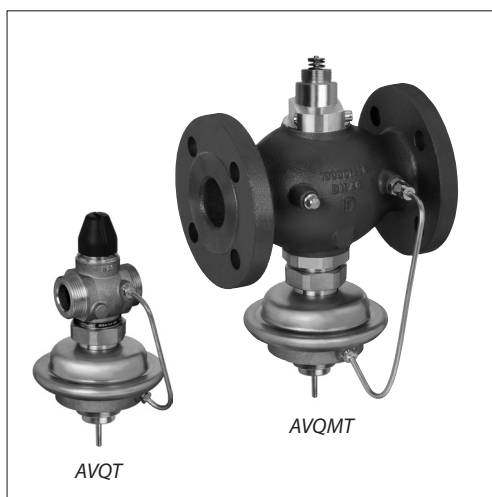
Datenblatt

Volumenstrom- und Temperaturregler mit / ohne integriertem Regelventil (PN 25)

AVQT – Volumenstrom- und Temperaturregler

AVQMT – Volumenstrom- und Temperaturregler mit integriertem Regelventil

Beschreibung



Der Regler AVQT ist ein selbsttätiger Volumenstrom- und Temperaturregler ohne Hilfsenergie – vor allem für den Einsatz in Fernwärmanlagen. Der Regler schließt bei steigender Temperatur bzw. wenn der eingestellte maximale Volumenstrom überschritten wird.

Der Regler AVQMT ist ein selbsttätiger Volumenstrom- und Temperaturregler mit integriertem Regelventil – vor allem für den Einsatz in Fernwärmanlagen. Der Regler schließt bei steigender Temperatur bzw. wenn der eingestellte maximale Volumenstrom überschritten wird.

Der AVPT kann mit den thermostatischen Stellantrieben AVT oder STM kombiniert werden.

Der AVQMT kann zusätzlich mit den elektrischen Stellantrieben AMV (E) von Danfoss (und den elektronischen Regler der Reihe ECL) und mit den thermostatischen Stellantrieben AVT oder STM kombiniert werden.

AVQT und AVQMT bestehen aus einem Regelventil mit Volumenstrombegrenzung, einen Anbau für das Thermostat, einen Anbau für den elektrischen Stellantrieb (nur AVQMT) und einem Antrieb mit einer Stellmembrane.

Der AVQMT kann mit den folgenden elektrischen Stellantrieben von Danfoss eingesetzt werden:

- AMV 150 ¹⁾
- AMV (E) 10 ¹⁾ / AMV (E) 20 / AMV (E) 30
- AMV (E) 13 ¹⁾ / AMV (E) 23 / AMV (E) 33 mit Federrücklauffunktion
- AMV 20 SL / AMV 23 SL / AMV 30 SL mit Ventilhubbegrenzung

¹⁾ AMV 150 / AMV (E) 10 / AMV (E) 13 können nur mit dem Regler DN 15 kombiniert werden.

Die Kombinationen des Reglers AVQMT mit den elektrischen Stellantrieben AMV (E) 13, AMV (E) 2 (SL) oder AMV (E) 33 sind typgeprüft nach EN 14597.

Die Kombinationen der Regler AVQT und AVQMT mit dem AVT oder dem STM sind typgeprüft nach EN 14597.

Mit Temperaturreglern vom Typ STM kombinierte Regler schützen die Anlagen vor übermäßigen Temperaturen.

Anwendungsbereiche:

- Fernwärmanlagen nach DIN 4747
- Heizsysteme nach EN 12828 (DIN 4751) und EN 12953-6 (DIN 4752)
- Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser nach DIN 4753

Eigenschaften:

- DN 15-50
- k_{vs} 0,4-25 m³/h
- Volumenstrombereich: 0,03-15 m³/h
- PN 25
- Einstellbereiche:
 - thermostatischer Stellantrieb AVT:
 - 10 ... 40 °C / 20 ... 70 °C / 40 ... 90 °C / 60 ... 110 °C
 - and 10 ... 45 °C / 35 ... 70 °C / 60 ... 100 °C / 85 ... 125 °C
 - STM Wächter:
 - 20 ... 75 °C / 30 ... 110 °C
- Volumenstrombegrenzung (Δp): 0,2 bar
- Temperatur:
 - Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser bis zu 30 %
 - 2 ... 150 °C
- Anschlüsse:
 - Außengewinde (Anschweißende, anschraubende und Flansch)
 - Flansch
- Einbau im Vor- und Rücklauf möglich.

Bestellung

Beispiel 1
- **AVT (oder STM) / AVQT (Regler):**
Volumenstrom- und Temperaturregler, DN 15; k_{vs} 1,6; PN 25; Einstellbereich 40 ... 90 °C; Volumenstrombegrenzung Δp 0,2 bar; t_{max} 150 °C; Außengewinde

- 1x Regler AVQT DN 15
Bestell-Nr.: **003H6759**
- 1x thermostatischer Stellantrieb AVT, 40 ... 90 °C
Bestell-Nr.: **065-0598**

Optional:
- 1x Anschweißende Endstücke
Bestell-Nr.: **003H6908**

Der Regler AVQT wird komplett montiert geliefert, einschließlich der Steuerleitung zwischen Ventil und Antrieb. Der thermostatische Stellantrieb AVT wird getrennt geliefert.
Anstelle des Thermostaten AVT kann auch ein Schutz-Temperaturwächter, Typ STM, bestellt werden.

Beispiel 2
- **AVT (oder STM) / AVQMT (Regler):**
Volumenstrom- und Temperaturregler mit Motorstellventil; DN 15; k_{vs} 1,6; PN 25; Einstellbereich 40 ... 90 °C; Volumenstrombegrenzung Δp 0,2 bar; t_{max} 150 °C; Außengewinde

- 1x Regler AVQMT DN 15
Bestell-Nr.: **003H6772**
- 1x thermostatischer Stellantrieb AVT, 40 ... 90 °C
Bestell-Nr.: **065-0598**

Optional:
- 1x Anschweißende Endstücke
Bestell-Nr.: **003H6908**

Der Regler AVQMT wird komplett montiert geliefert, einschließlich Steuerleitung zwischen Ventil und Antrieb. Der thermostatische Stellantrieb AVT wird getrennt geliefert. Der elektrische Stellantrieb AMV (E) muss gesondert bestellt werden. Sollte ein Schutz-Temperaturwächter benötigt werden, bestellen Sie einen STW vom Typ STM anstelle des AVT.

AVQT Regler

Bild	DN (mm)	k_{vs} (m³/h)	Anschlussart		Bestell-Nr.
	15	1,6	Zylindr. Außengewinde gemäß ISO 228/1	G ¾ A	003H6759
		2,5			003H6760
		4,0			003H6761
	20	6,3		G 1 A	003H6762
	25	8,0		G 1¼ A	003H6763
	32	12,5	Flansche PN 25, gemäß EN 1092-2		003H6767
	40	20			003H6768
	50	25			003H6769

Hinweis: Andere Regler sind auf Anfrage erhältlich.

AVQMT Regler

Bild	DN (mm)	k_{vs} (m³/h)	Anschlussart		Bestell-Nr.
	15	0,4	Zylindr. Außengewinde gemäß ISO 228/1	G ¾ A	003H6770
		1,0			003H6771
		1,6			003H6772
		2,5			003H6773
		4,0			003H6774
	20	6,3		G 1 A	003H6775
	25	8,0		G 1¼ A	003H6776
	32	12,5		G 1¾ A	003H6777
	40	16		G 2 A	003H6778
	50	20		G 2½ A	003H6779
	32	12,5	Flansche PN 25, gemäß EN 1092-2		003H6780
	40	20			003H6781
	50	25			003H6782

Thermostatischer Stellantrieb AVT

Bild	Für Ventile	Einstellbereich (°C)	Temperaturfühler mit Tauchhülse aus Messing, Länge, Anschlussart	Bestell-Nr.
	DN 15 - 25	-10 ... +40	170 mm, R ½ ¹⁾	065-0596
		20 ... 70		065-0597
		40 ... 90		065-0598
		60 ... 110		065-0599
	DN 32 - 50	-10 ... +40	210 mm, R ¾ ¹⁾	065-0600
		20 ... 70		065-0601
		40 ... 90		065-0602
		60 ... 110		065-0603
	DN 15 - 50	10 ... 45	255 mm, R ¾ ^{1) 2)}	065-0604
		35 ... 70		065-0605
		60 ... 100		065-0606
		85 ... 125		065-0607

¹⁾ kegeliges Außengewinde nach EN 10226-1

²⁾ ohne Tauchhülse

STM Schutz-Temperaturwächter (Stellantrieb)

