

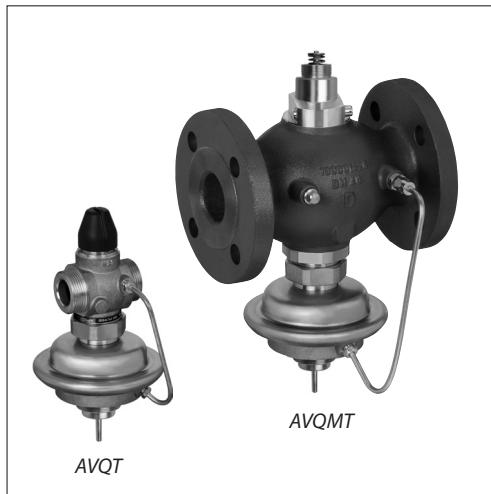
## Datenblatt

# 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 Fernwärmeanlagen. 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 Fernwärmeanlagen. 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 Stellmembran.

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

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

<sup>1)</sup> 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:

- Fernwärmeanlagen 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  $m^3/h$
- Volumenstrombereich: 0,03-15  $m^3/h$
- 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 ( $\Delta p$ ): 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  $\Delta p$  0,2 bar;  $t_{max}$  150 °C; Außenengewinde

- 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  $\Delta p$  0,2 bar;  $t_{max}$  150 °C; Außenengewinde

- 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. Außenengewinde gemäß ISO 228/1	<b>003H6759</b>
		2,5		<b>003H6760</b>
		4,0		<b>003H6761</b>
		6,3		<b>003H6762</b>
	20	8,0		<b>003H6763</b>
		12,5	Flansche PN 25, gemäß EN 1092-2	<b>003H6767</b>
		20		<b>003H6768</b>
	32	25		<b>003H6769</b>

**Hinweis:** Andere Regler sind auf Anfrage erhältlich.

**AVQMT Regler**

Bild	DN (mm)	$k_{vs}$ (m³/h)	Anschlussart	Bestell-Nr.
	15	0,4	Zylindr. Außenengewinde gemäß ISO 228/1	<b>003H6770</b>
		1,0		<b>003H6771</b>
		1,6		<b>003H6772</b>
		2,5		<b>003H6773</b>
		4,0		<b>003H6774</b>
	20	6,3		<b>003H6775</b>
		8,0		<b>003H6776</b>
		12,5		<b>003H6777</b>
		16		<b>003H6778</b>
		20		<b>003H6779</b>
	32	12,5	Flansche PN 25, gemäß EN 1092-2	<b>003H6780</b>
		20		<b>003H6781</b>
		25		<b>003H6782</b>

**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 1/2 <sup>1)</sup>	<b>065-0596</b>
		20 ... 70		<b>065-0597</b>
		40 ... 90		<b>065-0598</b>
		60 ... 110		<b>065-0599</b>
	DN 32 - 50	-10 ... +40	210 mm, R 3/4 <sup>1)</sup>	<b>065-0600</b>
		20 ... 70		<b>065-0601</b>
		40 ... 90		<b>065-0602</b>
		60 ... 110		<b>065-0603</b>
	DN 15 - 50	10 ... 45	255 mm, R 3/4 <sup>1,2)</sup>	<b>065-0604</b>
		35 ... 70		<b>065-0605</b>
		60 ... 100		<b>065-0606</b>
		85 ... 125		<b>065-0607</b>

<sup>1)</sup> kegeliges Außenengewinde nach EN 10226-1

<sup>2)</sup> 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 3/4 <sup>1)</sup>	<b>065-0608</b>
		20 ... 75		<b>065-0609</b>
		40 ... 95		<b>065-0610</b>

<sup>1)</sup> kegeliges Außenengewinde 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  $\Delta p$  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 STM 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	-	<b>003H6908</b>
		20		<b>003H6909</b>
		25		<b>003H6910</b>
		32		<b>003H6911</b>
		40		<b>003H6912</b>
		50		<b>003H6913</b>
	Anschraubende Endstücke (Außengewinde)	15	Kegeliges Außengewinde gemäß EN 10226-1	R 1/2 <b>003H6902</b>
		20		R 3/4 <b>003H6903</b>
		25		R 1 <b>003H6904</b>
		32		R 1 1/4 <b>003H6905</b>
		40		R 1 1/2 <b>065B2004</b>
		50		R 2 <b>065B2005</b>
	Flanschendstücke	15	Flansche PN 25, gemäß EN 1092-2	<b>003H6915</b>
		20		<b>003H6916</b>
		25		<b>003H6917</b>

**Zubehör für Thermostate**

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

<sup>1)</sup> 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 <sup>1)</sup>	15	0,4	<b>003H6861</b>
			1,0	<b>003H6862</b>
			1,6	<b>003H6863</b>
			2,5	<b>003H6864</b>
			4,0	<b>003H6865</b>
			20	<b>003H6866</b>
			25	<b>003H6867</b>
			32 / 40 / 50	12,5 / 16 / 20 <b>003H6868</b>
	Regelventilinnengarnitur <sup>2)</sup>	15	0,4	<b>003H6878</b>
			1,0	<b>003H6879</b>
			1,6	<b>003H6880</b>
			2,5	<b>003H6881</b>
			4,0	<b>003H6882</b>
			20	<b>003H6883</b>
			25	<b>003H6884</b>
			32 / 40 / 50	12,5 / 16 / 20 <b>003H6885</b>
	Stopfbuchsengehäuse		für Fühler	
			AVT R 1/2"	<b>065-4420</b>
			AVT R 3/4"	<b>065-4421</b>
	Typenbezeichnung		$\Delta p$ -Einstellbereich (bar)	Code No.
			Stellantrieb <sup>1)</sup>	0,2 <b>003H6843</b>

