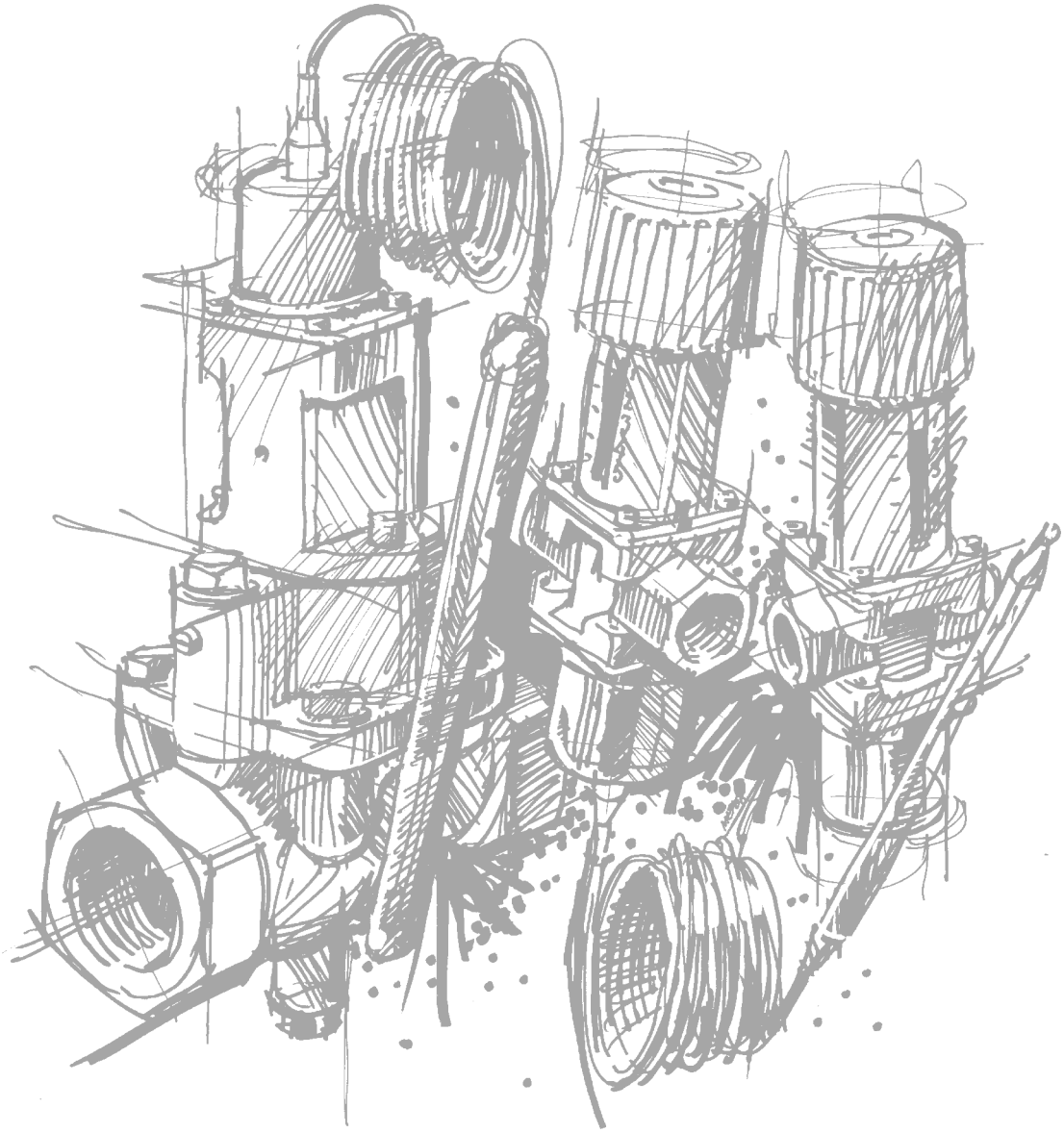
Datenblatt



Thermostatisch geregelte Kühlwasserventile

Typ AVTA

Inhalt

	Seite
Einleitung	3
Technische Daten	3
AVTA für neutrale Medien	4
Bestelldaten	5
Abmessungen und Gewichte	6
AVTA für leicht aggressive Medien (DZR-Messing-Ausführung)	7
Bestelldaten	8
Abmessungen und Gewichte	9
AVTA für aggressive Medien (Edelstahl-Ausführung)	10
Bestelldaten	11
Abmessungen und Gewichte	12
Montage	12
Fühler Montage	12
Ersatzteile und Zubehör	13
Dimensionierung	14
Diagramme	15

© Danfoss A/S 08-2002

Thermostatisch geregelte Kühlwasserventile
Typ AVTA

Einleitung

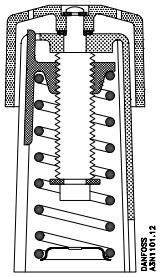
Thermostatisch geregelte Ventile werden zur stufenlosen, proportionalen Regelung der Durchflussmenge abhängig von der Einstellung und der Fühlertemperatur eingesetzt. Das Danfoss Programm an thermostatischen Ventilen umfasst u.a. eine Reihe industrieller Produkte sowohl zur Kälte- als auch Wärmeregelung. Die Ventile sind selbsttätig, d.h. sie arbeiten ohne Zufuhr von Hilfsenergie, wie z.B. elektrischer Strom oder Druckluft. Die Ventile eignen sich besonders zur Temperaturregelung, da sich die Durchflussmenge zu jedem Zeitpunkt an den augenblicklichen Bedarf anpassen lässt. Die gewünschte Temperatur wird konstant gehalten ohne Mehrverbrauch von:

- Kühlwasser in Kälteanlagen,
- warmem Wasser oder Dampf in Heizsystemen, was zu einer guten Wirtschaftlichkeit beiträgt.

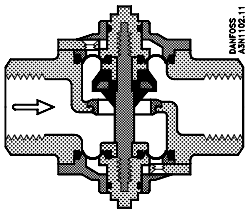
Für weitere Informationen über dieses Produkt steht Ihnen Danfoss gerne zur Verfügung.