Bild	Für Ventile	Einstellbereich (°C)	Temperaturfühler mit Tauchhülse aus Messing, Länge, Anschlussart	Bestell-Nr.
	DN 15-50	30 ... 110	210 mm, R ¾ ¹⁾	065-0608
		20 ... 75		065-0609
		40 ... 95		065-0610

¹⁾ kegeliges Außengewinde nach EN 10226-1

Bestellung (Fortsetzung)

Beispiel 3

- **STM / AVT / AVQT** (Regler):
Volumenstrom- und
Temperaturregler mit
Schutz-Temperatur-Wächter, DN 15;
 k_{VS} 1,6; PN 25; Einstellbereich 40 ...
90 °C; Grenzwertbereich 30 ... 110
°C; Volumenstrombegrenzung Δp
0,2 bar; t_{max} 150 °C; Außengewinde



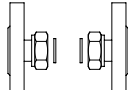
- 1x Regler AVQT DN 15
Bestell-Nr.: **003H6759**
- 1x thermostatischer Stellantrieb
AVT, 40 ... 90 °C
Bestell-Nr.: **065-0598**
- 1x STW vom Typ STM,
30 ... 110 °C
Bestell-Nr.: **065-0608**
- 1x Kombinationsstück K2
Bestell-Nr.: **003H6855**

Optional:



- 1x Anschweißende Endstücke
Bestell-Nr.: **003H6908**

Der Regler AVQT wird komplett
montiert geliefert, einschließlich
Steuerleitung zwischen Ventil und
Antrieb. Das Kombinationsstück,
die thermostatischen Stellantriebe
vom Typ AVT und der Schutz-
Temperaturwächter vom Typ STM
werden getrennt geliefert.

Zubehör für Ventile





Bild	Typenbezeichnung	DN	Anschlussart	Bestell-Nr.
	Anschweißende Endstücke	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
		32		003H6911
		40		003H6912
		50		003H6913
	Anschraubende Endstücke (Außengewinde)	15	Kegeliges Außengewinde gemäß EN 10226-1	R 1/2 003H6902
		20		R 3/4 003H6903
		25		R 1 003H6904
		32		R 1 1/4 003H6905
		40		R 1 1/2 065B2004
		50		R 2 065B2005
	Flanschendstücke	15	Flansche PN 25, gemäß EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917

Zubehör für Thermostate

Bild	Typenbezeichnung	Für Regler	Material	Bestell-Nr.
	Tauchhülse PN 25	AVT / AVQ(M)T DN 15 - 25	Messing	065-4414 ¹⁾
		AVT / AVQ(M)T DN 32 - 50 STM / AVQ(M)T DN 15 - 50	Edelstahl, mat. Nr. 1.4571	065-4415 ¹⁾
	Kombinationsstück K2 Kombinationsstück K3		Messing	065-4416 ¹⁾
			Edelstahl, mat. Nr. 1.4435	065-4417 ¹⁾
				003H6855
				003H6856

¹⁾ Nicht für thermostatische Stellantriebe vom Typ AVT mit den Bestellnummern: **065-0604, 065-0605, 065-0606, 065-0607**

Ersatzteilesets

Bild	Typenbezeichnung	DN	k_{VS} (m³/h)	Bestell-Nr.
	Innengarnitur ¹⁾	15	0,4	003H6861
			1,0	003H6862
			1,6	003H6863
			2,5	003H6864
			4,0	003H6865
		20	6,3	003H6866
		25	8,0	003H6867
		32 / 40 / 50	12,5 / 16 / 20	003H6868
	Regelventilinnengarnitur ²⁾	15	0,4	003H6878
			1,0	003H6879
			1,6	003H6880
			2,5	003H6881
			4,0	003H6882
		20	6,3	003H6883
		25	8,0	003H6884
		32 / 40 / 50	12,5 / 16 / 20	003H6885
	Stopfbuchsengehäuse	für Fühler		
		AVT R 1/2"		065-4420
		AVT R 3/4"		065-4421
	Typenbezeichnung	Δp -Einstellbereich (bar)		Code No.
	Stellantrieb ¹⁾	0,2		003H6843

¹⁾ Für die Regler AVQT und AVQMT

²⁾ Für die Regler vom Typ AVQMT

Technische Daten
Ventil AVQT

Nennweite			DN	15			20	25	32	40	50
k _{VS} -Wert			m³/h	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25
Einstellbereich des max. Durchflusses	Δp _b ¹⁾ = 0,2 bar	von		0,03	0,07	0,07	0,16	0,2	0,4	0,8	0,8
		bis		0,86	1,4	2,2	3,0	3,5	8,0	10	12
		bis ³⁾		0,9	1,6	2,4	3,5	4,5	10	12	15
Kavitationswert z			≥ 0,6				≥ 0,55		≥ 0,5		
Leckrate nach IEC 534			% des k _{VS}	≤ 0,02					≤ 0,05		
Nenndruck			PN	25							
Min. Differenzdruck			bar	siehe Bemerkung ²⁾							
Max. Differenzdruck				20					16		
Medium			Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser bis zu 30 %								
Medium pH-Wert			min. 7, max. 10								
Mediumstemperatur			°C	2 ... 150							
Anschlüsse	Ventil		Außengewinde					Flansch			
	Anschlussteile		Anschiweißende, anschraubende (Außengewinde) und Flansch					-			
Werkstoffe											
Ventilgehäuse	Gewinde		Rotguss CuSn5ZnPb (Rg5)					Sphäroguss Sphäroguss EN-GJS-400- 18-LT (GGG 40.3)			
	Flansch		-								
Ventilsitz			Edelstahl, mat. Nr. 1.4571								
Ventilkegel			Entzinkungsfreies Messing CuZn36Pb2As								
Dichtung			EPDM								
Druckentlastungssystem			Kolben								

¹⁾ Δp_b - Differenzdruck über der Volumenstrombegrenzung

²⁾ Abhängig von Durchflussrate und k_{VS}; für Q_{set} = Q_{max} → Δp_{min} ≥ 0,5 bar; für Q_{set} < Q_{max} → Δp_{min} = $\left(\frac{Q}{k_{VS}}\right)^2 + \Delta p_b$
³⁾ Höherer max. Volumenstrom wird bei höheren Differenzdrücken über dem AVQT Regler erreicht. Normalerweise Δp_{min} > 1-1,5 bar

Ventil AVQMT

Nennweite			DN	15				20	25	32	40	50		
k _{VS} -Wert			m³/h	0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	16/20 ⁴⁾	20/25 ⁴⁾	
Einstellbereich des max. Durchflusses	Δp _b ¹⁾ = 0,2 bar	von		0,015	0,02	0,03	0,07	0,07	0,16	0,2	0,4	0,8	0,8	
		bis		0,18	0,4	0,86	1,4	2,2	3,0	3,5	8,0	10	12	
		bis ³⁾		-	-	0,9	1,6	2,4	3,5	4,5	10	12	15	
Hub			mm	5				7		10				
Stellverhältnis				> 01:30										
Kennlinie				logarithmisch										
Kavitationswert z				≥ 0,6					≥ 0,55		≥ 0,5			
Leckrate nach IEC 534			% des k _{VS}	≤ 0,02						≤ 0,05				
Nenndruck			PN	25										
Min. Differenzdruck			bar	siehe Bemerkung ²⁾										
Max. Differenzdruck				20						16				
Medium				Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser bis zu 30 %										
Medium pH-Wert				min. 7, max. 10										
Mediumstemperatur			°C	2 ... 150										
Anschlüsse		Ventil	Außengewinde							Außengewinde und Flansch				
		Anschlussteile	Anschiweißende und Außengewinde											
			Flansch							-				
Werkstoffe														
Ventilgehäuse		Gewinde	Rotguss CuSn5ZnPb (Rg5)							Sphäroguss Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)				
		Flansch	-											
Ventilsitz				Edelstahl, mat. Nr. 1.4571										
Ventilkegel				Entzinkungsfreies Messing CuZn36Pb2As										
Dichtung DP				EPDM										
Dichtung CV				Metall							EPDM			
Druckentlastungssystem		Regelventilinnengarnitur	-							Kolben				
		Ventilinnengarnitur	Kolben											

¹⁾ Δp_b - Differenzdruck über der Volumenstrombegrenzung

²⁾ Abhängig von Durchflussrate und k_{VS}; für Q_{set} = Q_{max} → Δp_{min} ≥ 0,5 bar; für Q_{set} < Q_{max} → Δp_{min} = $\left(\frac{Q}{k_{VS}}\right)^2 + \Delta p_b$
³⁾ Höherer max. Volumenstrom wird bei höheren Differenzdrücken über dem AVQMT Regler erreicht. Normalerweise Δp_{min} > 1-1,5 bar