<sup>1)</sup> Für die Regler AVQT und AVQMT

<sup>2)</sup> Für die Regler vom Typ AVQMT

**Technische Daten**
**Ventil AVQT**

Nennweite		DN	15		20	25	32	40	50						
Einstellbereich des max. Durchflusses	$\Delta p_b$ <sup>1)</sup> = 0,2 bar	$m^3/h$	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25					
			0,03	0,07	0,07	0,16	0,2	0,4	0,8	0,8					
			0,86	1,4	2,2	3,0	3,5	8,0	10	12					
			0,9	1,6	2,4	3,5	4,5	10	12	15					
Kavitationswert z			$\geq 0,6$			$\geq 0,55$		$\geq 0,5$							
Leckrate nach IEC 534			% des $k_{vs}$			$\leq 0,02$		$\leq 0,05$							
Nenndruck			PN			25									
Min. Differenzdruck			bar	siehe Bemerkung <sup>2)</sup>											
Max. Differenzdruck				20		16									
Medium			Zirkulationswasser/glykohaltiges Wasser bis zu 30 %												
Medium pH-Wert			min. 7, max. 10												
Mediumstemperatur			$^{\circ}C$		2 ... 150										
Anschlüsse	Ventil		Außengewinde				Flansch								
	Anschlussteile		Anschweißende, anschraubende (Außengewinde) und Flansch				-								
<b>Werkstoffe</b>															
Ventilgehäuse	Gewinde		Rotguss CuSn5ZnPb (Rg5)				Sphäroguss								
	Flansch		-				Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)								
Ventilsitz			Edelstahl, mat. Nr. 1.4571												
Ventilkegel			Entzinkungsfreies Messing CuZn36Pb2As												
Dichtung			EPDM												
Druckentlastungssystem			Kolben												

<sup>1)</sup>  $\Delta p_b$  - Differenzdruck über der Volumenstrombegrenzung

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

**Ventil AVQMT**

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

<sup>1)</sup>  $\Delta p_b$  - Differenzdruck über der Volumenstrombegrenzung

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

**Technische Daten (Fortführung)**
**Stellantrieb**

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

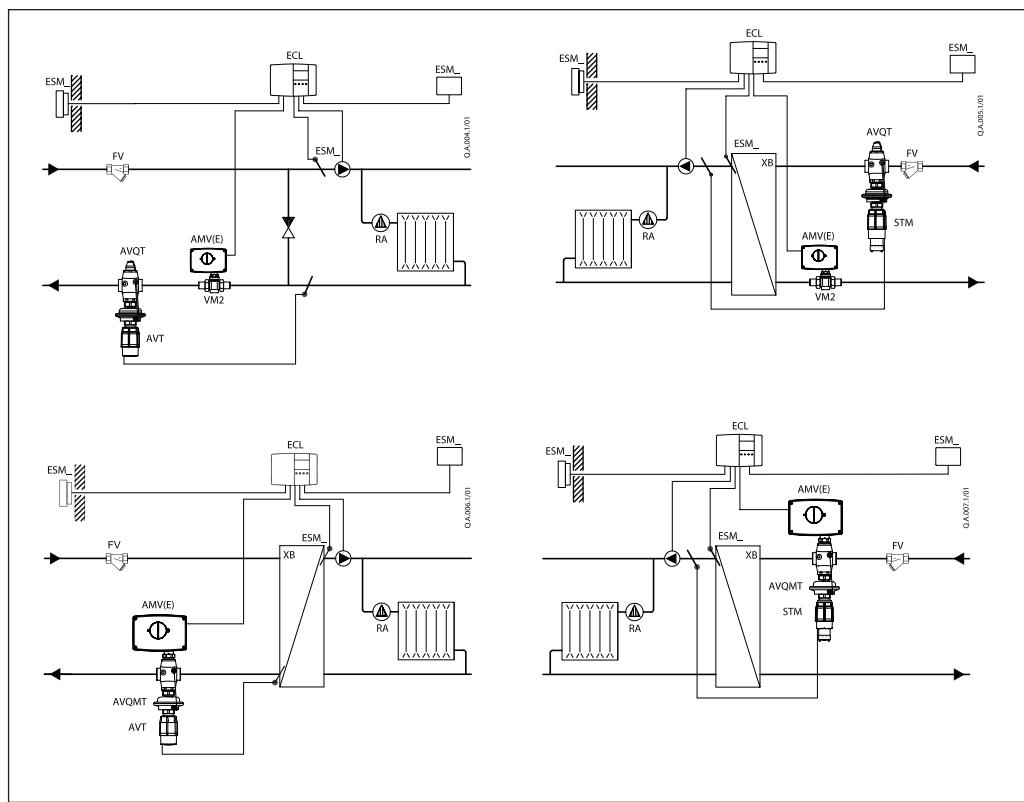
**Thermostat AVT**

Einstellbereich X <sub>s</sub>	°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 <sub>s</sub>	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
Nenndruck Fühler	PN	25
Nenndruck Tauchhülse		
Kapillarrohrlänge		5 m (170 mm, 210 mm), 4 m (255 mm)
<b>Werkstoffe</b>		
Temperaturfühler		Kupfer
Tauchhülse <sup>1)</sup>	Ms Ausführung	Messing, vernickelt
	Edelstahlausführung	Mat. Nr. 1.4571 (170 mm), mat. Nr. 1.4435 (210 mm)
Sollwertsteller		Polyamid, glasfaserverstärkt
Skalenträger		Polyamid