Technische Data

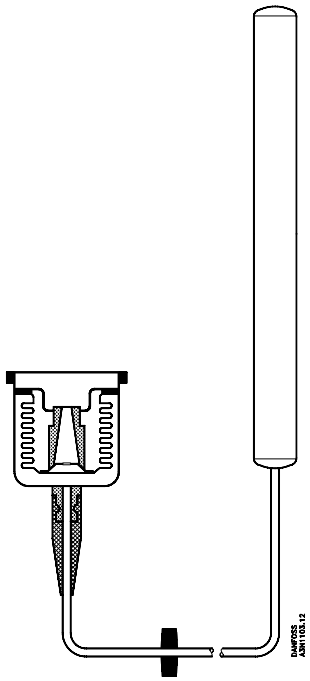
Allgemeines
AVTA-Ventile bestehen aus drei Hauptelementen:



Einstellungsteil mit Handrad, Einstellfeder und Einstellskala



Ventilkörper mit Düse, Ventilkegel und Dichtungselementen



Hermetisch verschlossenes thermostatisches Element mit Fühler, Wellrohr und Füllung

Funktion
Nach dem Zusammenbau der drei Teile, der Installation des Ventils und der Plazierung des Fühlers an der Stelle, an der die Temperatur geregelt werden soll, erhält man folgende Funktion:

1. Im Fühler baut sich ein von der Temperatur abhängiger Druck – Dampfdruck der Füllung – auf.

2. Über das Kapillarrohr und das Wellrohr wird der Druck auf das Ventil übertragen, wo er als Öffnungs- oder Schließkraft wirkt.

3. Mit dem Handrad und der Feder des Einstellteils wird eine Kraft erzeugt, die dem Wellrohr entgegenwirkt.

4. Sind die beiden entgegengesetzten Kräfte im Gleichgewicht, verbleibt die Ventilspindel in ihrer Stellung.

5. Wird die Fühlertemperatur – oder die Einstellung – geändert, verschiebt sich der Gleichgewichtspunkt, und die Ventilspindel bewegt sich solange, bis das Gleichgewicht wieder erreicht wird, oder das Ventil sich völlig öffnet oder schließt.

6. Bei Änderung der Fühlertemperatur ändert sich die Durchflussmenge proportional.

Die Illustrationen zeigen ein AVTA-Kühlwasserventil; das Funktionsprinzip gilt jedoch für alle Typen thermostatischer Ventile.

© Danfoss A/S 08-2002

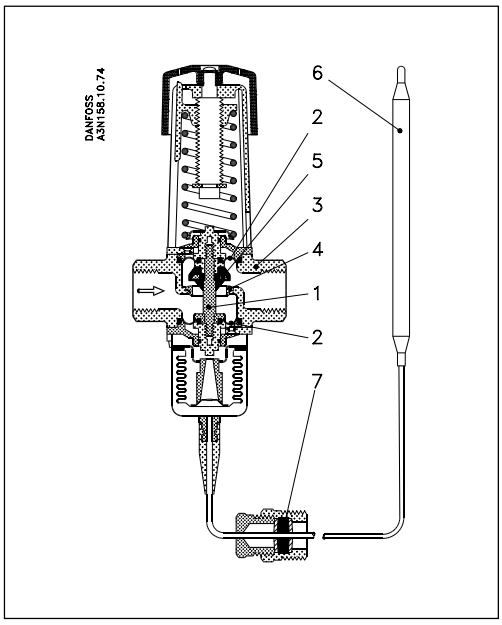
Typ AVTA
für neutrale Medien

Anwendung

Die selbsttätigen Kühlwasserventile Typ AVTA finden verbreitet Anwendung zur Temperaturregelung in vielen verschiedenen Maschinen und Anlagen mit Kühlungsbedarf. Bei steigender Fühlertemperatur öffnet sich das AVTA und regelt die Durchflussmenge. Das Ventil kann wahlweise im Kühlwasservorlauf oder -rücklauf montiert werden.

Typische Anwendungsbereiche sind:
- Spritzgussmaschinen
- Verdichter
- Vakuumpumpen
- Reinigungsmaschinen
- Destillationsanlagen
- Druckereimaschinen
- Hydrauliksysteme
- Walzen

Spezifikationen und Produktübersicht



- Öffnet bei steigender Fühlertemperatur
- Medientemperatur –25 bis +130°C
- Differenzdruck 0 bis 10 bar
- Max. Betriebsdruck 16 bar
- Max. Prüfdruck 25 bar
- Max. Druck auf den Fühler 25 bar
- Die Ventile sind druckentlastet, d.h. der Öffnungsgrad wird vom Differenzdruck Δp (Druckabfall) nicht beeinflusst.
- Der Regelbereich ist für die beginnende Öffnung des Ventils definiert.
- AVTA mit NPT-Gewinde auf Anfrage

AVTA-Ventile gibt es mit drei unterschiedlichen Füllungstypen (siehe Seiten 5 und 6):

A: Adsorptionsfüllung
B: Mengenfüllung
C: Universalfüllung

Werkstoffe und mediumsberührende Teile

Nr.	Bezeichnung	Werkstoffe	
1	Spindel	Messing	W.Nr. 2.0401
2	Membranen	EPDM	
3	Ventilkörper und übrige Metallteile	Geschmiedetes Messing	W.Nr. 2.0402
4	Ventilkegel	NBR	
5	Ventilsitz	Edelstahl	W.Nr. 1.4305 / AISI 303
6	Fühler	Kupfer	W.Nr. 2.0090
7	Kapillarrohr-Stopfbuchse	NBR, Messing	W.Nr. 2.0321 / 2.0401

© Danfoss A/S 08-2002

Typ AVTA
für neutrale Medien

AVTA mit Adsorptionsfüllung

Die Füllung besteht aus Aktivkohle und CO_2, die bei steigender und fallender Fühlertemperatur jeweils adsorbiert oder absorbiert werden, wodurch sich der Druck im Element verändert.

Spezielle Eigenschaften
- Großer Regelbereich
- Ist in Bezug auf Orientierung und Temperaturverhältnisse beliebig montierbar
- Geeignet bis zu 130°C Fühlertemperatur
- Kleine Fühlerabmessungen Ø 9,5 x 160 mm
- Max. Druck auf den Fühler 25 bar

Anschluss	Regel-bereich [°C]	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohr-länge [m]	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G 3/8	10 bis +80	1,4	2,3	AVTA 10	**003N1144**
G 1/2		1,9		AVTA 15	**003N0107**
G 3/4		3,4		AVTA 20	**003N0108**
G 1		5,5		AVTA 25	**003N0109**

1) Bestell-Nr. umfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse

Tauchrohr, siehe „Zubehör“, Seite 13.

AVTA mit Universalfüllung

Die Füllung ist eine Flüssigkeits-/Gasfüllung, wobei die Flüssigkeitsoberfläche (der Regelpunkt) immer im Fühler liegt.
Das Füllmedium ist abhängig vom Temperaturbereich.