Hinweis:
DP - Differenzdruckregler,
CV - Regelventil

Technische Daten (Fortführung)
Stellantrieb

Typ		AVQT, AVQMT
Größe Stellantrieb	cm ²	54
Nennndruck	PN	25
Volumenstrombegrenzung Differenzdruck	bar	0,2
Werkstoffe		
Gehäuse	Oberteil	Edelstahl, mat. Nr. 1.4301
	Unterteil des Stellantriebs	Entzinkungsfreies Messing CuZn36Pb2As
Membrane		EPDM
Steuerleitung		Kupferrohr Ø 6 x 1 mm

Thermostat AVT

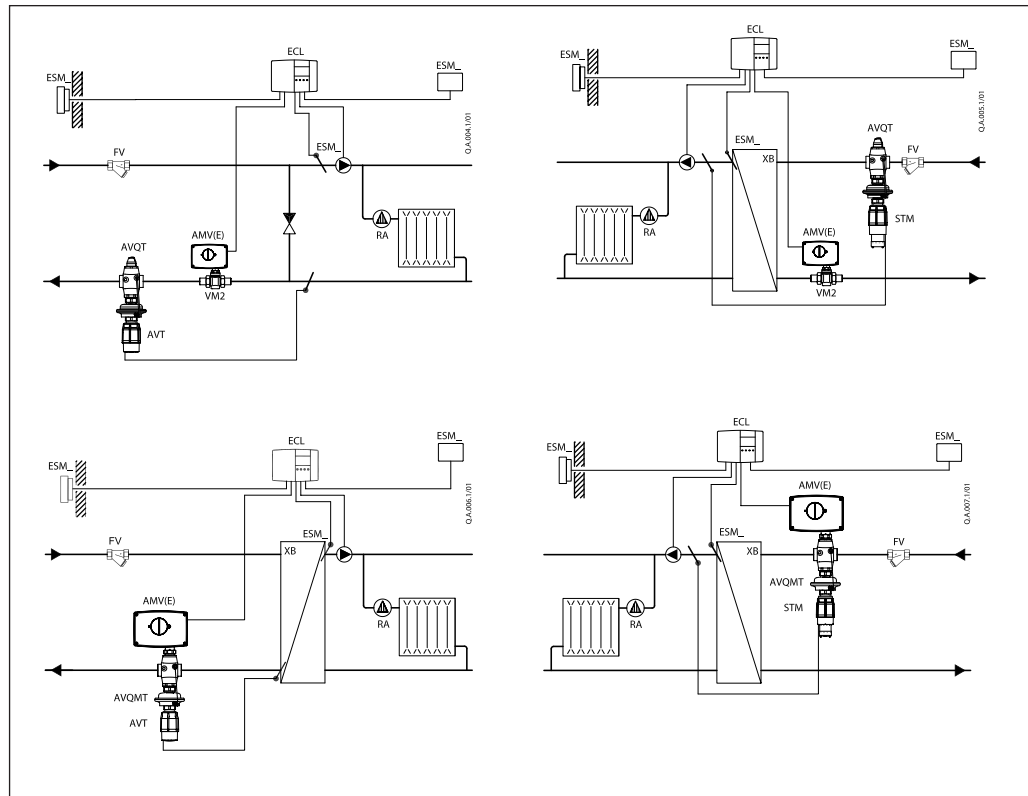
Einstellbereich X _s	°C	-10 ... 40 / 20 ... 70 / 40 ... 90 / 60 ... 110 10 ... 45 / 35 ... 70 / 60 ... 100 / 85 ... 125
Zeitkonstante T nach EN 14597	Sek.	max. 50 (170 mm, 210 mm), max. 30 (255 mm)
Übertragungsbeiwert K _s	mm/°K	0,2 (170 mm), 0,3 (210 mm), 0,7 (255 mm)
Max. zul. Temperatur am Fühler		50 °C über max. Sollwert
Zul. Umgebungstemperatur am Temperaturregler	°C	0 ... 70
Nennndruck Fühler	PN	25
Nennndruck Tauchhülse		
Kapillarrohrlänge		5 m (170 mm, 210 mm), 4 m (255 mm)
Werkstoffe		
Temperaturfühler		Kupfer
Tauchhülse ¹⁾	Ms Ausführung	Messing, vernickelt
	Edelstahlausführung	Mat. Nr. 1.4571 (170 mm), mat. Nr. 1.4435 (210 mm)
Sollwertsteller		Polyamid, glasfaserverstärkt
Skalenträger		Polyamid

¹⁾ für Fühler 170 und 210 mm

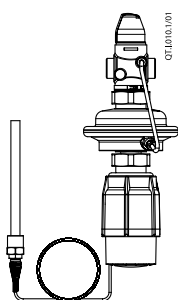
STM Schutz-Temperaturwächter (Stellantrieb)

Grenzwertbereich X _s	°C	20 ... 75 / 40 ... 95 / 30 ... 110
Zeitkonstante T nach EN 14597	Sek.	max. 100
Übertragungsbeiwert K _s	mm/°K	0,3
Max. zul. Temperatur am Fühler		80 °C über max. Sollwert
Zul. Umgebungstemperatur am Temperaturregler	°C	0 ... 70
Nennndruck Fühler	PN	25
Nennndruck Tauchhülse		
Kapillarrohrlänge	m	5
Werkstoffe		
Temperaturfühler		Kupfer
Tauchhülse	Ms Ausführung	Messing, vernickelt
	Edelstahlausführung	mat. Nr. 1.4435
Sollwertsteller		Polyamid, glasfaserverstärkt
Skalenträger		Polyamid

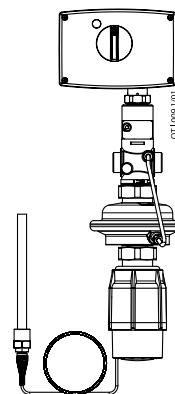
Anwendungsbeispiele



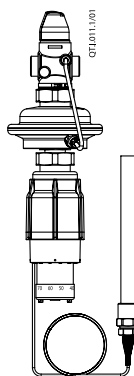
Kombinationsmöglichkeiten



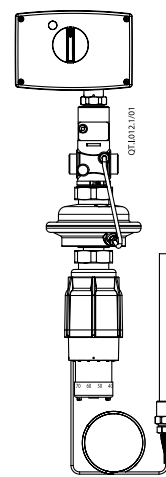
AVT / AVQT
- Volumenstrom- und Temperaturregler



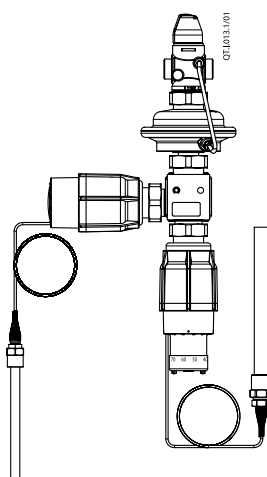
AVT / AVQMT / AMV(E)
- Volumenstrom- und Temperaturregler mit elektrischem Stellantrieb



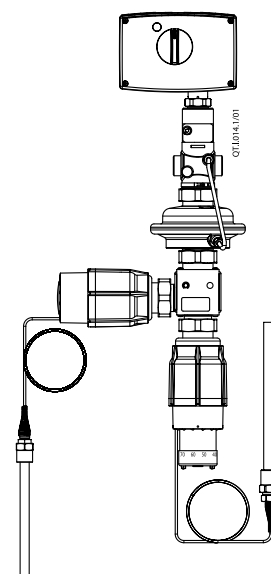
STM / AVQT
- Volumenstromregler mit Schutz-Temperaturwächter



STM / AVQMT / AMV (E)
- Volumenstromregler mit Schutz-Temperaturwächter und elektrischem Stellantrieb



STM / AVT / AVQT
- Volumenstrom- und Temperaturregler mit Schutz-Temperaturwächter



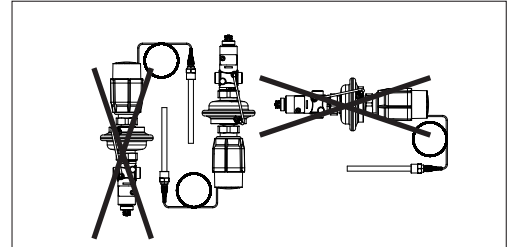
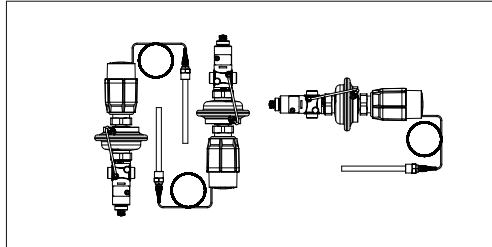
STM / AVT / AVQMT / AMV (E)
- Volumenstrom- und Temperaturregler mit Schutz-Temperaturwächter und elektrischem Stellantrieb

Einbaulagen

Volumenstrom- und Temperaturregler mit/ohne Motorstellventil (mit Temperaturregler AVT oder Schutz-Temperaturwächter STM)

Die Einbaulage ist bis zu einer

Mediumtemperatur von 100 °C beliebig. Bei höheren Temperaturen dürfen die Regler nur in waagerechte Rohrleitungen mit nach unten hängendem Membranantrieb eingebaut werden.