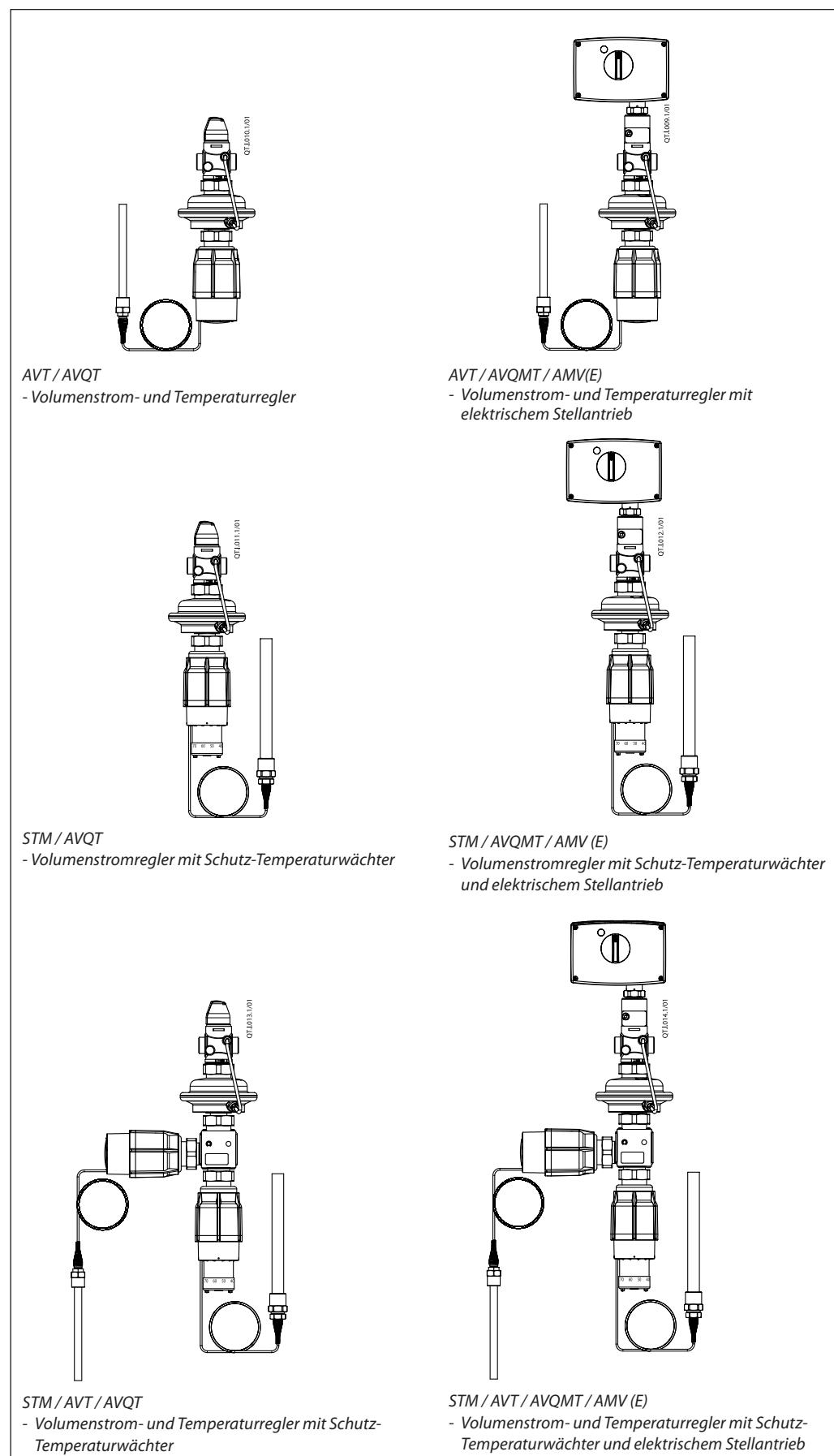
<sup>1)</sup> für Fühler 170 und 210 mm

**STM Schutz-Temperaturwächter (Stellantrieb)**

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

**Anwendungsbeispiele**


Kombinationsmöglichkeiten

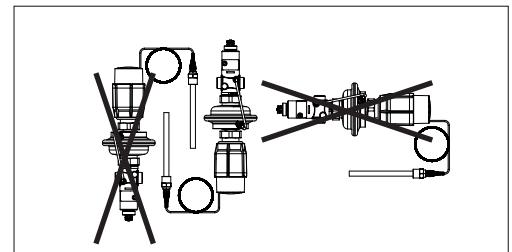
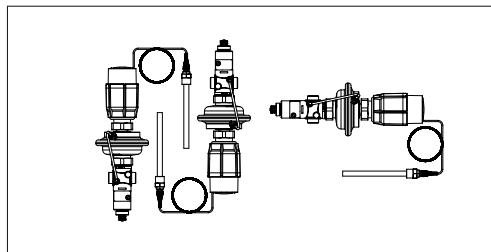


**Einbaulagen**

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

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 Membranantrieb eingebaut werden.


**Elektrischer Stellantrieb**
**Bitte beachten Sie:**

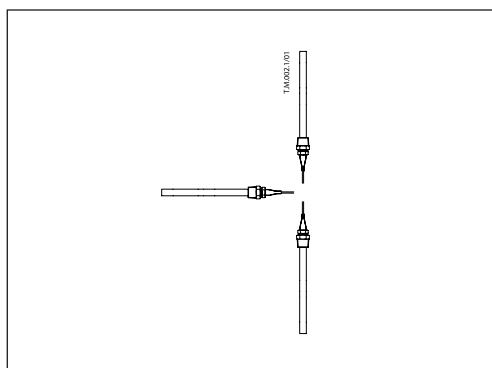
Die Einbaulagen des elektrischen Stellantriebs AMV (E) müssen ebenfalls beachtet werden. Siehe entsprechendes Datenblatt.

**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.

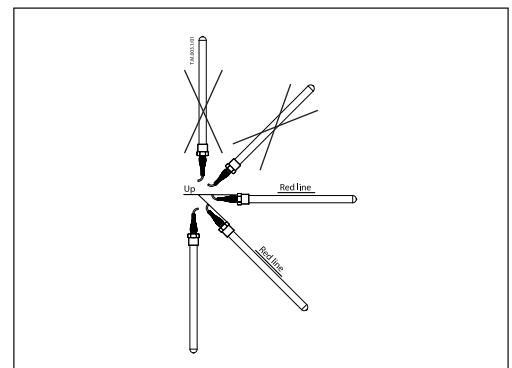
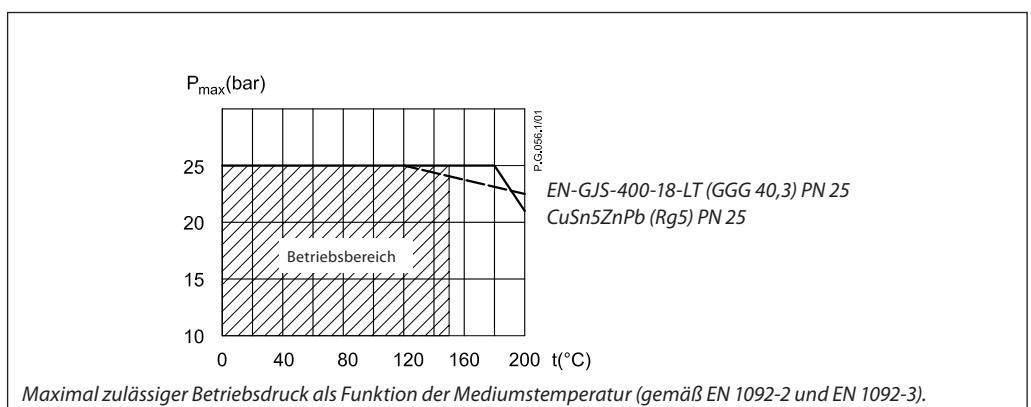
Thermostat mit Fühler 170 mm, R $\frac{1}{2}$  und 210 mm, R $\frac{3}{4}$

- Einbaulage des Temperaturfühlers ist beliebig.