Spezielle Eigenschaften
- Fühlerabmessungen Ø 18 x 210 mm
- Der Fühler kann sowohl an kälterer als auch wärmerer Stelle als das Ventil montiert werden
- Der Fühler ist in Übereinstimmung mit der Skizze (Seite 12) zu montieren
- Max. Druck auf dem Fühler 25 bar

Regelbereich 0 bis +30°C, max. Fühlertemperatur +57°C

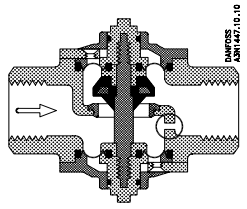
Anschluss	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G 3/8	1,4	2 m	AVTA 10	**003N1132**
G 1/2	1,9		AVTA 15	**003N2132**
G 3/4	3,4		AVTA 20	**003N3132**
G 1	5,5		AVTA 25	**003N4132**

1) Bestell-Nr. unfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse

Regelbereich 25 bis +65°C, max. Fühlertemperatur +90°C

Anschluss	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G 3/8	1,4	2 m	AVTA 10	**003N1162**
G 1/2	1,9	2 m	AVTA 15	**003N2162**
		2 m (armiert)		**003N0041**
G 3/4	3,4	2 m	AVTA 20	**003N3162**
		5 m		**003N3165**
		2 m (armiert)		**003N0031**
G 1	5,5	2 m	AVTA 25	**003N4162**
		2 m (armiert)		**003N0032**
		5 m		**003N4165**

1) Bestell-Nr. umfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse



Ventilkörper mit Bypass

Regelbereich 50 bis +90°C, max. Fühlertemperatur +125°C

Anschluss	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G 3/8	1,4	2 m	AVTA 10	**003N1182**
G 1/2	1,9		AVTA 15	**003N2182**
G 3/4	3,4		AVTA 20	**003N3182**
G 1	5,5		AVTA 25	**003N4182**
		3 m		**003N4183**[2)]

1) Bestell-Nr. umfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse
2) Im Ventilgehäuse ist ein Ø 2 mm Bypass gebohrt

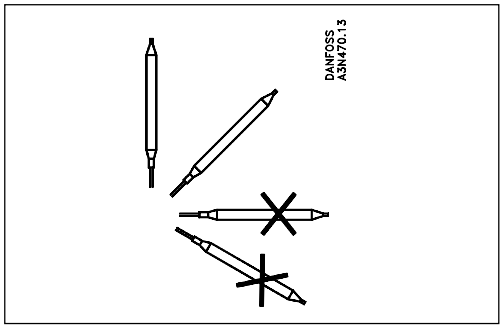
Tauchrohr, siehe „Zubehör“, Seite 13

© Danfoss A/S 08-2002

Typ AVTA
für neutrale Medien

AVTA mit Mengenfüllung

Die Füllung ist eine Flüssigkeits-/Gasfüllung. Auf Grund der Volumenverhältnisse kann sich die Flüssigkeitsoberfläche (der Regelpunkt) abhängig von den Temperaturverhältnissen entweder im Fühler oder im Wellrohr befinden.



Spezielle Eigenschaften
- Kleine Fühlerabmessungen (Ø 9,5 x 190 mm)
- Kurze Zeitkonstante
- Der Fühler muss immer an wärmerer Stelle als das Ventil montiert werden
- Max. Druck auf den Fühler 25 bar

Regelbereich 0 bis +30°C, max. Fühlertemperatur +57°C

Anschluss	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G $^1/_2$	1,9	2 m	AVTA 15	**003N0042**
G $^3/_4$	3,4		AVTA 20	**003N0043**

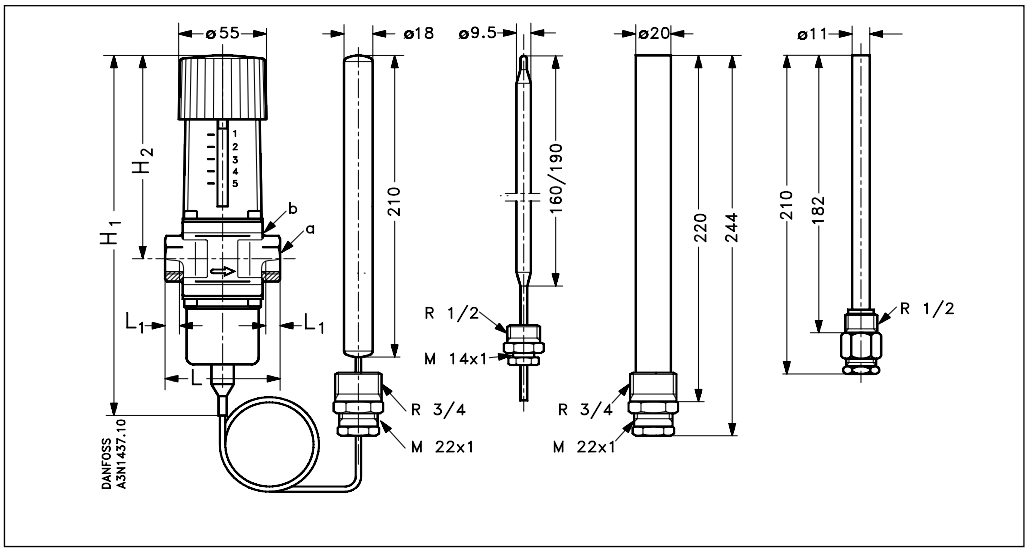
[1)] Bestell-Nr. umfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse

Regelbereich +25 bis +65°C, max. Fühlertemperatur +90°C

Anschluss	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G $^1/_2$	1,9	2 m	AVTA 15	**003N0045**
		2 m (armiert)		**003N0299**
		5 m		**003N0034**
G $^3/_4$	3,4	2 m	AVTA 20	**003N0046**
G 1	5,5		AVTA 25	**003N0047**

[1)] Bestell-Nr. umfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse

Abmessungen und Gewichte



Typ	H_1	H_2 [mm]	L [mm]	L_1 [mm]	a [mm]	b [mm]	Gewicht [kg]
AVTA 10	240	133	72	14	G $^3/_8$	⬡ 27	1,45
AVTA 15	240	133	72	14	G $^1/_2$	⬡ 27	1,45
AVTA 20	240	133	90	16	G $^3/_4$	⬡ 32	1,50
AVTA 25	240	138	95	19	G 1	⬡ 41	1,65