Elektrischer Stellantrieb

Bitte beachten Sie:

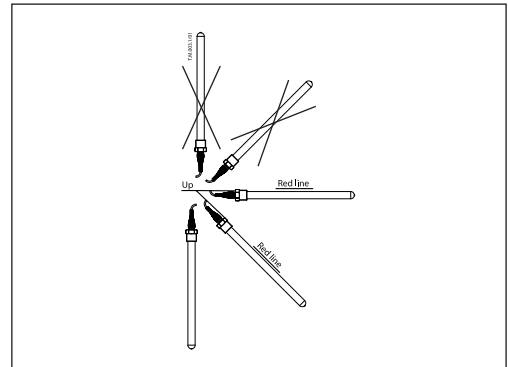
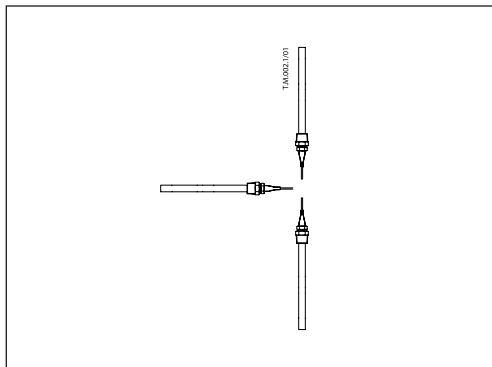
Die Einbaulagen des elektrischen Stellantriebs AMV (E) müssen ebenfalls beachtet werden. Siehe entsprechendes Datenblatt.

Temperaturfühler

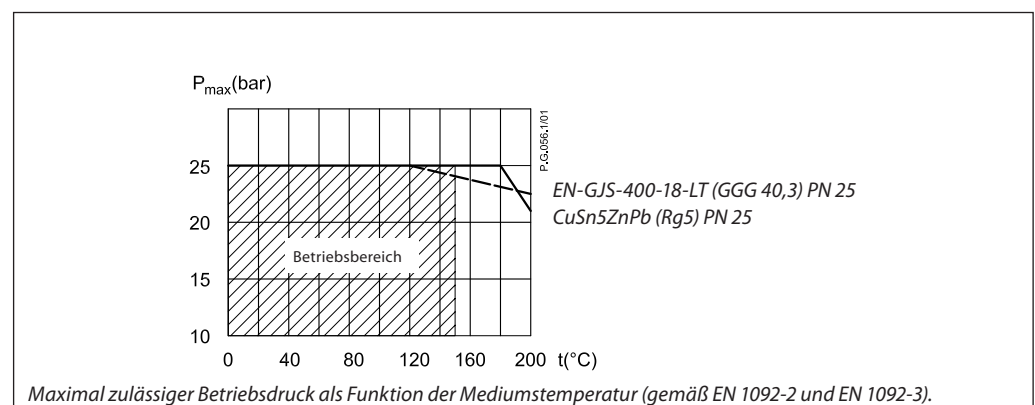
Der Einbauort ist so zu wählen, dass die Temperatur des Mediums direkt ohne Verzögerung erfasst wird. Eine Überhitzung des Temperaturfühlers ist zu vermeiden. Der Temperaturfühler muss in voller Länge in das Medium eintauchen.

Thermostat mit Fühler 170 mm, R $\frac{1}{2}$ und 210 mm, R $\frac{3}{4}$
- Einbaulage des Temperaturfühlers ist beliebig.

Thermostat mit Fühler 255 mm, R $\frac{3}{4}$
- Der Temperaturfühler muss so eingebaut werden, wie in der Abbildung gezeigt.



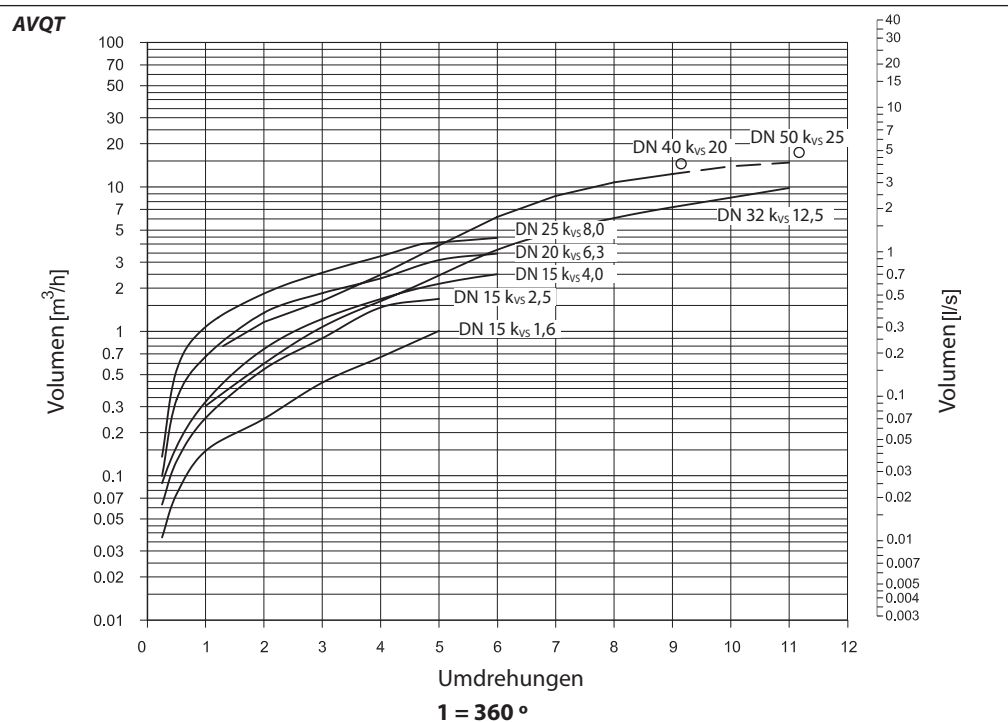
Druck-Temperatur-Diagramm



Volumenstromdiagramm

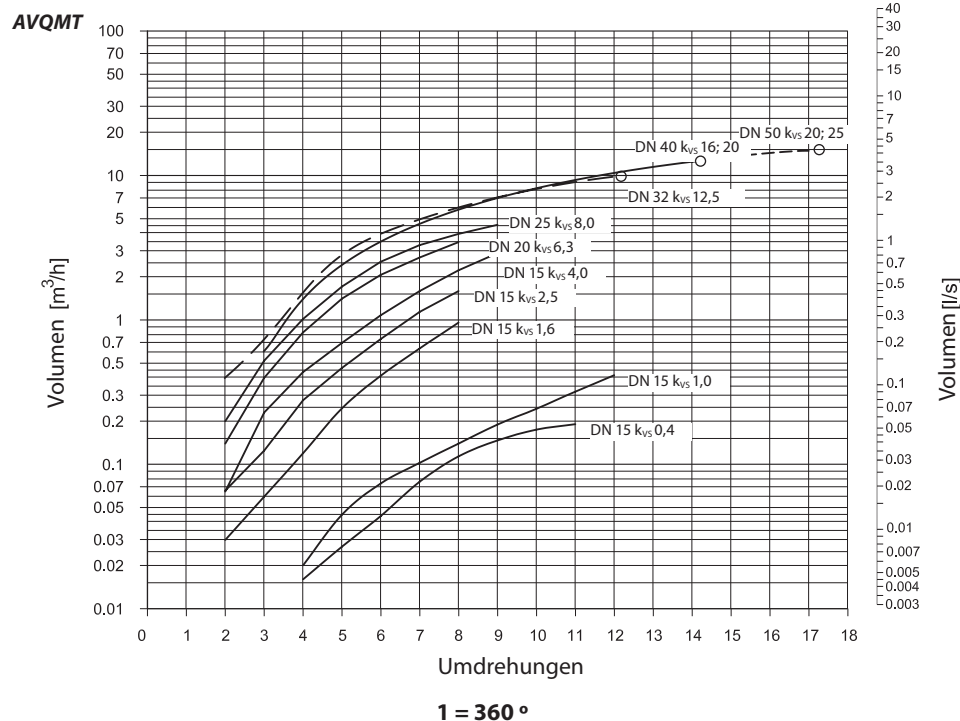
Dimensionierungs- und Einstelldiagramm

Verhältnis von tatsächlichem Volumenstrom und Zahl der Umdrehungen an dem Volumenstromregler. Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu betrachten.