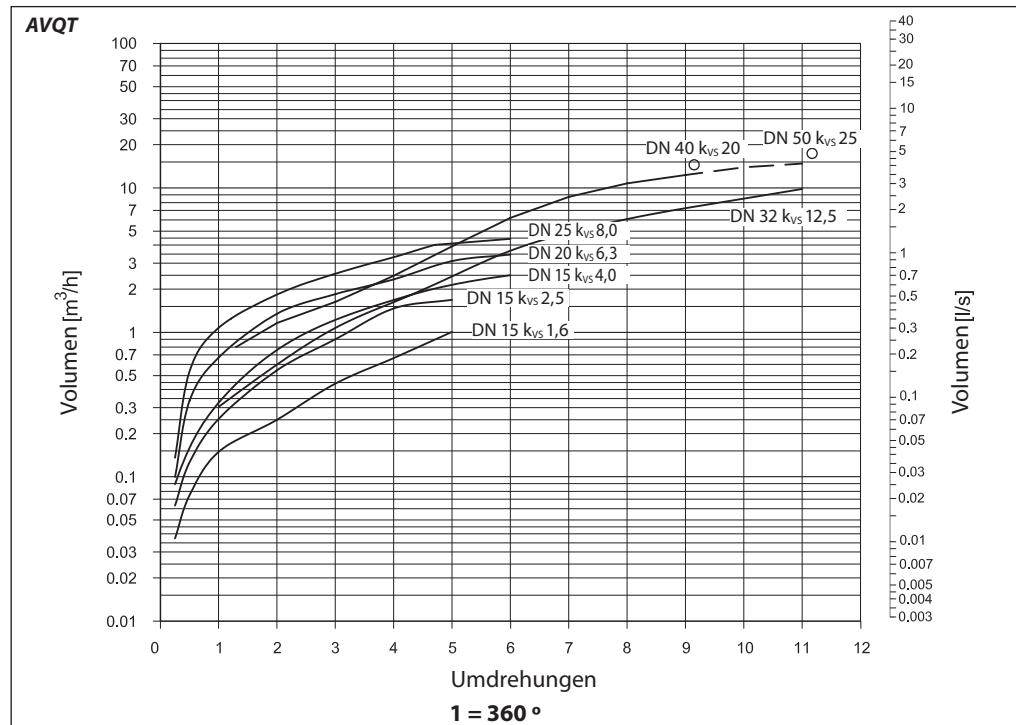
Thermostat mit Fühler 255 mm, R $\frac{3}{4}$

- Der Temperaturfühler muss so eingebaut werden, wie in der Abbildung gezeigt.

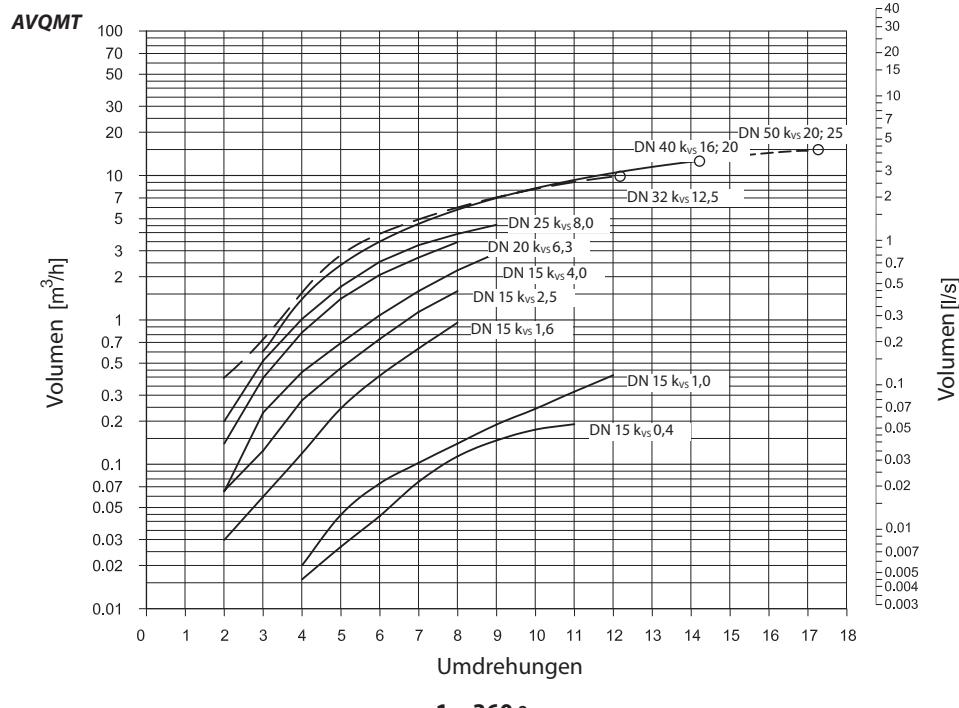

**Druck-Temperatur-Diagramm**


**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 Rücklauftemperatur ist auf 70 °C begrenzt.

**Daten:**

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

**Anmerkung:**

<sup>1)</sup>  $\Delta p_{\text{Kreis}}$  entspricht dem erforderlichen Pumpendruck im Heizkreis und wird nicht bei der Dimensionierung des AVQT berücksichtigt.