© Danfoss A/S 08-2002

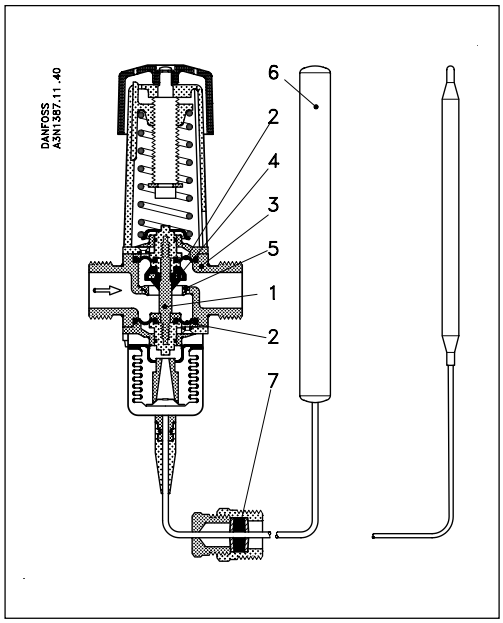
Typ AVTA
für leicht aggressive Medien

Anwendung

Der Ventilkörper ist aus entzinkungsfreiem Messing (DZR-Messing) und eignet sich somit für die Anwendung für neutrale und leicht aggressive Medien. Durch die Ausführung des Ventils mit Außengewinde wird die Montage und Demontage erleichtert. Das Ventil kann bis zur Druckstufe PN 16 und einer max. Mediumstemperatur von +130°C eingesetzt werden.

AVTA-Ventile sind mit zwei verschiedenen Füllungstypen lieferbar.
- Adsorptionsfüllung
- Universalfüllung
  Mengenfüllung auf Anfrage

Spezifikationen und Produktübersicht



- Öffnet bei steigender Fühlertemperatur
- Medientemperatur –25 bis +130°C
- Differenzdruck 0 bis 10 bar
- Max. Prüfdruck 25 bar
- Max. Druck auf den Fühler 25 bar
- Die Ventile sind druckentlastet, d.h. der Öffnungsgrad wird vom Differenzdruck Δp (Druckabfall) nicht beeinflusst

Werkstoffe und medienberührende Teile

Nr.	Bezeichnung	Werkstoffe	
1	Spindel	Entzinkungsfreies Messing	CuZn36Pb2As / BS2874 / CZ132
2	Membranen	EPDM	
3	Ventilkörper	Entzinkungsfreies Messing	CuZn36Pb2As / BS2874 / CZ132
4	Ventilkegel	NBR	
5	Ventilsitz	Edelstahl	W.Nr. 1.4305 / AISI 303
6	Fühler	Kupfer	W.Nr. 2.0090
7	Kapillarrohr-Stopfbuchse	NBR, Messing	W.Nr. 2.0321 / 2.0401

© Danfoss A/S 08-2002

Typ AVTA
für leicht aggressive Medien

AVTA DZR mit Adsorptionsfüllung

Die Füllung besteht aus Aktivkohle und CO_2, die bei steigender und fallender Fühlertemperatur jeweils adsorbiert oder absorbiert werden, wodurch sich der Druck im Element verändert.

Spezielle Eigenschaften
- Großer Regelbereich
- Ist in Bezug auf Orientierung und Temperaturverhältnisse beliebig montierbar
- Geeignet bis zu 130°C Fühlertemperatur
- Kleine Fühlerabmessungen Ø 9,5 x 160 mm
- Max. Druck auf den Fühler 25 bar

Anschluss	Regel-bereich [°C]	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillar-rohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G $^3/_4$ A	10 bis +80	1,9	2,3 m	AVTA 15	**auf Anfrage**
G 1 A		3,4		AVTA 20	**auf Anfrage**
G $1^1/_4$ A		5,5		AVTA 25	**auf Anfrage**

[1)] Bestell-Nr. umfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse
Tauchrohr, siehe „Zubehör“, Seite 13
Ausführungen aus entzinkungsfreiem Messing auf Anfrage.Bitte wenden Sie sich an Danfoss

AVTA DZR mit Universalfüllung

Die Füllung ist eine Flüssigkeits-/Gasfüllung, wobei die Flüssigkeitsoberfläche (der Regelpunkt) immer im Fühler liegt.
Das Füllmedium ist abhängig vom Temperaturbereich.

Spezielle Eigenschaften
- Fühlerabmessungen Ø 18 x 210 mm
- Der Fühler kann sowohl an kälterer als auch wärmerer Stelle als das Ventil montiert werden
- Der Fühler ist in Übereinstimmung mit der Skizze (Seite 12) zu montieren
- Max. Druck auf dem Fühler 25 bar

Regelbereich 0 bis +30°C, max. Fühlertemperatur +57°C

Anschluss	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G $^3/_4$ A	1,9	2 m	AVTA 15	**auf Anfrage**
G 1 A	3,4		AVTA 20	**auf Anfrage**
G $1^1/_4$ A	5,5		AVTA 25	**auf Anfrage**

Regelbereich +25 bis +65°C, max. Fühlertemperatur +90°C

Anschluss	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G $^3/_4$ A	1,9	2 m	AVTA 15	**auf Anfrage**
G 1 A	3,4		AVTA 20	**auf Anfrage**
G $1^1/_4$ A	5,5		AVTA 25	**auf Anfrage**