Anmerkung:

Die Regler DN 40 und DN 50 besitzen dieselbe Volumenstrom-Kennlinie bis zu 9 Umdrehungen.



Anmerkung:

Die Regler DN 40 und DN 50 besitzen dieselbe Volumenstrom-Kennlinie bis zu 14 Umdrehungen.

Der Volumenstrom kann durch Drehen der Einstelldrossel entgegen dem Uhrzeigersinn eingestellt werden.

Wasserdurchfluss bei einem Differenzdruck über dem Volumenstromregler von 0,2 bar (20 kPa) und über dem kompletten Regler von 0,5 bar (50 kPa) bis 16/20 bar (1600/2000 kPa).

Auslegung

Beispiel 1: AVT / AVQT

Ein elektr. Stellgerät (MCV) für den Mischkreis in einer direkt angeschlossenen Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,3 bar (30 kPa) und einen Volumenstrom von weniger als 600 l/h. Die Rücklaufftemperatur ist auf 70 °C begrenzt.

Daten:

Q_{\max}	= 0,6 m ³ /h (600 l/h)
Δp_{\min}	= 0,9 bar (90 kPa)
$\Delta p_{\text{Kreis}}^{1)}$	= 0,1 bar (10 kPa)
Δp_{MCV}	= 0,3 bar (30 kPa) gewählt
$\Delta p_b^{2)}$	= 0,2 bar (20 kPa)

Anmerkung:

- ¹⁾ Δp_{Kreis} entspricht dem erforderlichen Pumpendruck im Heizkreis und wird nicht bei der Dimensionierung des AVQT berücksichtigt.
- ²⁾ Δp_b ist der Differenzdruck über der Volumenstrombegrenzung.

Der gesamte (verfügbare) Druckverlust über den Regler beträgt:

$$\Delta p_{\text{AVQT,A}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{MCV}} = 0,9 - 0,3$$

$$\Delta p_{\text{AVQT,A}} = 0,6 \text{ bar (60 kPa)}$$

Mögliche Druckverluste in Röhren, Absperrarmaturen, Wärmezählern usw. sind nicht einbezogen.

Wählen Sie unter Beachtung erhältlicher Volumenstrombereiche aus den Volumenstrom-Kennlinien (Seite 9) die Kennlinie mit dem kleinstmöglichen k_{VS} -Wert aus.

$$k_{VS} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der mindestens erforderliche Differenzdruck über dem gewählten Regler wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\Delta p_{\text{AVQT,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max}}{k_{VS}} \right)^2 + \Delta p_b = \left(\frac{0,6}{1,6} \right)^2 + 0,2$$

$$\Delta p_{\text{AVQT,MIN}} = 0,34 \text{ bar (34 kPa)}$$

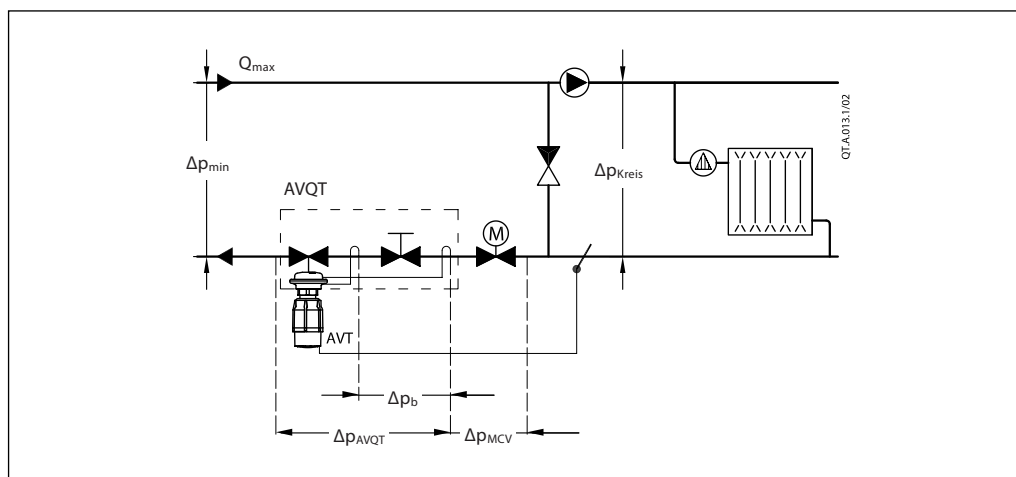
$$\Delta p_{\text{AVQT,A}} > \Delta p_{\text{AVQT,MIN}}$$

$$0,9 \text{ bar} > 0,34 \text{ bar}$$

Lösung:

Bei diesem Beispiel fällt die Wahl auf:

- AVQT DN 15; k_{VS} -Wert 1,6; Volumenstrom-Einstellbereich 0,03 – 0,9 m³/h und
- AVT 170 mm, Temperatur-Einstellbereich 40 ... 90 °C



Auslegung (Fortsetzung)

Beispiel 2: AVT / AVQMT

Ein elektr. Stellgerät (MCV) für eine indirekt angeschlossene Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,2 bar (20 kPa) und einen Volumenstrom von weniger als 1900 l/h. Die Rücklauftemperatur ist auf 70 °C begrenzt.

Daten:

$$Q_{\max} = 1,9 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (1900 l/h)}$$

$$\Delta p_{\min} = 1,1 \text{ bar (110 kPa)}$$

$$\Delta p_{\text{Tauscher}} = 0,1 \text{ bar (10 kPa)}$$

$$\Delta p_{MCV} = 0,2 \text{ bar (20 kPa) gewählt}$$

Der gesamte (verfügbare) Druckverlust über den Regler beträgt:

$$\Delta p_{AVQMT,A} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{Übertrager}} = 1,1 - 0,1$$

$$\Delta p_{AVOMT,A} = 1,0 \text{ bar (100 kPa)}$$

Mögliche Druckverluste in Rohren, Absperrarmaturen, Wärmezählern usw. sind nicht einbezogen.

Wählen Sie unter Beachtung erhaltlicher Volumenstrombereiche aus den Volumenstrom-Kennlinien (Seite 9) die Kennlinie mit dem kleinstmöglichen k_{VS} -Wert aus.

$$k_{VS} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der mindestens erforderliche Differenzdruck über dem gewählten Regler wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\Delta p_{AVQMT,MIN} = \left(\frac{Q_{max}}{k_{vs}} \right)^2 + \Delta p_{MCV} = \left(\frac{1,9}{4,0} \right)^2 + 0,2$$

$$\Delta p_{AVOMT.MIN} = 0,43 \text{ bar (43 kPa)}$$

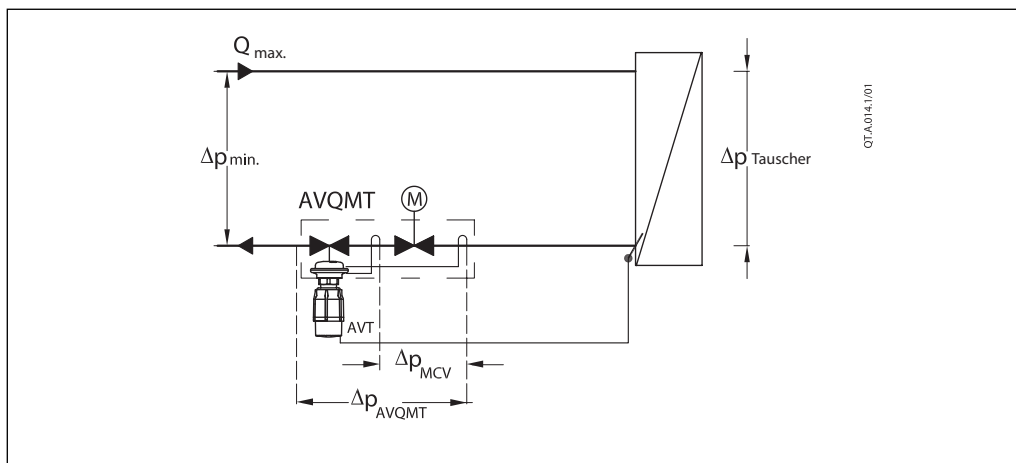
$$\Delta p_{AVOMT,A} > \Delta p_{AVOMT,MIN}$$

$$1,0 \text{ bar} > 0,43 \text{ bar}$$

Lösung:

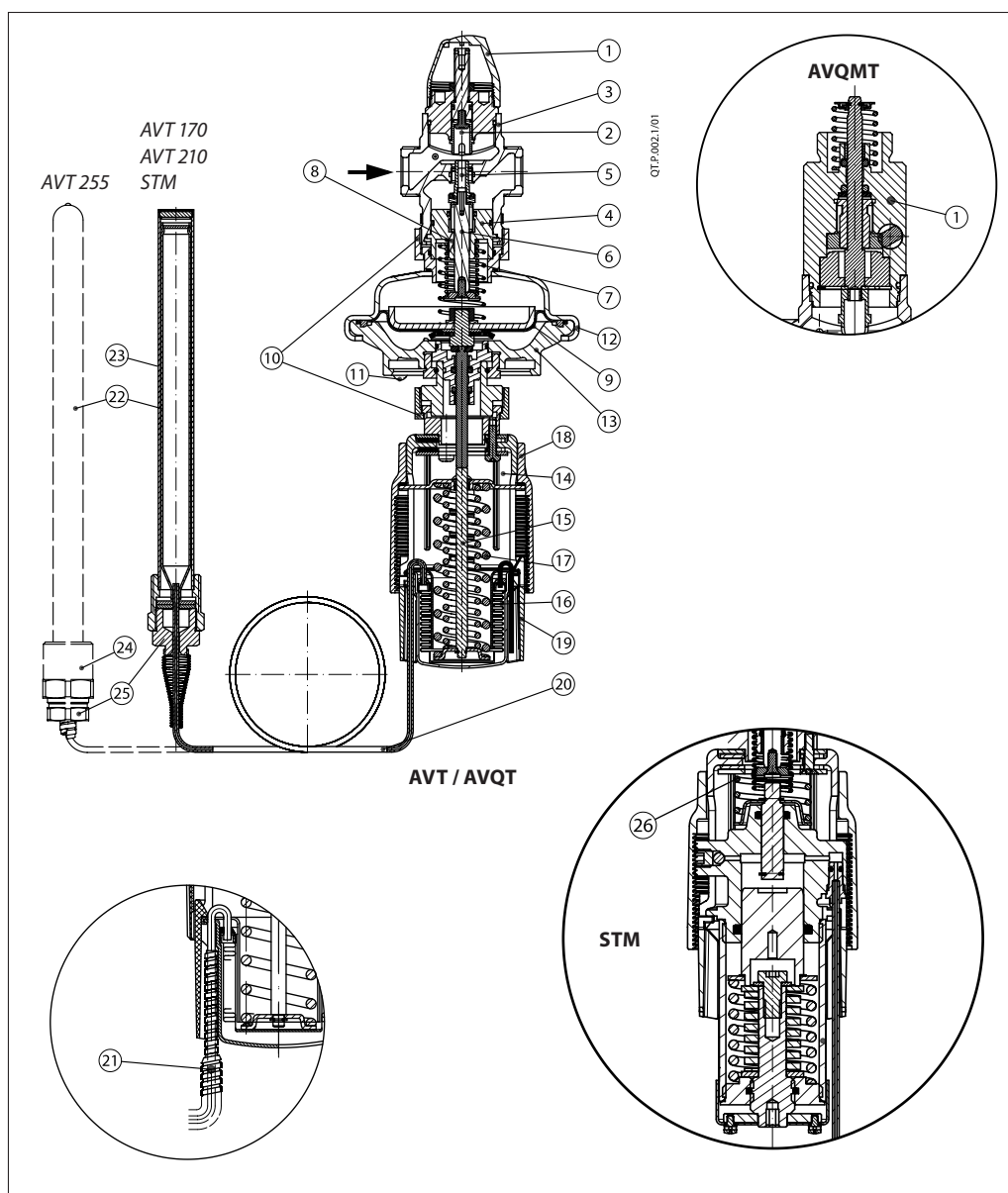
Bei diesem Beispiel fällt die Wahl auf:

- AVQMT DN 15; k_{VS} -Wert 4,0; Volumenstrom-Einstellbereich 0,07 – 0,9 m³/h und
- AVT 170 mm, Temperatur-Einstellbereich 40 ... 90 °C



Bauform

1. Deckel (AVQT)
Regelventilinnengarnitur
(AVQMT)
2. Volumenstromregler
3. Ventilgehäuse
4. Ventilinnengarnitur
5. Ventilkegel (druckentlastet)
6. Ventilstange
7. Eingebaute Feder für die
Volumenstromregelung
8. Bohrung
9. Stellmembran
10. Überwurfmutter
11. Steuerleitung
12. Oberteil Membrangehäuse
13. Unterteil Membrangehäuse
14. Thermostat AVT, STM
15. Antriebsstange
16. Balg
17. Sollwertfeder für die
Temperaturregelung
18. Handgriff für die
Temperatureinstellung, mit
Plombierbohrung
19. Skalenträger
20. Kapillarrohr
21. Flexibles Schutzrohr
(nur bei 255 mm)
22. Temperaturfühler
23. Tauchhülse
24. Stopfbuchse
25. Stopfbuchsengehäuse
26. Sicherheitsfeder



Funktionsprinzip
Volumenstrom- und Temperaturregler mit / ohne integriertem Regelventil (AVQT, AVQMT)

Das Durchflussvolumen führt zu einem Druckabfall über dem einstellbaren Volumenflussregler. Der entstandene Druck wird über die Steuerleitungen und/oder die Bohrung in der Antriebsstange auf die Antriebskammern übertragen und wirkt auf die Stellmembran für die Durchflusssteuerung. Der Differenzdruck der Volumenstrombegrenzung wird durch die eingebaute Feder gesteuert und begrenzt. Der Regler schließt bei steigendem und öffnet bei fallendem Differenzdruck, um den maximalen Volumenstrom zu steuern.

Zusätzlich für AVQMT:

Entsprechend der Ladung, arbeitet zusätzlich der elektrische Stellantrieb von Null bis zum max. Volumendurchfluss.

Schutz-Temperaturwächter STM

- Funktion
Beim Schutz-Temperaturwächter handelt es sich um eine Temperaturbegrenzung, die das System vor zu hohen Temperaturen schützt. Der Ventilkegel ist weichdichtend und druckentlastet.

Wenn die Temperatur am Fühler den eingestellten Grenzwert übersteigt, schließt der STW (Schutz-Temperaturwächter) das Ventil und unterbricht die Energiezufuhr. Sobald die Temperatur am Fühler wieder fällt, öffnet das Ventil automatisch.

Der Handgriff für die Einstellung des Grenzwerts kann plombiert werden.

- Erweiterte Sicherheit
Wenn im Bereich des Temperaturfühlers, des Verbindungsrohrs oder des Thermostaten ein Leck auftritt, wird das Ventil über die Feder im Sicherheitsthermostat geschlossen. In diesem Fall muss der STW (Stellantrieb) ersetzt werden.
- Physikalisches Funktionsprinzip
Der Schutz-Temperaturwächter arbeitet nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung. Der Temperaturfühler, das Kapillarrohr und der Raum um den Balg sind mit Flüssigkeit gefüllt. Wenn die Temperatur am Temperaturfühler steigt, dehnt sich die Flüssigkeit aus, die Antriebsstange wird ausgefahren und schließt das Ventil.

Temperaturregler AVT

- Funktion
Diese Stellkraft wirkt über die Antriebsstange und über die Kegelstange auf den Ventilkegel. Bei Temperaturreduzierung am Temperaturfühler öffnet das Ventil.

Der Handgriff für die Temperatureinstellung kann plombiert werden.

- Physikalisches Funktionsprinzip
Die Mediumtemperatur erzeugt Druckveränderungen im Temperaturfühler. Dieser Druck wird über das Verbindungsrohr auf den Metallbalg übertragen. Die Balgfläche bewegt die Thermostatstange und öffnet oder schließt das Ventil.

Einstellungen

Einstellung des Volumenstroms

Die Einstellung der Volumenstrombegrenzung erfolgt über den Hub der Einstelldrossel. Der Wert kann mit Hilfe des Einstelldiagramms für den Volumenstrom (Richtwert; siehe hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung) und/oder des Wärmezählers eingestellt werden.

Temperatureinstellung (AVT)

Die Sollwerttemperatur kann mit Hilfe der Einstellfeder für die Temperaturregulierung verändert werden. Die Einstellung kann über die Feder für die Einstellung des Drucks und/oder der Druckanzeigen erfolgen.