<sup>2)</sup>  $\Delta p_b$  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 Rohren, Absperrarmaturen, Wärmezählern usw. sind nicht einbezogen.

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

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

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

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

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

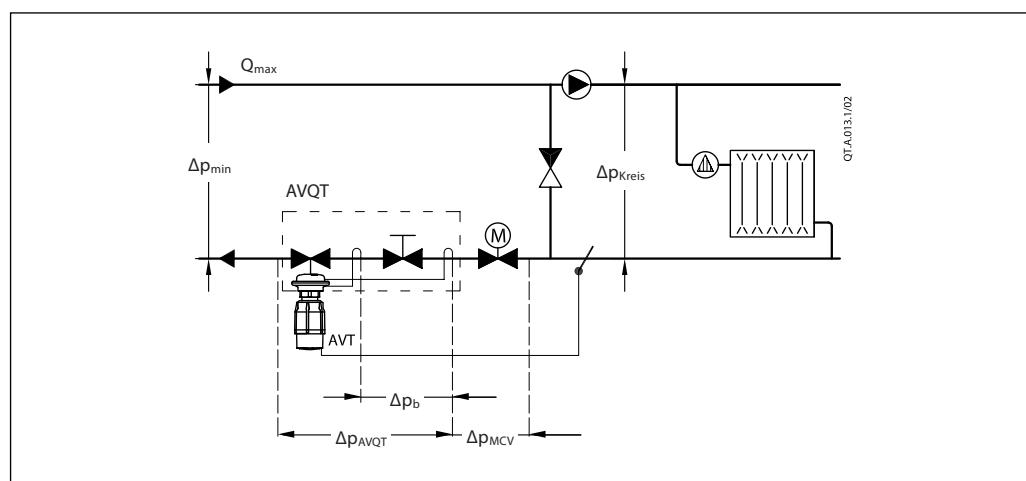
$$\Delta p_{\text{AVQT,A}} > \Delta p_{\text{AVQT,MIN}}$$

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

**Lösung:**

Bei diesem Beispiel fällt die Wahl auf:

- AVQT DN 15;  $k_{\text{vs}}$ -Wert 1,6; Volumenstrom-Einstellbereich 0,03 – 0,9 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/h (1900 l/h)  
 $\Delta p_{\min}$  = 1,1 bar (110 kPa)  
 $\Delta p_{\text{Tauscher}}$  = 0,1 bar (10 kPa)  
 $\Delta p_{\text{MCV}}$  = 0,2 bar (20 kPa) gewählt

Der gesamte (verfügbare) Druckverlust über den Regler beträgt:

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

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

Mögliche Druckverluste in Rohren, 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.

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

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

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

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

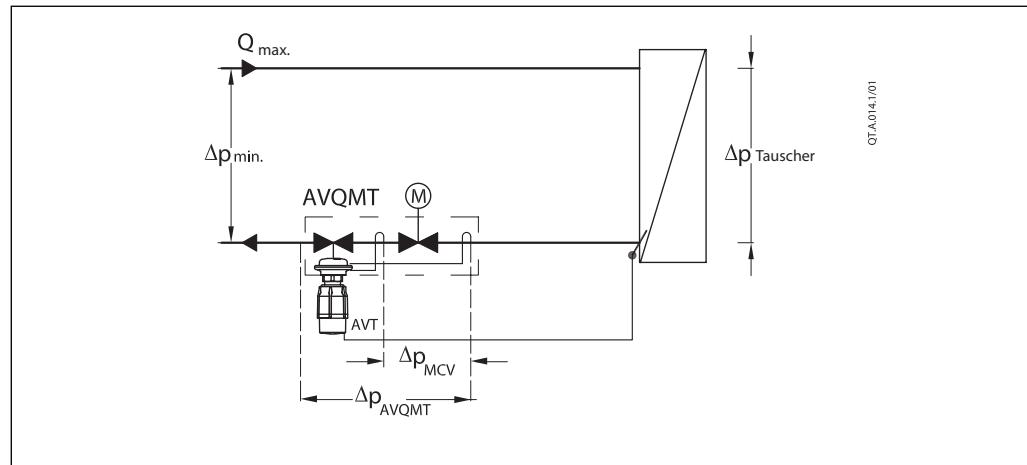
$$\Delta p_{\text{AVQMT,A}} > \Delta p_{\text{AVQMT,MIN}}$$

