

# Druckregler ohne Hilfsenergie

## Universal-Überströmventil Typ 41-73



### Anwendung

Überströmventil für Sollwerte von **25 mbar** bis **28 bar** · Ventile in Nennweite **DN 15** bis **100** · Nenndruck **PN 16** bis **40** · für flüssige, gas- und dampfförmige Medien bis **350 °C**

Das Ventil **öffnet**, wenn der Druck **vor** dem Ventil steigt.



### Charakteristische Merkmale

- Wartungsarmer, mediumgesteuerter P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- Reibungsfreie Kegelstangenabdichtung mit korrosionsfestem Stahlbalg
- Steuerleitungsbausatz für den direkten Druckabgriff am Gehäuse als Zubehör
- Weiter Sollwertbereich und bequeme SollwertEinstellung an einer Stellmutter
- Antrieb und Stellfedern austauschbar
- Federbelastetes Einsitzventil mit Vor- und Nachdruckentlastung<sup>1)</sup> durch einen korrosionsfesten Stahlbalg
- Für hohe Anforderungen an die Dichtigkeit mit weich dichtendem Kegel
- Geräuscharmer Normalkegel – Sonderausführung mit Strömungsteiler St I für eine weitere Reduzierung des Geräuschpegels (siehe Typenblatt T 8081)

### Ausführungen

Überströmventil zur Regelung des Vordruckes  $p_1$  auf den eingestellten Sollwert. Das Ventil öffnet bei steigendem Druck vor dem Ventil.

#### Typ 41-73 · Standardausführung

Ventil **Typ 2417** · Ventil DN 15 bis 100 · mit metallisch dichtendem Kegel · Gehäuse aus Grauguss EN-JL1040, Sphäroguss EN-JS1049, Stahlguss 1.0619 oder CrNiMo-Stahl 1.4581

Antrieb **Typ 2413** mit EPDM-Rollmembran und Verschraubung · alle medienberührenden Teile buntmetallfrei

#### Ausbaustufen

**Millibarüberströmventil** (nur DN 65 bis 80)

- für Drucksollwerte von 25 bis 50 mbar

#### Sicherheitsüberströmventil

- mit Leckleitungsanschluss und Abdichtung oder Doppelmembran und Membranbruchanzeige

<sup>1)</sup> bei  $K_V \leq 1$ : ohne Entlastungsbalg



Bild 1 · Universal-Überströmventil Typ 41-73

### Sonderausführungen

- Steuerleitungsbausatz zum Druckabgriff am Gehäuse (Zubehör)
- FPM-Rollmembran für Öle
- Öl- und fettfrei für Sauerstoff mit FPM-Membran
- EPDM-Membran mit PTFE-Schutzfolie
- Antrieb für Sollwertfernverstellung (Autoklavenregelung)
- Balgantrieb für Ventile DN 15 bis 100 · Sollwertbereiche 2 bis 6, 5 bis 10, 10 bis 22, 20 bis 28 bar
- Ventil mit Strömungsteiler St I für besonders geräuscharmen Betrieb bei Gasen und Dämpfen
- Komplett in korrosionsfester Ausführung
- Sitz und Kegel Cr-Stahl rostfrei mit PTFE-Weichdichtung (max. 220 °C) · mit EPDM-Weichdichtung (max. 150 °C)
- Öl- und fettfrei für Reinstanwendungen
- Sitz und Kegel gepanzert für verschleißarmen Betrieb
- Medienberührende kunststoffteile FDA-konform (max. 60°C)

### Wirkungsweise (vgl. Bild 2)

Das Ventil (1) wird in Pfeilrichtung durchströmt. Die Stellung des Ventilkegels (3) beeinflusst dabei den Durchfluss über die zwischen Kegel und Ventilsitz (2) freigegebene Fläche. Die Kegelstange (5) mit Kegel (3) ist mit der Antriebsstange (11) des Antriebes (10) verbunden.

Zur Druckregelung wird über die Stellfedern (7) und den Sollwertsteller (6) die Stellmembran (12) vorgespannt, so dass im drucklosen Zustand ( $p_1 = p_2$ ) das Ventil durch die Kraft der Stellfedern geschlossen ist.

Der zu regelnde Vordruck  $p_1$  wird eingangsseitig abgegriffen, über die Steuerleitung (14) auf die Stellmembran (12) übertragen und in eine Stellkraft umgeformt. Diese verstellt, abhängig

von der Kraft der Stellfedern (7), den Ventilkegel (3). Die Federkraft ist am Sollwertsteller (6) einstellbar.