Einstellung des Grenzwerts (STM)

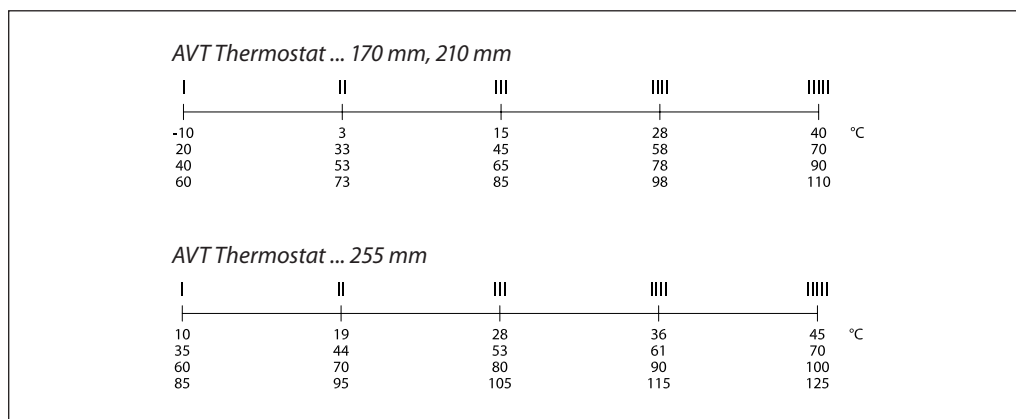
Die Grenzwerttemperatur kann mit Hilfe des Handgriffs für die Temperatureinstellung verändert werden. Die Einstellung kann über den Handgriff für die Einstellung des Drucks und/oder die Temperaturanzeige erfolgen.

Einstelldiagramm

Temperatureinstellung

Der Bezug zwischen den Skalenmarkierungen 1-5 und der Schließtemperatur.

Hinweis: Die angegebenen Werte sind nur Richtwerte.

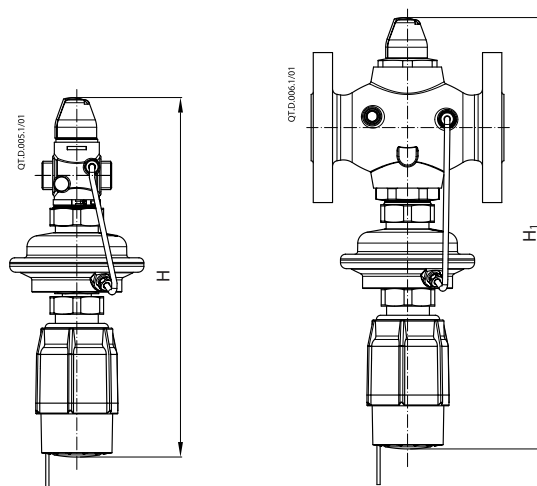


Hinweis:

STM Schutz-Temperaturwächter (Stellantrieb):
Die Temperaturskala ist bereits auf dem Produkt vorhanden.

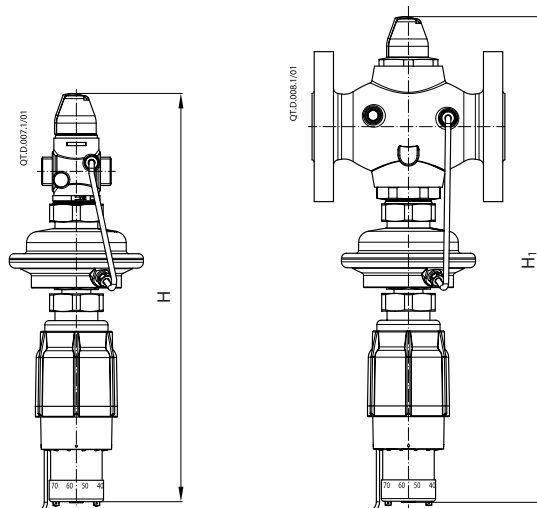
Maße

AVT / AVQT



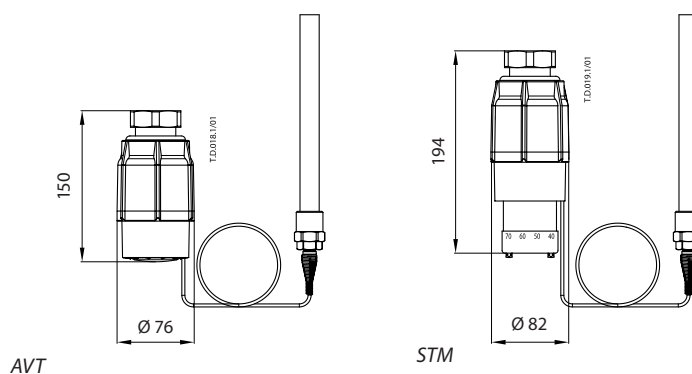
DN		15	20	25	32	40	50
H	mm	325	325	328	-	-	-
H ₁	mm	-	-	-	383	383	383
Gewicht (AVT)	kg	1,3 (Fühler 170 mm), 1,5 (210 mm), 1,6 (255 mm)					

STM / AVQT



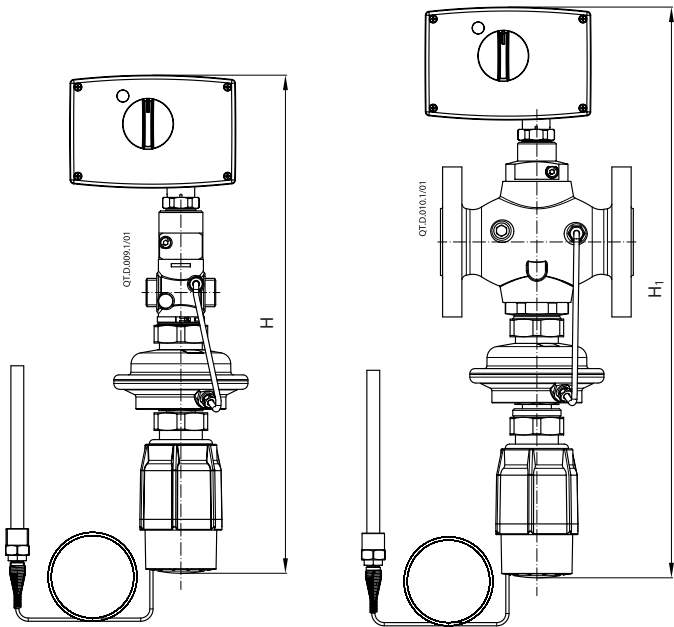
DN		15	20	25	32	40	50
H	mm	369	369	372	-	-	-
H ₁	mm	-	-	-	427	427	427
Gewicht (STM)	kg	2,6 (Fühler 210 mm)					

AVT, STM



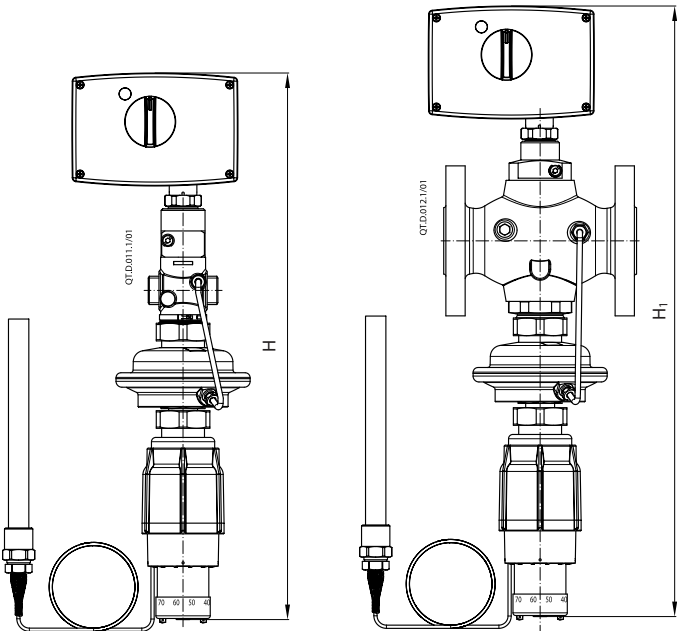
Abmessungen(Fortsetzung)

AVT / AVQMT / AMV(E) 2., 3.



DN		15	20	25	32	40	50
H	mm	467	467	470	525	525	525
H ₁	mm	-	-	-	525	525	525

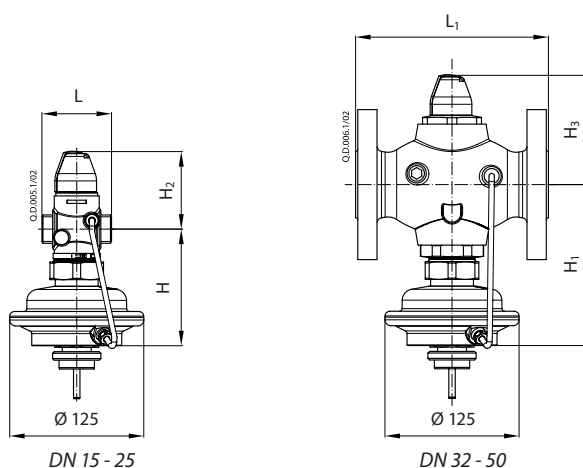
STM / AVQMT / AMV(E) 2., 3.