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

**Lösung:**

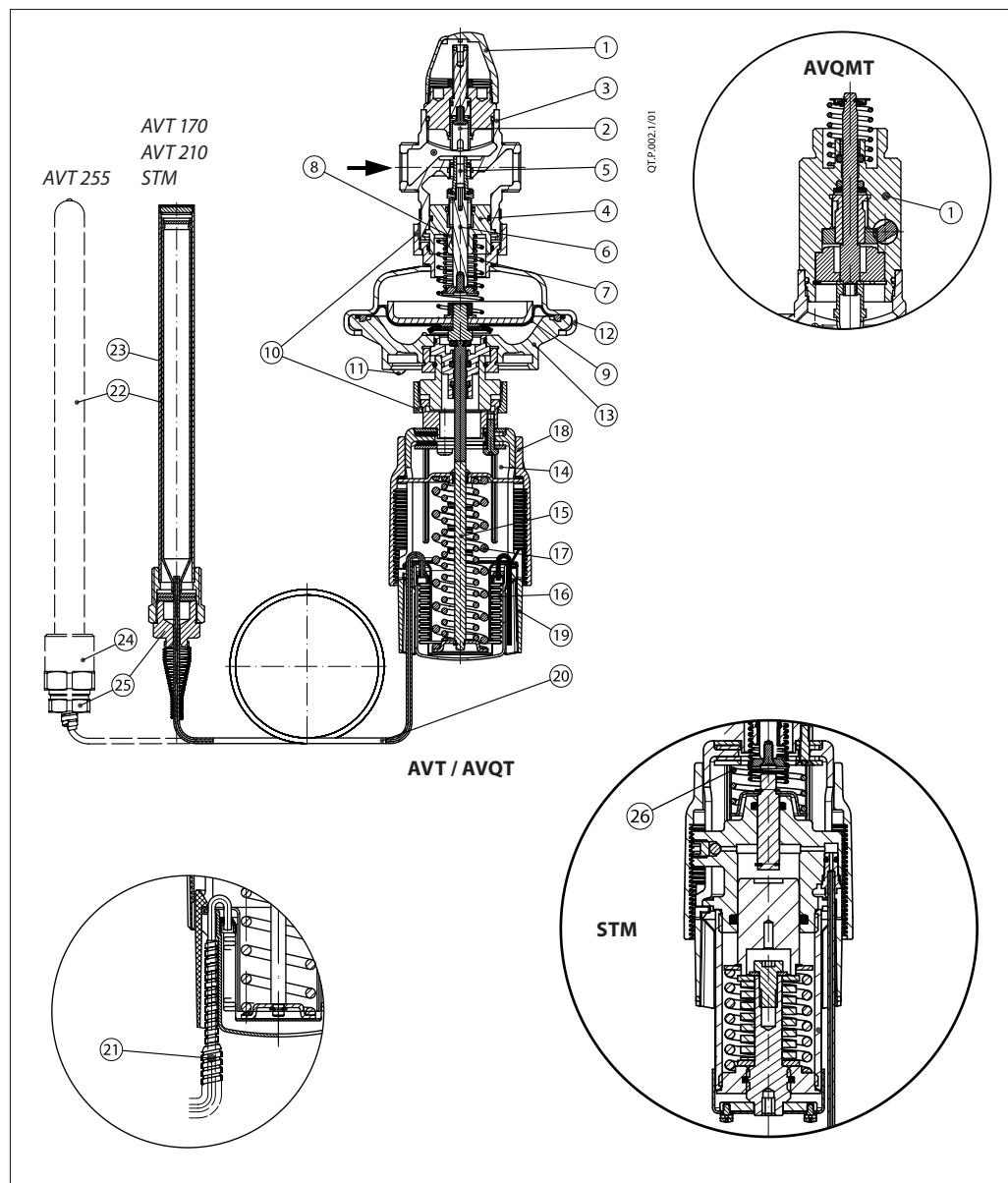
Bei diesem Beispiel fällt die Wahl auf:

- AVQMT DN 15;  $k_{vs}$ -Wert 4,0; Volumenstrom-Einstellbereich 0,07 – 0,9 m<sup>3</sup>/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  
Temperaturreinstellung, mit  
Plombierbohrung
19. Skalenträger
20. Kapilarrohr
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 entstandenen Druck wird über die Steuerleitungen und/ oder die Bohrung in der Antriebsstange auf die Antriebskammern übertragen und wirkt auf die Stellmembran für die Durchflussteuerung. 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 Mediumstemperatur 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.

*Temperatoreinstellung (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.

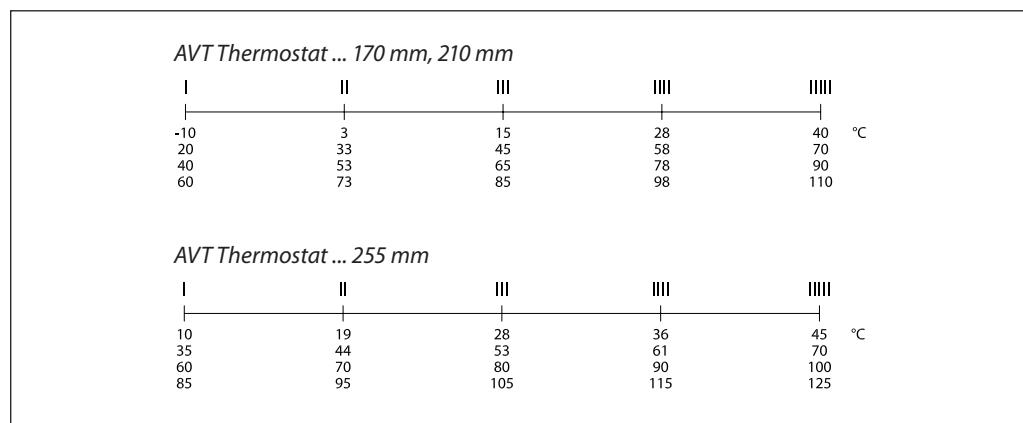
*Einstellung des Grenzwerts (STM)*

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

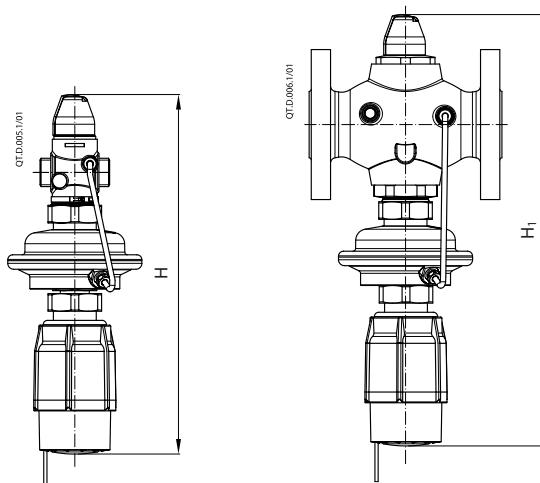
**Einstelldiagramm***Temperatoreinstellung*

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

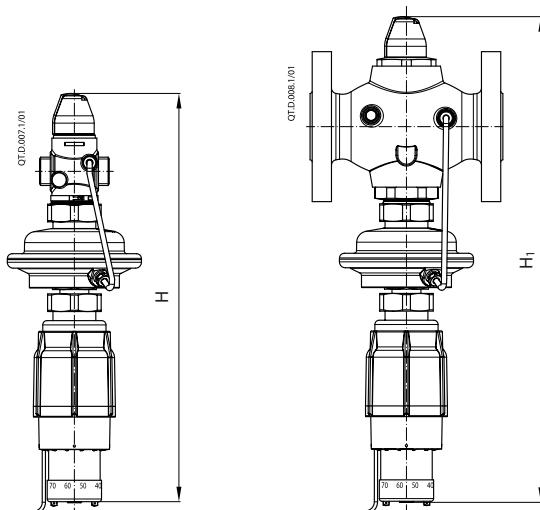
**Hinweis:** Die angegebenen Werte sind nur Richtwerte.