Steigt die aus dem Vordruck  $p_1$  resultierende Kraft über den eingestellten Druck-Sollwert, öffnet das Ventil proportional zur Druckänderung.

Das vollentlastete Ventil hat einen Entlastungsbalg (4), dessen Innenseite vom Minderdruck  $p_2$  und dessen Außenseite vom Vordruck  $p_1$  belastet wird. Dadurch werden die Kräfte kompensiert, die der Vor- und der Minderdruck am Ventilkegel erzeugen.

Die Ventile können mit Strömungsteiler St I geliefert werden. Bei nachträglichem Einbau ist der Ventilsitz zu tauschen.

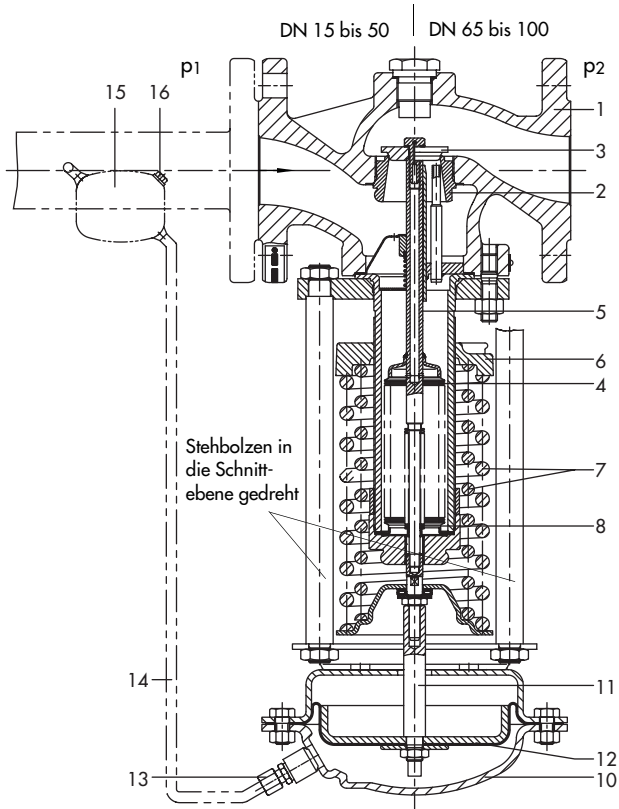
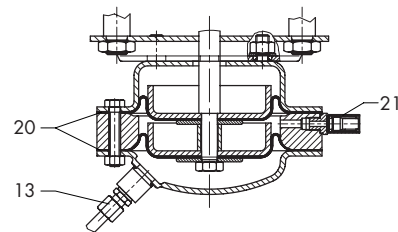
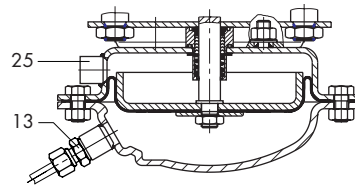


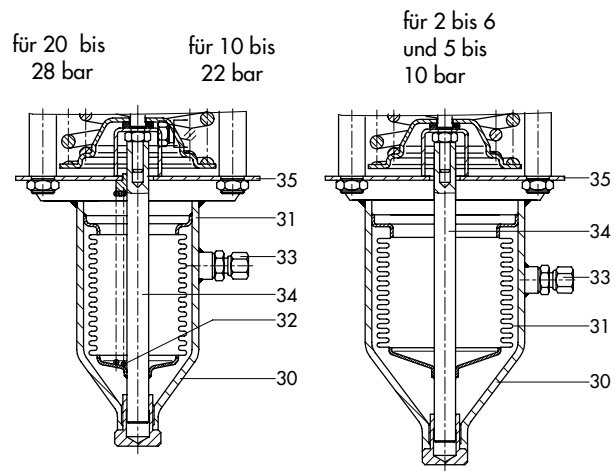
Bild 2.1 · Universal-Überströmventil Typ 41-73, Wirkungsweise