Regelbereich +50 bis +90°C, max. Fühlertemperatur +125°C

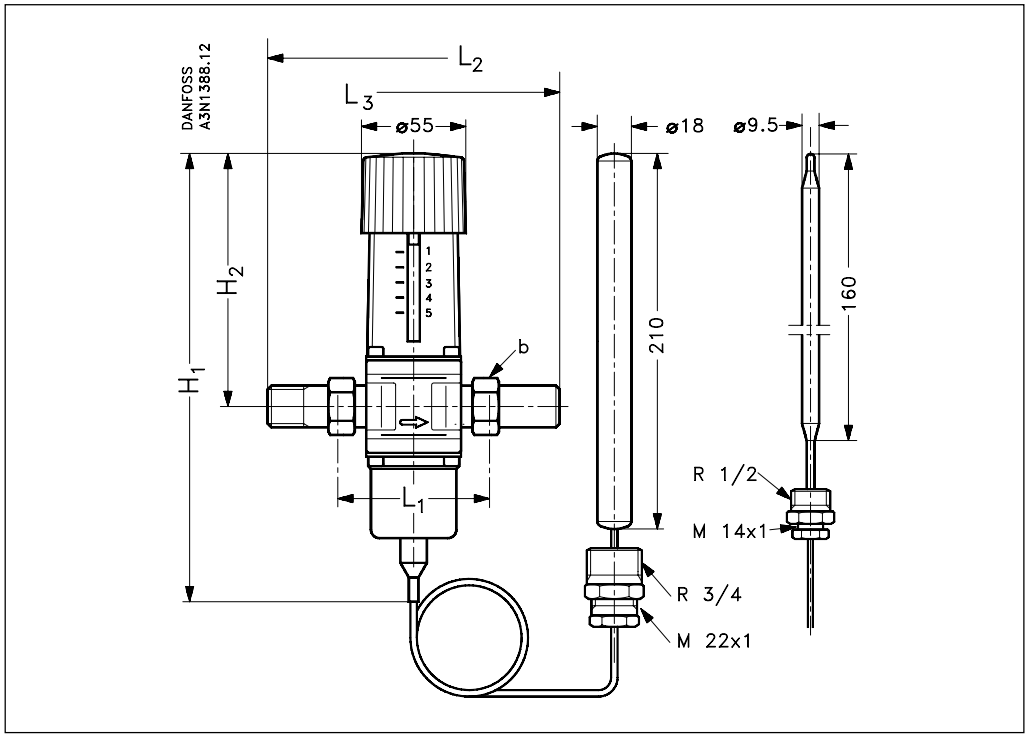
Anschluss	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillarrohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G $^3/_4$ A	1,9	2 m	AVTA 15	**auf Anfrage**
G 1 A	3,4		AVTA 20	**auf Anfrage**
G $1^1/_4$ A	5,5		AVTA 25	**auf Anfrage**

[1)] Bestell-Nr. umfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse
Tauchrohr, siehe „Zubehör“, Seite 13
Ausführungen aus entzinkungsfreiem Messing auf Anfrage.Bitte wenden Sie sich an Danfoss

© Danfoss A/S 08-2002

Typ AVTA
für leicht aggressive Medien

Abmessungen



Typ	H_1 [mm]	H_2 [mm]	L_1 (Standard) [mm]	L_2 mit Gewindenippel [mm]	L_3 mit Schweißnippel [mm]	b ISO 228/1
AVTA 15	217	133	75	141	149	G $^3/_4$ A
AVTA 20	217	133	80	152	164	G 1 A
AVTA 25	227	138	83	167	167	G $1^1/_4$ A

© Danfoss A/S 08-2002

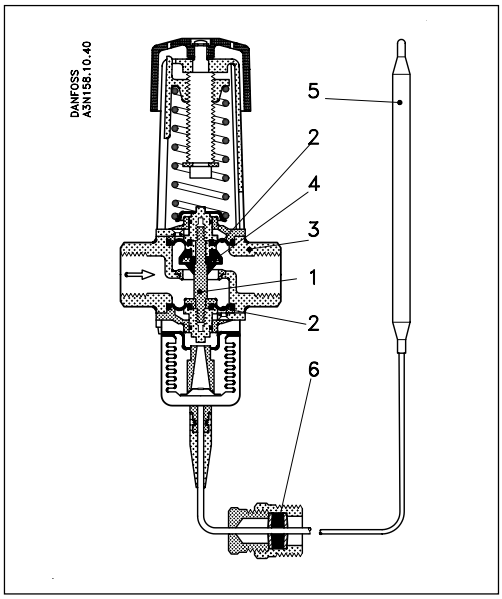
Typ AVTA
für aggressive Medien

Anwendung

Der Ventilkörper aus Edelstahl ermöglicht die Anwendung für aggressive Medien, u.a. im Marinesektor und der chemischen Industrie. Druckstufe PN 16; max. +130°C.
Für extrem aggressive Medien ist das Ventil in Ausführung aus Titan auf Anfrage lieferbar.

AVTA-Ventile werden standardmäßig mit Adsorbtionsfüllung angeboten.
AVTA ist auch mit Mengenfüllung und Universalfüllung auf Anfrage lieferbar.

Spezifikationen und Produktübersicht



- Öffnet bei steigender Fühlertemperatur
- Mediumstemperatur –25 bis +130°C
- Differenzdruck 0 bis 10 bar
- Max. Prüfdruck 25 bar
- Max. Druck auf den Fühler 25 bar
- Die Ventile sind druckentlastet, d.h. der Öffnungsgrad wird vom Differenzdruck Δp (Druckabfall) nicht beeinflusst.

Werkstoffe und medienberührende Teile

Nr.	Bezeichnung	Werkstoffe	
1	Spindel	Edelstahl	W.Nr. 1.4539 (EN10088); UNS N 08904
2	Membranen	EPDM	
3	Ventilkörper	Edelstahl	W.Nr. 1.4581 (EN10214-4); AISI 318
4	Ventilkegel	NBR	
5	Fühler	Kupfer (DIN 1787)	W.Nr. 2.0090
6	Kapillarrohr-Stopfbuchse	NBR, Messing (DIN 17660)	W.Nr. 2.0321 und W.Nr. 2.0401

© Danfoss A/S 08-2002

Typ AVTA
für aggressive Medien

AVTA mit Adsorptionsfüllung

Die Füllung besteht aus Aktivkohle und CO_2, die bei steigender und fallender Fühlertemperatur jeweils adsorbiert oder absorbiert werden, wodurch sich der Druck im Element verändert.