**Hinweis:**

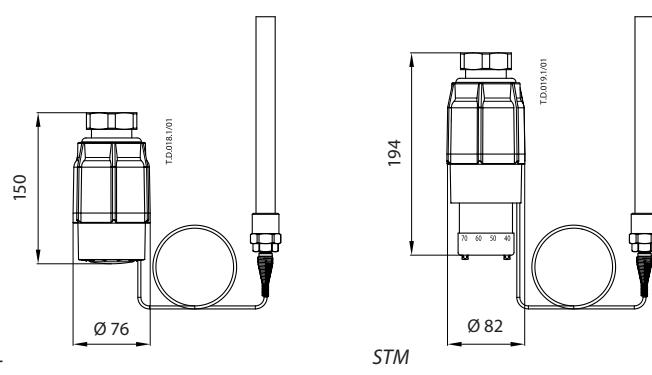
STM Schutz-Temperaturwächter (Stellantrieb):  
Die Temperaturskala ist bereits auf dem Produkt vorhanden.

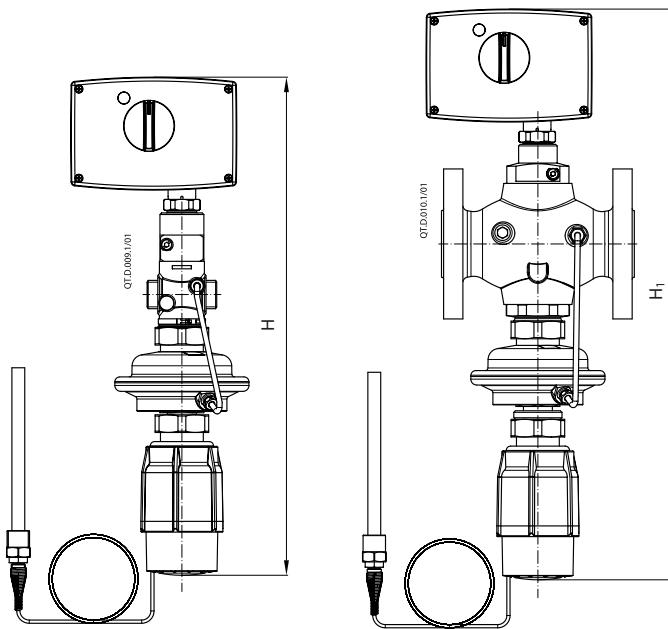
**Maße**
**AVT/AVQT**


DN	15	20	25	32	40	50
H	325	325	328	-	-	-
H <sub>1</sub>	-	-	-	383	383	383
Gewicht (AVT)	kg					

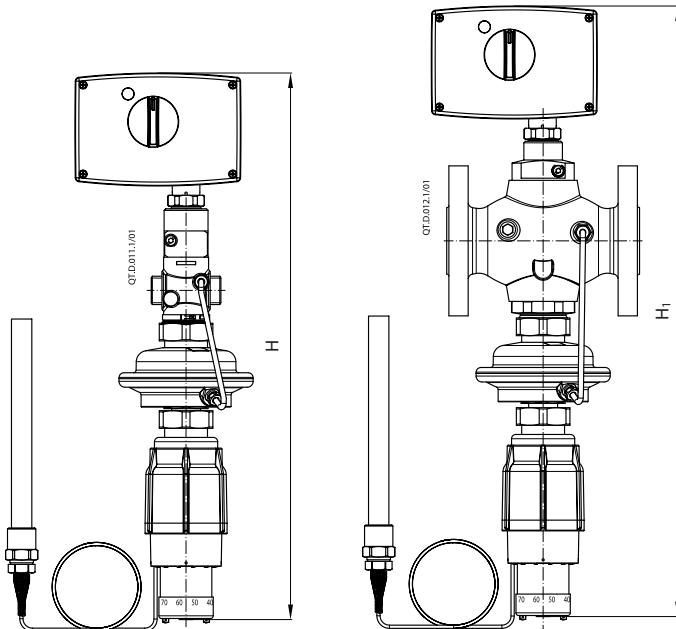
**STM/AVQT**


DN	15	20	25	32	40	50
H	369	369	372	-	-	-
H <sub>1</sub>	-	-	-	427	427	427
Gewicht (STM)	kg					

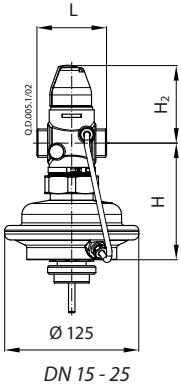
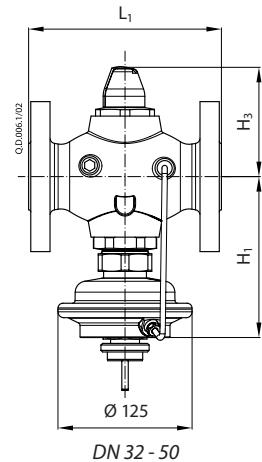
**AVT, STM**


**Abmessungen(Fortsetzung)**
**AVT / AVQMT / AMV(E) 2., 3.**


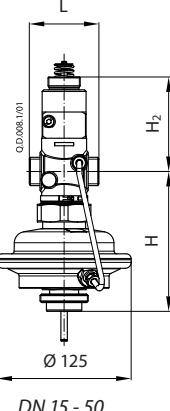
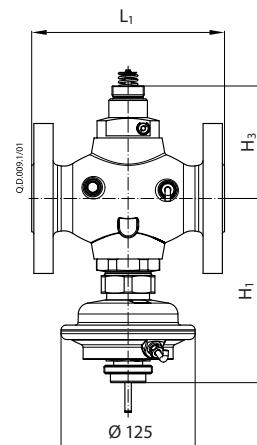
DN	15	20	25	32	40	50
H	mm	467	467	470	525	525
H <sub>1</sub>		-	-	-	525	525