Antrieb mit Doppelmembran und Membranbruchanzeige



Antrieb mit Leckleitungsanschluss

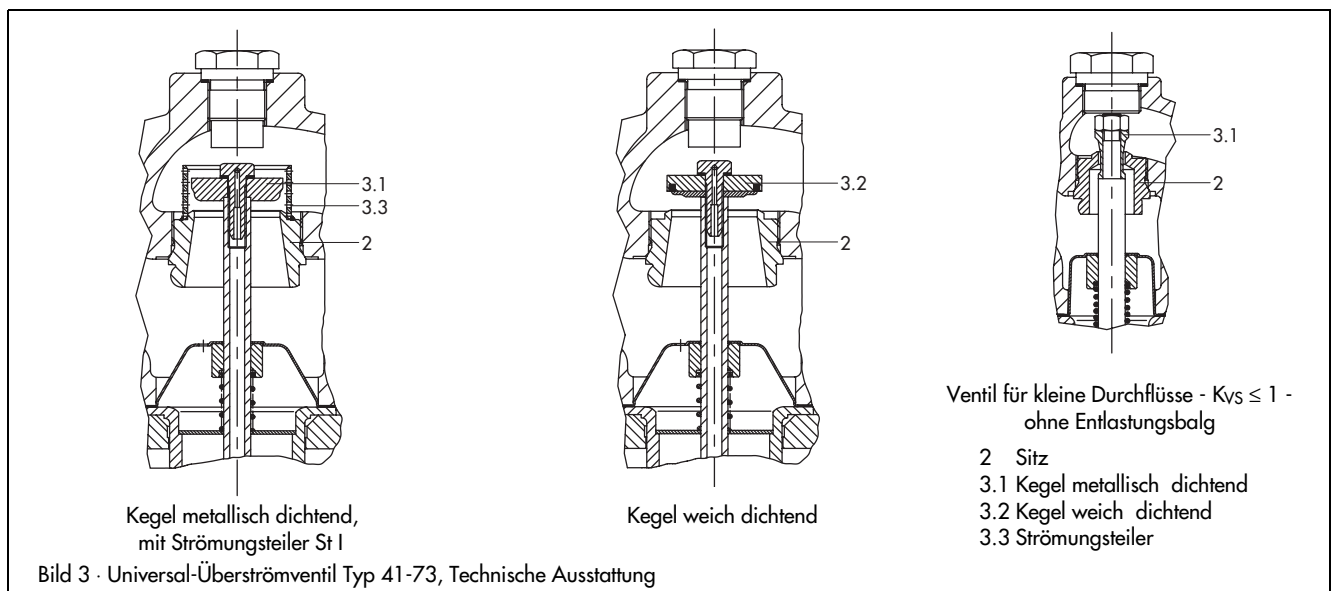


Metallbalgantrieb

Bild 2.2 · Antriebe Typ 2413, verschiedene Ausführungen

- |                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| 1 Ventilgehäuse Typ 2417      | 10 Antrieb Typ 2413                        | 20 Doppelmembran                           |
| 2 Sitz (austauschbar)         | 11 Antriebsstange                          | 21 Membranbruchanzeige                     |
| 3 Kegel (metallisch dichtend) | 12 Stellmembran mit Membranteller          | 25 Leckleitungsanschluss G $\frac{1}{4}$   |
| 4 Entlastungsbalg             | 13 Steuerleitungsanschluss G $\frac{3}{8}$ | 30 Metallbalgantrieb                       |
| 5 Kegelstange                 | (Verschraubung mit Drossel)                | 31 Balg mit Unterteil                      |
| 6 Sollwertsteller             | 14 Steuerleitung                           | 32 Zusatzfedern                            |
| 7 Stellfedern                 | 15 Ausgleichsgefäß                         | 33 Steuerleitungsanschluss G $\frac{3}{8}$ |
| 8 Balgabichtung               | 16 Einfüllstutzen                          | 34 Balgstange                              |
|                               |  | 35 Traverse                                |