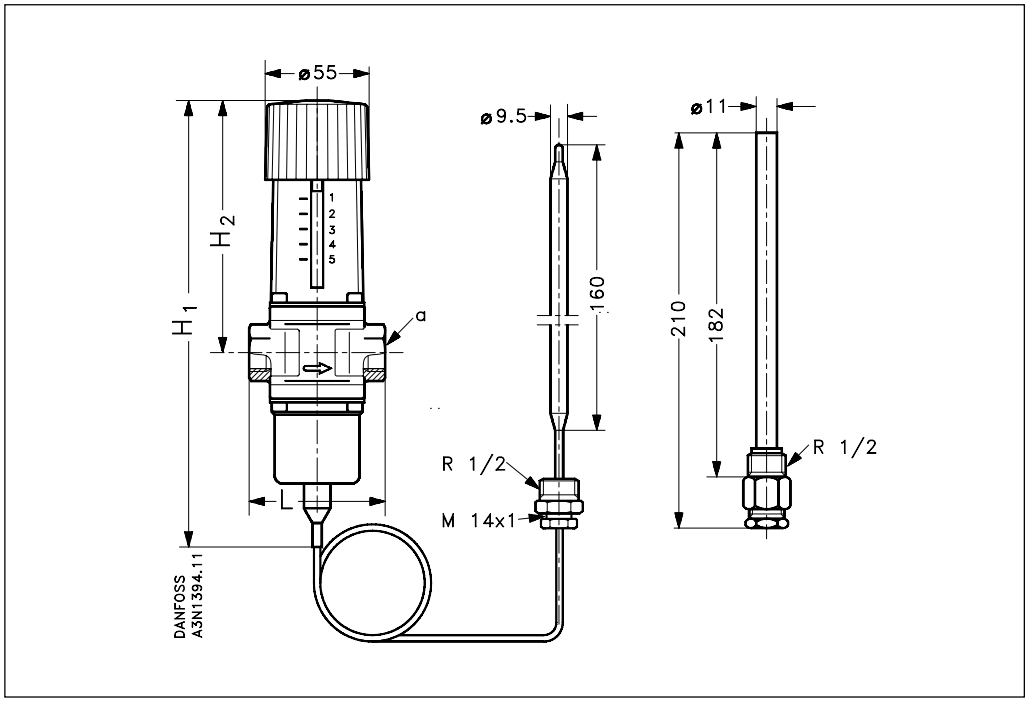
Spezielle Eigenschaften
- Großer Regelbereich
- Ist in Bezug auf Orientierung und Temperaturverhältnisse beliebig montierbar
- Geeignet bis zu 130°C Fühlertemperatur
- Kleine Fühlerabmessungen Ø 9,5 x 160 mm
- Max. Druck auf den Fühler 25 bar

Anschluss	Regel-bereich [°C]	k_v Wert (m^3/h bei Δp = 1 bar)	Kapillar-rohrlänge	Typ	**Bestell-Nr.**[1)]
G $^1/_2$	10 bis +80	1,9	2,3 m	AVTA 15	**003N2150**
G $^3/_4$		3,4		AVTA 20	**003N3150**
G 1		5,5		AVTA 25	**003N4150**

[1)] Bestell-Nr. umfasst komplettes Ventil einschl. Kapillarrohr-Stopfbuchse

Tauchrohr, siehe „Zubehör“, Seite 13

Abmessungen

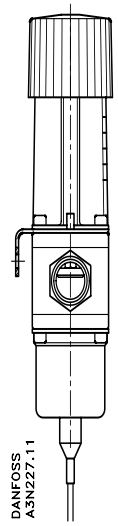


Typ	H_1 [mm]	H_2 [mm]	L [mm]	a ISO 228/1
AVTA 15	240	133	72	G $^1/_2$
AVTA 20	240	133	90	G $^3/_4$
AVTA 25	250	138	95	G 1

© Danfoss A/S 08-2002

Thermostatisch geregelte Kühlwasserventile
Typ AVTA

Installation



Die Ventile können in beliebiger Position installiert werden. Ein Pfeil auf dem Ventilkörper zeigt die Durchflussrichtung an. AVTA-Ventile sind zudem so markiert, dass die Buchstaben RA leicht abgelesen werden können.
Die Installation eines FV-Filters vor dem Ventil wird empfohlen – siehe separates Datenblatt DKACV.PD.600.B.

Kapillarrohr
Kapillarrohr ohne starke Biegungen (Knicke) installieren. Kapillarrohr an den Enden entlasten. Entlastung ist dann wichtig, wenn Vibrationen auftreten können.

Hinweis
Bei der Anwendung von AVTA muss bei der Inbetriebnahme der Anlage der Fühler von Temperaturänderungen des Kühlwassers beeinflusst werden können. Daher kann sich eine Bypass-Leitung mit Absperrventil als notwendig erweisen, um beim Fühler während der Inbetriebnahme einen Durchfluss sicherzustellen.

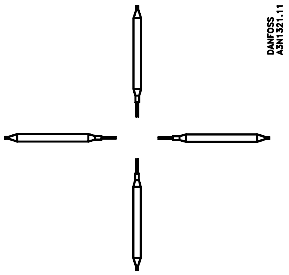
Wird ein Montagewinkel verwendet – siehe „Zubehör“, Seite 13 – ist dieser immer zwischen Ventilkörper und Einstellungsteil anzubringen (siehe Abb.).

Fühlermontage

Bei Verwendung eines Tauchrohrs empfiehlt sich die Anwendung einer thermisch leitenden Paste, da die Reaktionszeit herabgesetzt wird. Siehe Zubehör Seite 13.

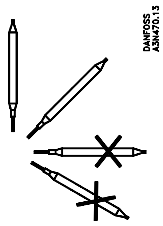
AVTA mit kleinem Fühler (Ø 9,5 x 190 mm, Abb. 19) ist immer im Vorlauf zu montieren, wo die zu regulierende Flüssigkeit am kältesten ist (“Fühler wärmer“).

Adsorptionsfüllung



Fühler Ø 9,5 x 160 mm
(Fühler wärmer oder kälter)

Mengenfüllung



Fühler Ø 9,5 x 190 mm
(Fühler wärmer)

Universalfüllung

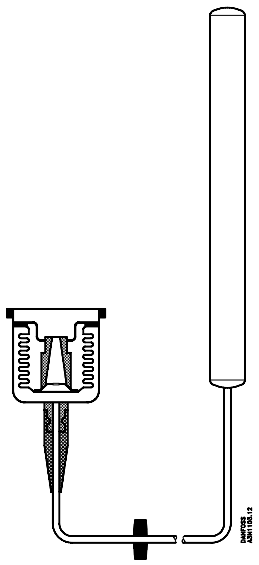
Fühler Ø 18 x 210 mm
(Fühler wärmer oder kälter)

„UP“ = nach oben

© Danfoss A/S 08-2002

für thermostatisch geregelte Kühlwasserventile
Typ AVTA

Ersatzteile und Zubehör



Serviceelemente für AVTA

	Temperatur-bereich [°C]	Kapillar-rohrlänge [m]	**Bestell-Nr.**
Adsorptionsfüllung – Fühler Ø 9,5 x 160 mm	10 – 80	2,3	**003N0278**
Universalfüllung – Fühler Ø 18 x 210 mm	0 – 30	2	**003N0075**
		5	**003N0077**
	25 – 65	2	**003N0078**
		5	**003N0080**
		2 (armiert)	**003N0063**
		3	**003N0079**
	50 – 90	2	**003N0062**
		3	**003N0089**
Mengenfüllung – Fühler Ø 9,5 x 190 mm	0 – 30	2	**003N0066**
	25 – 65	2	**003N0091**
		5	**003N0068**