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


DN	15	20	25	32	40	50
H	mm	511	511	514	569	569
H <sub>1</sub>		-	-	-	569	569

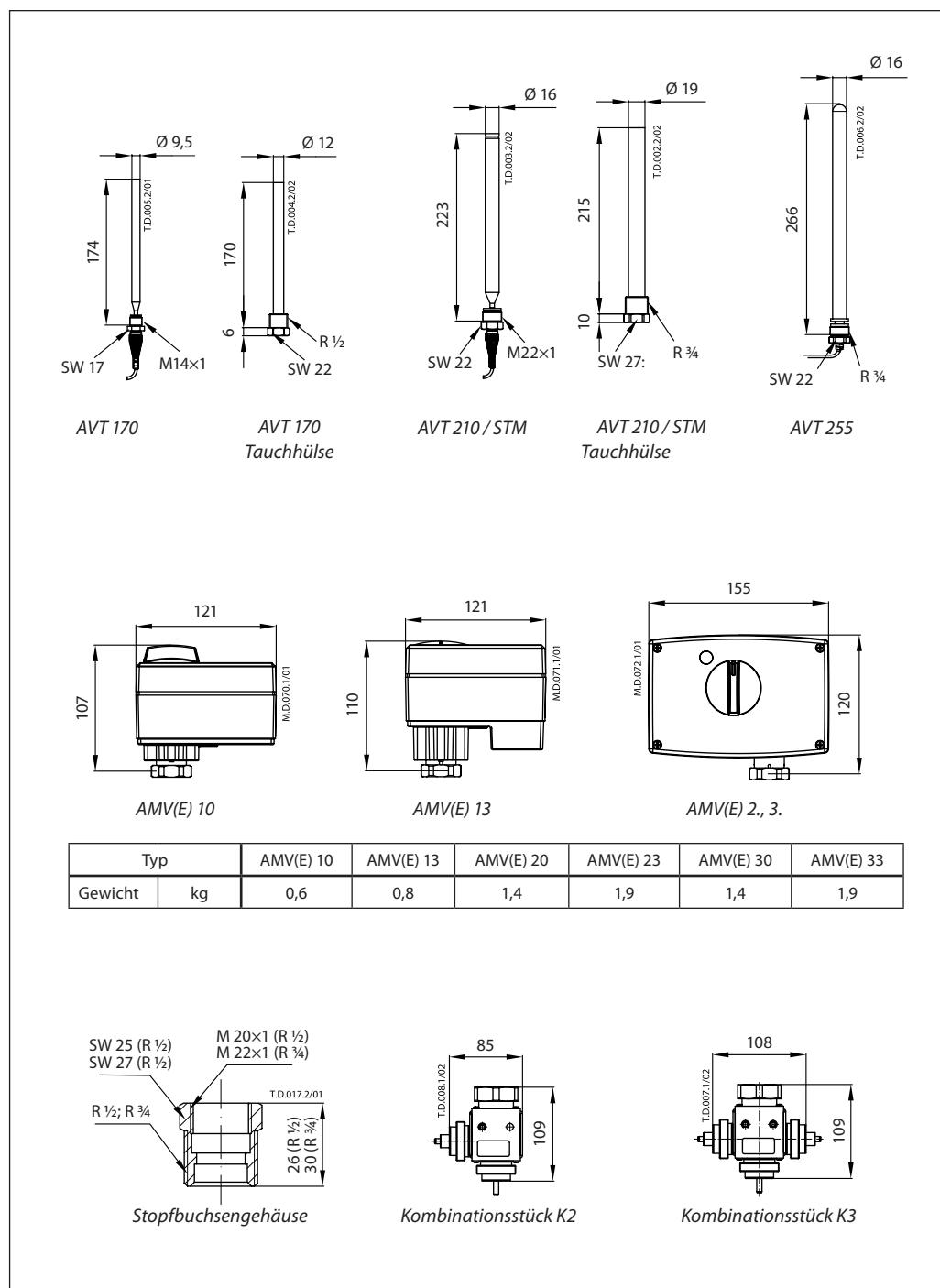
**Abmessungen(Fortsetzung)**
**AVQT**

*DN 15 - 25*

*DN 32 - 50*

DN	15	20	25	32	40	50
L	mm	65	70	75	-	-
L <sub>1</sub>		-	-	-	180	200
H		109	109	109	-	-
H <sub>1</sub>		-	-	-	150	150
H <sub>2</sub>		88	88	91	-	-
H <sub>3</sub>		-	-	-	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 Anschlussteilen.*
**AVQMT**

*DN 15 - 50*

*DN 32 - 50*

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

*Hinweis: Weitere Flanschmaße – siehe Tabelle mit Anschlussteilen.*

**Abmessungen(Fortsetzung)**


**Abmessungen(Fortsetzung)**

Technical drawing showing dimensions L<sub>3</sub>, d, R, and SW for the valve assembly.

Technical drawing showing dimensions L<sub>2</sub>, R, and SW for the valve assembly.

Technical drawing showing dimensions L<sub>1</sub>, k, and SW for the valve assembly.

Technical drawing showing dimensions d<sub>2</sub>, n, k, and 45 degrees for the valve assembly.

DN	R <sup>1)</sup>	SW	d	mm						n
				L <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	k	d <sub>2</sub>		
15	1/2	32 (G 3/4A)	21	130	131	139	65	14	4	
20	3/4	41 (G 1A)	26	150	144	154	75	14	4	
25	1	50 (G 1 1/4A)	33	160	160	159	85	14	4	
32	1 1/4	63 (G 1 3/4A)	42	-	177	184	100	18	4	
40	1 1/2	70 (G 2A)	47	-	195	204	110	18	4	
50	2	82 (G 2 1/2A)	60	-	252	234	125	18	4	

<sup>1)</sup> Kegeliges Außengewinde gemäß EN 10226-1

<sup>2)</sup> Flansche PN 25 gemäß EN 1092-2

**Danfoss GmbH, Deutschland:** [danfoss.de](http://danfoss.de) • +49 69 80885 400 • E-Mail: [CS@danfoss.de](mailto:CS@danfoss.de)

**Danfoss Ges.m.b.H., Österreich:** [danfoss.at](http://danfoss.at) • +43 720 548 000 • E-Mail: [CS@danfoss.at](mailto:CS@danfoss.at)

**Danfoss AG, Schweiz:** [danfoss.ch](http://danfoss.ch) • +41 61 510 00 19 • E-Mail: [CS@danfoss.ch](mailto: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.