Bild 2 · Universal-Überströmventil Typ 41-73



**Tabelle 1 · Technische Daten** · Alle Drücke in bar (Überdruck)

Ventil		Typ 2417		
Nenndruck	PN	16, 25 oder 40 (nach DIN 2401)		
Nennweite	DN	15 bis 50	65 bis 80	100
Max. zul. Differenzdruck		25 bar <sup>1)</sup>	20 bar <sup>1)</sup>	16 bar
Temperaturbereiche		siehe "Bild 6 · Druck-Temperatur-Diagramm"		
Ventilkegel		metallisch dichtend: max. 350 °C · weich dichtend PTFE: max. 220 °C · weich dichtend EPDM: max. 150 °C weich dichtend NBR: max. 80 °C <sup>3)</sup>		
Leckdurchfluss (Standardausf.)		metallisch dichtend: Leckrate I (0,05 % vom Kvs-Wert) · weich dichtend: Leckrate IV		
Membranantrieb		Typ 2413		
Sollwertbereiche		25 bis 50 mbar · 0,05 bis 0,25 bar · 0,1 bis 0,6 bar · 0,2 bis 1,2 bar 0,8 bis 2,5 bar · 2 bis 5 bar · 4,5 bis 10 bar · 8 bis 16 bar		
Max. zul. Druck am Antrieb		1,5 · max. Sollwert <sup>2)</sup>		
Max. zul. Temperatur		Gase 350 °C, jedoch am Antrieb max. 80 °C <sup>3)</sup> · Flüssigkeiten 150 °C, mit Ausgleichsgefäß max. 350 °C Dampf mit Ausgleichsgefäß max. 350 °C		
Metallbalgantrieb		Typ 2413		
Wirkfläche		33 cm <sup>2</sup>	62 cm <sup>2</sup>	
Zul. Druck am Antrieb		30 bar	20 bar	
Sollwertbereiche		10 bis 22 bar 20 bis 28 bar	2 bis 6 bar <sup>4)</sup> 5 bis 10 bar	
Sollwertfeder		8000 N		

<sup>1)</sup> für Millibarüberströmer max. zul.  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  · <sup>2)</sup> Millibarüberströmer: max. 0,5 bar · <sup>3)</sup> für Sauerstoff max. 60 °C · <sup>4)</sup> Sollwertfeder 4400 N

**Tabelle 2 · Werkstoffe** · Werkstoffnummer nach DIN EN

Ventil		Typ 2417			
Nenndruckstufe		PN 16	PN 25	PN 40	PN 40
Max. zul. Temperatur		300 °C	350 °C	350 °C	350 °C
Gehäuse		Grauguss EN-JL1040 (GG-25)	Sphäroguss EN-JS1049 (GGG-40.3)	Stahlguss 1.0619 (GS-C25)	Edelstahl 1.4581
Sitz		CrNi-Stahl			CrNiMo-Stahl
Kegel		PTFE mit 15 % Glasfaser · EPDM · NBR			
Dichtring bei Weichdichtung		PTFE mit 15 % Glasfaser · EPDM · NBR			
Führungsbuchse		PTFE/Grafit			
Entlastungsbalg und Balgabichtung		korrosionsfester Stahl 1.4571			
Antrieb		Typ 2413			
Membranschalen		Stahlblech DD11 (StW22) <sup>1)</sup>			
Membran		EPDM mit Gewebeeinlage <sup>2)</sup> · FPM für Öle · NBR · EPDM mit PTFE-Schutzfolie			

<sup>1)</sup> in der korrosionsfesten Ausführung CrNi-Stahl

<sup>2)</sup> Standardausführung; weiteres unter "Sonderausführungen"

**Tabelle 3 · Kvs-Werte und z-Werte**

DN	Sitz- Ø in mm	Kvs <sup>2)</sup>		Kvs I <sup>1)</sup>	z <sup>1)</sup>
		Normalausführung	Sonderausführung	mit Strömungsteiler	
15	12		0,1 <sup>2)</sup> · 0,4 <sup>2)</sup> · 1 <sup>2)</sup>	–	
	22	4	2,5	3	0,65
20	12		0,1 <sup>2)</sup> · 0,4 <sup>2)</sup> · 1 <sup>2)</sup>	–	
	22	6,3	2,5 · 4	5	0,6
25	12		0,1 <sup>2)</sup> · 0,4 <sup>2)</sup> · 1 <sup>2)</sup>	–	
	22	8	2,5 · 4 · 6,3	6	0,55
32	38	16	8	12	0,55
40	38	20	8 · 16	15	0,45
50	38	32	16	25	0,4
65	64	50	20 · 32	38	0,4
80	64	80	32	60	0,35
100	89		50		
		125		95	0,35