Zubehör

	Bezeichnung	Beschreibung	**Bestell-Nr.**
	Tauchrohr max. Druck 25 bar L = 220 mm	Messing für Ø 18 Fühler G $^3/_4$	**003N0050**
		Messing für Ø 18 mm Fühler $^3/_4$ – 14 NPT	**003N0051**
		18/8 Stahl[1)] für Ø 18 Fühler G $^3/_4$	**003N0192**
	Tauchrohr max. Druck 25 bar L = 182 mm	Messing für Ø 9,5 Fühler G $^1/_2$	**017-4367**
		18/8 Stahl[1)] für Ø 9,5 Fühler G $^1/_2$	**003N0196**
	Montagewinkel	Für AVTA	**003N0388**
	Thermischleitende Paste	5 g Tube 0,8 kg Dose	**041E0110** **041E0111**
	Nitrilmembrane für mineralische Öle 1 Stück	Für AVTA 10/15 Für AVTA 20 Für AVTA 25	**003N0445** **003N0446** **003N0447**
	Kapillarrohr-Stopfbuchse	G $^1/_2$ G $^3/_4$ $^3/_4$ –14 NPT	**017-4220** **003N0155** **003N0056**
	2 O-Ringe 2 Membranen Ventilkegel	Für AVTA 10/15 Für AVTA 20 Für AVTA 25	**003N4006** **003N4007** **003N4008**

[1)] W1.4301

Zubehör für AVTA, DZR Ausführung

Gewindenippel

Satz bestehend aus	DN	**Bestell-Nr.**
2 Überwurfmuttern	15	**003N5070**
2 Nippel	20	**003N5071**
2 Dichtungen	25	**003N5072**

Schweißnippel

Satz bestehend aus	DN	**Bestell-Nr.**
2 Überwurfmuttern	15	**003N5090**
2 Nippel	20	**003N5091**
2 Dichtungen	25	**003N5092**

© Danfoss A/S 08-2002

zu thermostatisch geregelten Kühlwasserventilen
Typ AVTA

Dimensionierung

Bei der Dimensionierung und Auswahl thermostatischer Ventile ist vor allem darauf zu achten, dass das Ventil zu jedem Zeitpunkt, unabhängig von den Belastungsverhältnissen, die notwendige Kühlwassermenge liefern kann. Um die passende Ventilgröße dementsprechend auswählen zu können, müssen die Angaben über die benötigte Kühlleistung vorhanden sein. Andererseits sollte das Ventil nicht zu sehr überdimensioniert sein, mit dem Risiko eines instabilen Betriebs (Pendelung). Die Wahl des Füllungstyps hängt von der einzuhaltenden Temperatur und den vorher beschriebenen individuellen Eigenschaften der einzelnen Typen ab.

Generell ist die Wahl des kleinsten Ventils anzustreben, mit dem sich ein ausreichender Durchfluss sicher gewährleisten lässt.

Darüber hinaus empfiehlt es sich, den Temperaturbereich so zu wählen, dass die gewünschte Fühlertemperatur im mittleren Teil dieses Bereichs zu liegen kommt.

Für die Feineinstellung des Ventils ist in der Nähe des Fühlers ein Thermometer zu montieren.

Ventilgröße
Für die Auswahl der Ventilgröße sind folgenden Daten anzuwenden:
- Benötigte Kühlwassermenge, Q (m^3/h)
- Temperaturanstieg im Kühlwasser, Δt (K)
- Differenzdruck über dem Ventil, Δp (bar)
  Bei völlig geöffnetem Ventil soll der Differenzdruck ungefähr 50% des gesamten Druckabfalls des Kühlsystems betragen.

Die Diagramme (Seite 15) machen die Auswahl der Größe sehr einfach.

Abb. 1 – Abhängigkeit zwischen Wärmemenge (kW) und Kühlwassermenge
Abb. 2 – Kennlinien der k_v-Werte
Abb. 3 – Arbeitsbereich der Ventile
Abb. 4 – Durchflussmengen als Funktion des Druckabfalls Δp

Beispiel
Es ist ein Kühlwasserventil zur Temperaturregelung einer Vakuumpumpe auszuwählen.

Da eine direkte Regelung der Öltemperatur gewünscht wird, fällt die Wahl auf AVTA.
Die Fühlerplazierung ist waagrecht – kleine Abmessungen werden bevorzugt.

Gegebene Daten:
- Benötigte Kühlung bei voller Belastung 10 kW
- Die Öltemperatur soll auf +45°C konstant gehalten werden
- Kühlwasser p_1 = 3 bar
- Abfluss p_3 = 0 bar
- Kühlwassertemperatur t_1 = +20°C
- Austrittstemperatur t_2 = +30°C

1. Mit Hilfe der Kennlinien in Abb. 1 wird die notwendige Kühlwassermenge bei Δt = 10 K (30°C bis +20°C) mit 0,85 m^3/h ermittelt.

2. Mit Hilfe der Kennlinien in Abb. 2 wird der notwendige k_v-Wert für 0,85 m^3/h bei $\Delta p = 1{,}5 \text{ bar } \frac{3-0}{2}$ für 0,7 m^3/h ermittelt.

3. Aus Abb. 3 wird ersichtlich, dass alle vier AVTA-Ventile verwendet werden können, praktisch gesehen jedoch AVTA 10 oder 15 vorzuziehen sind.

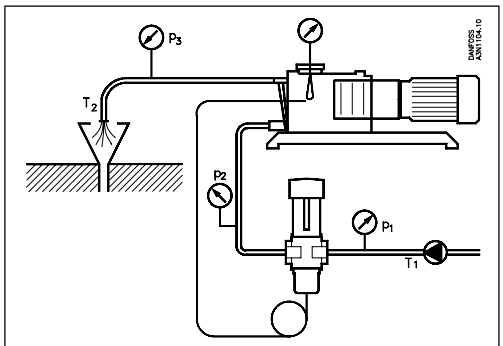


Abb. 4

Die Betriebsbedingungen und die übrigen Anforderungen an das Produkt machen für dieses Beispiel ein Ventil mit Adsorbtionsfüllung zur richtigen Wahl.
Der Temperaturbereich 10 bis +80°C deckt die Betriebsbedingungen ab.

In der Tabelle auf Seite 5 oben finden sich AVTA 10, Bestell-Nr. 003N1144 oder AVTA 15, Bestell-Nr. 003N0107, wobei beide die gestellten Anforderungen erfüllen.

Mit Rücksicht auf die Montageverhältnisse kommt häufig ein Tauchrohr zur Anwendung.