DN		15	20	25	32	40	50
H	mm	511	511	514	569	569	569
H ₁	mm	-	-	-	569	569	569

Abmessungen(Fortsetzung)

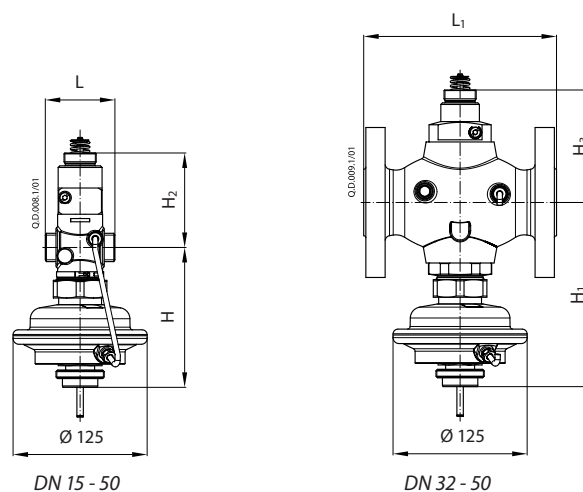
AVQT



DN		15	20	25	32	40	50
L	mm	65	70	75	-	-	-
L ₁		-	-	-	180	200	230
H		109	109	109	-	-	-
H ₁		-	-	-	150	150	150
H ₂		88	88	91	-	-	-
H ₃		-	-	-	105	105	105
Gewicht (Gewinde)	kg	2,8	2,8	3,0	-	-	-
Gewicht (Flansch)		-	-	-	10,0	11,5	13,6

Hinweis: Weitere Flanschmaße – siehe Tabelle mit Anschlussstücken.

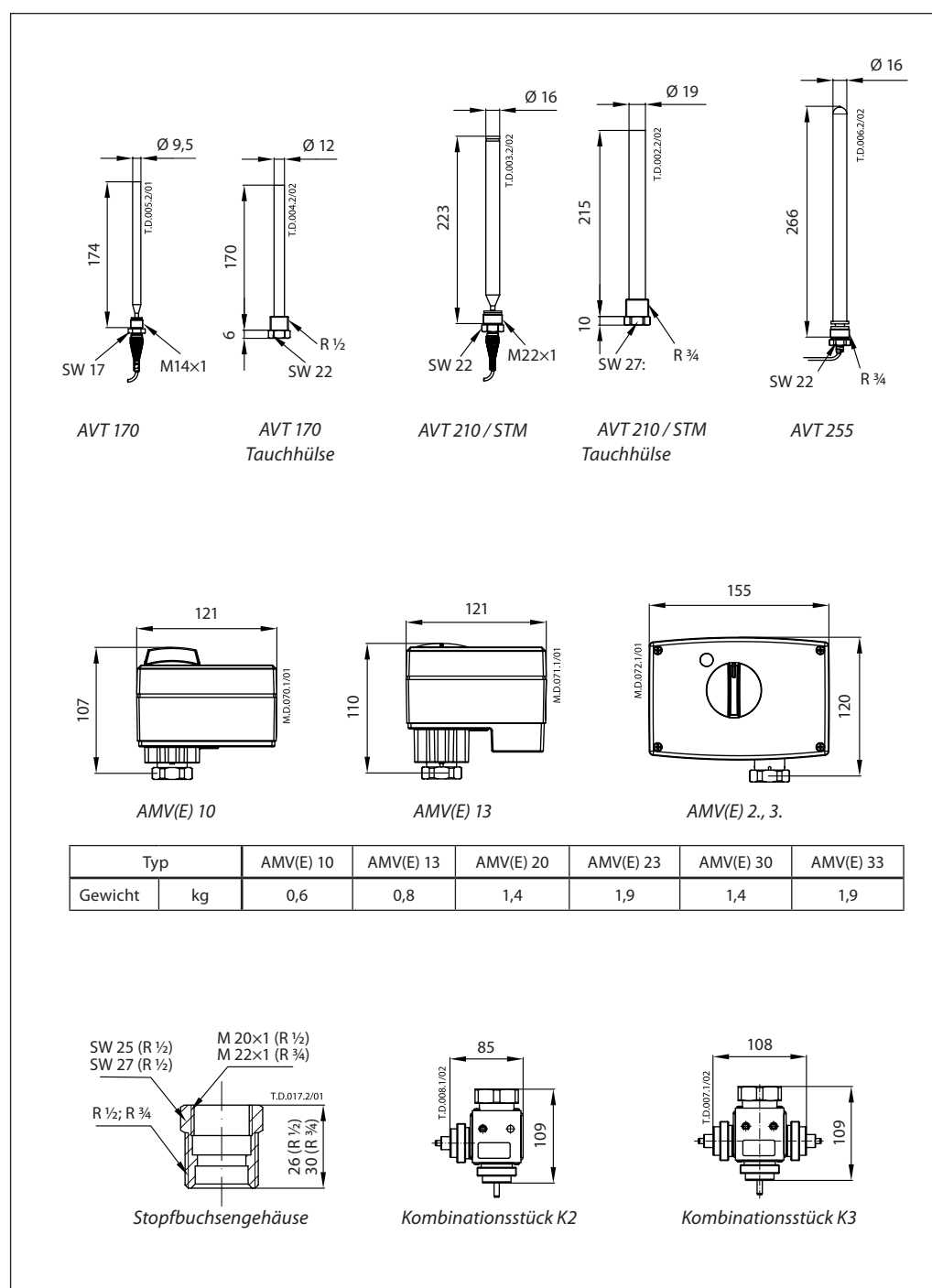
AVQMT



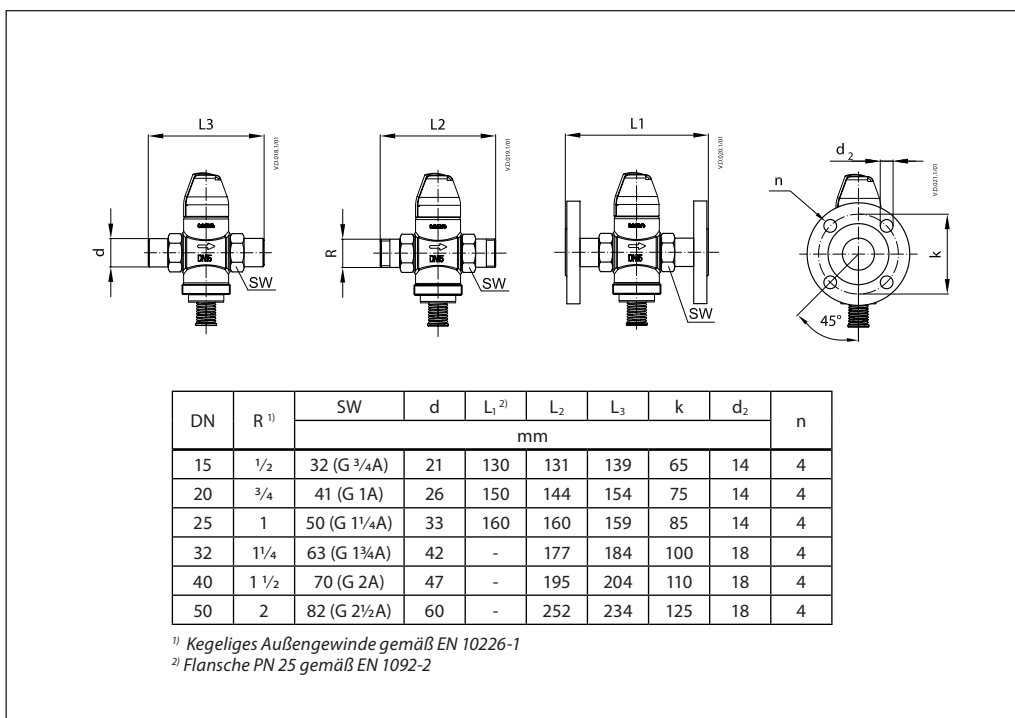
DN		15	20	25	32	40	50
L	mm	65	70	75	100	110	130
L ₁		-	-	-	180	200	230
H		131	131	131	172	172	172
H ₁		-	-	-	172	172	172
H ₂		88	88	91	105	105	105
H ₃		-	-	-	105	105	105
Gewicht (Gewinde)	kg	3,1	3,2	3,3	5,9	6,1	6,7
Gewicht (Flansch)		-	-	-	10,4	11,9	14,0

Hinweis: Weitere Flanschmaße – siehe Tabelle mit Anschlussstücken.

Abmessungen(Fortsetzung)



Abmessungen(Fortsetzung)



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

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

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

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