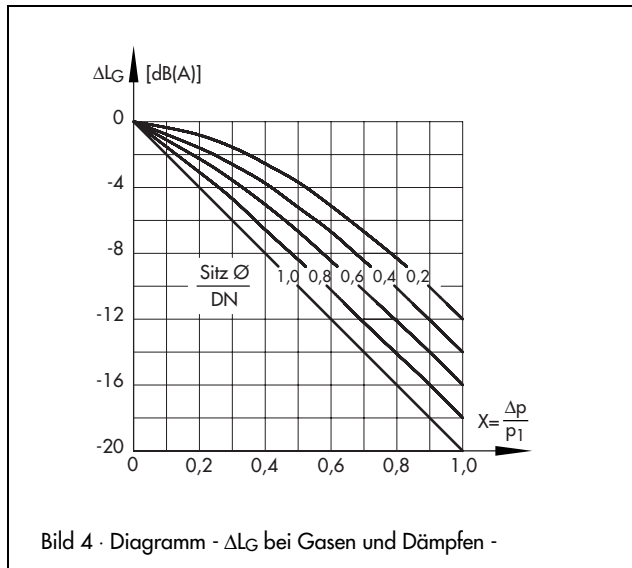
1) Kenndaten für Geräuschberechnung nach VDMA 24422 - Ausgabe 1.89 -

2) bei Kvs ≤ 1: Ventil ohne Entlastungsbalg

**Ventilspezifische Korrekturglieder**

$\Delta L_G$  · bei Gasen und Dämpfen:

Werte entsprechend Diagramm



Kenndaten für die **Durchflussberechnung** nach DIN EN 60534, Teil 2-1 und 2-2:

$F_L = 0,95$      $X_T = 0,75$

z · Akustisch bestimmte Armaturenkenngroße

**Kvs I, Kvs** · Bei Einbau eines Strömungsteilers St I Geräuschminderndes Bauelement · Erst bei ca. 80 % des Ventilhubes beginnt eine Abweichung der Durchflusskennlinie gegenüber Ventilen ohne Strömungsteiler

$\Delta L_F$  · bei flüssigen Medien:

$$\Delta L_F = -10 \cdot (X_F - z) \cdot y$$

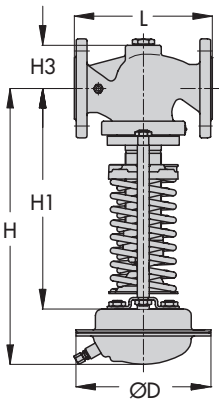
$$\text{mit } X_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_v} \text{ und } y = \frac{K_v}{K_{vs}}$$

Tabelle 4 · Maße in mm und Gewichte

Überströmventil		Typ 41-73									
Nennweite		DN ...	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Sollwertbereich in bar	Länge L		130	150	160	180	200	230	290	310	350
	Höhe H1		315			370			500		515
	Höhe H3		60			85			110		135
0,025 bis 0,05	Höhe H		-						610		-
	Antrieb		-						∅ D = 490 mm, A = 1200 cm <sup>2</sup>		
	Ventil-Federkraft F		-						1200 N		
0,05 bis 0,25	Höhe H		425			480			610		625
	Antrieb		∅ D = 380 mm, A = 640 cm <sup>2</sup>								
	Ventil-Federkraft F		1750 N								
0,1 bis 0,6	Höhe H		425			480			610		625
	Antrieb		∅ D = 380 mm, A = 640 cm <sup>2</sup>								
	Ventil-Federkraft F		4400 N								
0,2 bis 1,2	Höhe H		410			460			590		610
	Antrieb		∅ D = 285 mm, A = 320 cm <sup>2</sup>								
	Ventil-Federkraft F		4400 N								
0,8 bis 2,5	Höhe H		410			465			595		610
	Antrieb		∅ D = 225 mm, A = 160 cm <sup>2</sup>								
	Ventil-Federkraft F		4400 N								
2 bis 5	Höhe H		390			445			575		590
	Antrieb		∅ D = 170 mm, A = 80 cm <sup>2</sup>								
	Ventil-Federkraft F		4400 N								
4,5 bis 10	Höhe H		390			445			575		590
	Antrieb		∅ D = 170 mm, A = 40 cm <sup>2</sup>								
	Ventil-Federkraft F		4400 N								
8 bis 16	Höhe H		390			445			575		590
	Antrieb		∅ D = 170 mm, A = 40 cm <sup>2</sup>								
	Ventil-Federkraft F		8000 N								
0,005 bis 0,05	Gewicht für Grauguss PN 16 <sup>1)</sup> , ca. in kg		28,5	29,5	35,5	37,5	41	57	64	-	
0,05 bis 0,6			22,5	23,5	29,5	31,5	35	51	58	67	
0,2 bis 2,5			16	18	23,5	25,5	29	45	52	61	
2 bis 16			12	13	18,5	21	24	40	47	56	