Unter „Zubehör“ auf Seite 13 finden sich die Bestell-Nr. für Tauchrohre für einen Ø 9,5 mm-Fühler aus Messing (017-4367) bzw. Edelstahl (003N0196).

© Danfoss A/S 08-2002

zu thermostatisch geregelten Kühlwasserventilen
Typ AVTA

Dimensionierung

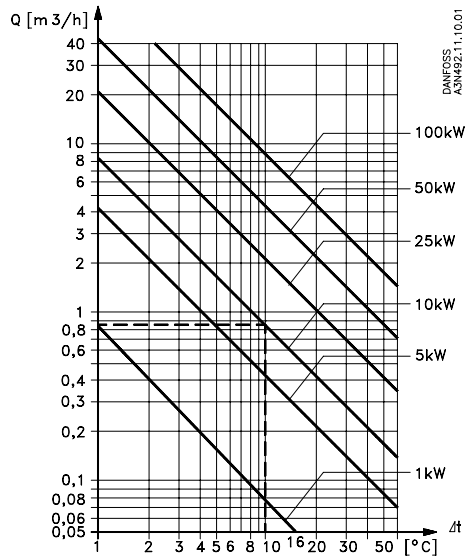


Abb. 1
Erwärmung oder Abkühlung mit Wasser.
Beispiel: Benötigte Kühlleistung 10 kW, mit Δt = 10 K. Es wird 0,85 m^3/h benötigt.

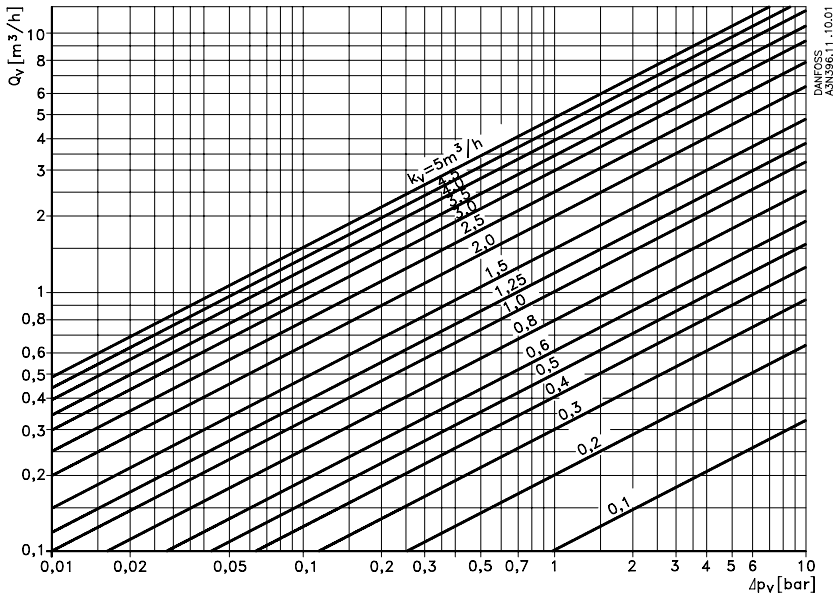


Abb. 2
Abhängigkeit von Wassermenge und Druckabfall über dem Ventil.
Beispiel: Durchfluss 0,85 m^3/h bei einem Druckabfall von 1,5 bar.
Für den k_v-Wert ergibt sich 0,7 m^3/h.

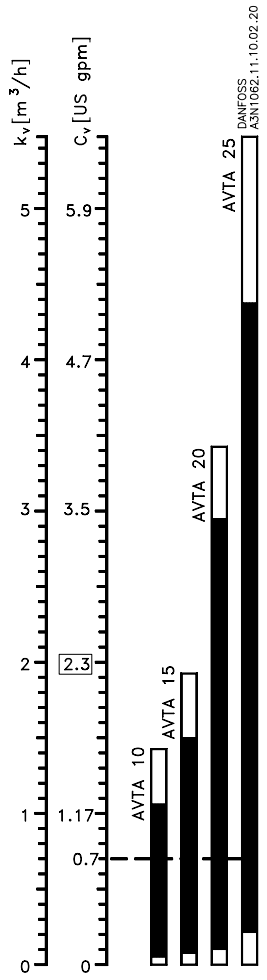


Abb. 3
Nomogramm, das die k_v-Bereiche der Ventile angibt. Die k_v-Werte geben immer den Wasserdurchfluss in m^3/h bei einem Druckabfall Δp von 1 bar an. Ein Ventil ist unter dem Gesichtspunkt zu wählen, dass der benötigte k_v-Wert im mittleren Teil des Bereichs zu liegen kommt. Beispiel: Für einen benötigten k_v-Wert von 0,7 eignen sich AVTA 10 und 15 am besten.

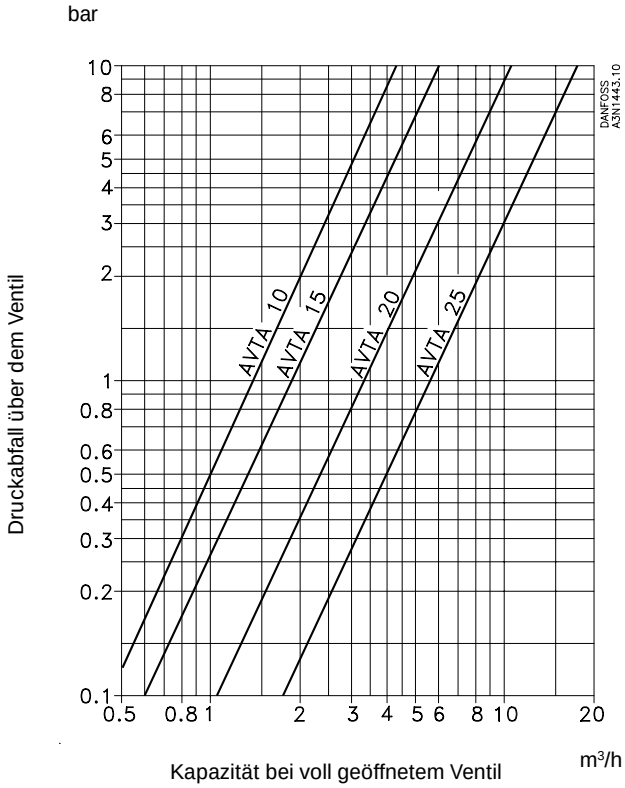


Abb. 4
Die Durchflussmenge der Ventile in völlig geöffnetem Zustand als Funktion des Druckabfalls Δp.

© Danfoss A/S 08-2002

Typ AVTA

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 das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

 © Danfoss A/S 08-2002