<sup>1)</sup> +10% für Stahlguss PN 40 und Sphäroguss PN 25

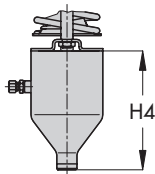
Abmessungen



**Universal-Überströmventil  
Typ 41-73**

Bei Doppelmembranantrieb:  
H + 50 mm

Bild 5 · Abmessungen



**Metallbalgantrieb  
Typ 2413**

Höhe H4		
Wirkfläche	33 cm <sup>2</sup>	62 cm <sup>2</sup>
H4	200 mm	215 mm
Gewicht		
DN 15 bis 50	8 kg	17 kg
DN 65 bis 100	12 kg	18 kg

## Einbau

Im Standardfall die Regler mit nach unten hängendem Antrieb montieren, dabei die Rohrleitungen waagrecht - zum Kondensatablauf nach beiden Seiten leicht abfallend - verlegen.

Millibarüberströmventile senkrecht stehend - Antrieb zeigt nach oben - einbauen.

Weitere Details zum Einbau finden Sie in EB 2517.

Die Durchflussrichtung muss dem Pfeil auf dem Gehäuse entsprechen.

- Ventil und Antrieb werden getrennt geliefert.
- Die Steuerleitung ist den bauseitigen Verhältnissen anzupassen und gehört nicht zum Lieferumfang; auf Kundenwunsch wird ein Steuerleitungsbausatz für direkten Druckabgriff am Gehäuse (vgl. Zubehör) angeboten.

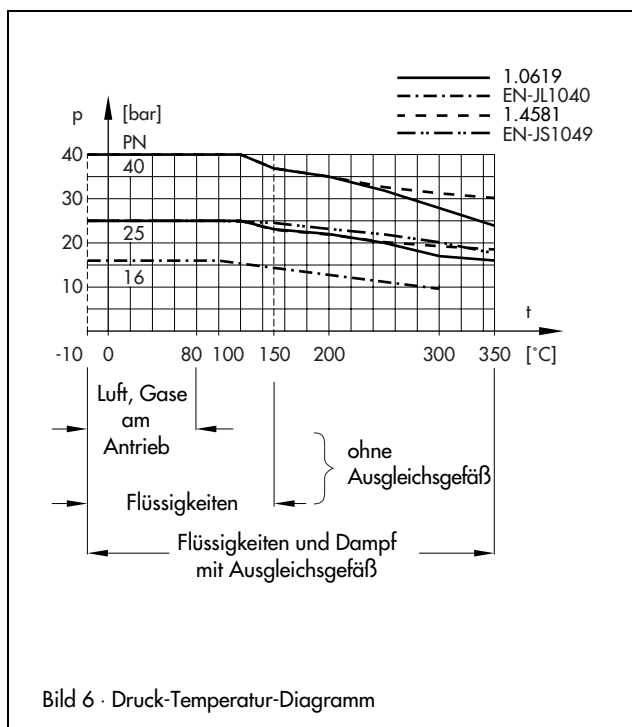
## Zubehör

- Verschraubungen zum Anschluss der Steuerleitung 3/8" mit Einfüllstutzen (im Bestellumfang und Preis enthalten). Andere Verschraubungen auf Anfrage.
- Ausgleichsgefäß zur Kondensatbildung sowie zum Schutz der Stellmembran vor zu hohen Temperaturen. Es ist erforderlich bei Dampf und bei Flüssigkeiten über 150 °C.
- Steuerleitungsbausatz - wahlweise mit oder ohne Ausgleichsgefäß - zum direkten Anbau an Ventil und Antrieb; für Druckabgriff direkt am Gehäuse, bei Sollwerten  $\geq 0,8$  bar.

Ausführliche Angaben zum Zubehör finden Sie im Typenblatt T 2595.

## Druck-Temperatur-Diagramm - nach DIN EN 12516-1 -

Der Anwendungsbereich der Ventile, die zul. Drücke und Temperaturen werden durch die Angaben im Druck-Temperatur-Diagramm und die Nenndruckstufe eingeschränkt.



## Bestelltext

Universal-Überströmventil Typ 41-73

Ausbaustufe ...

DN ...

PN ...

Gehäusewerkstoff ...

Kvs-Wert ...

Sollwertbereich ... bar

evtl. Sonderausführung ...

Zubehör ...

Technische Änderungen vorbehalten.

