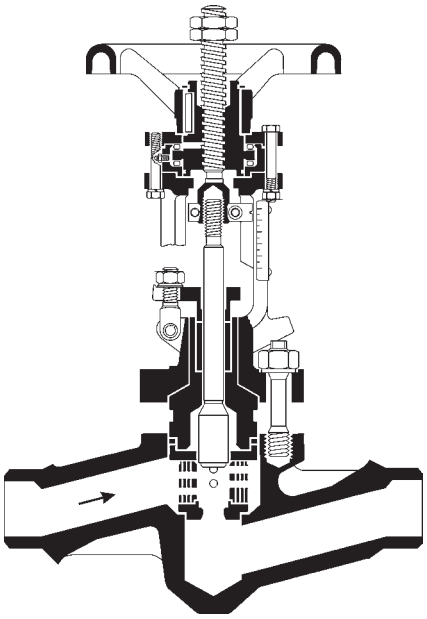
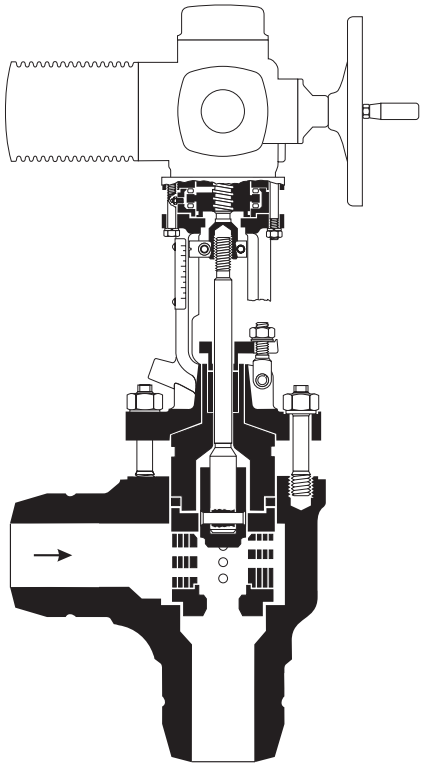


ZK 210/02, DN 50
mit Schweißenden



ZK 210/14, DN 80
mit Schweißenden

Stellventil mit ZK-Radialstufendüse®
ZK 210
PN 250, DN 25, 50, 80

Systembeschreibung

Stellventil zum Abbau hoher Druckdifferenzen. Einsatz unter anderem in Industrie- und Kraftwerksanlagen als

- Einspritzregelventil
- Anwärmventil
- Entwässerungsventil
- Absalzventil
- Speisewasserregelventil
- Mindestmengenregelventil
- Dampfregelventil

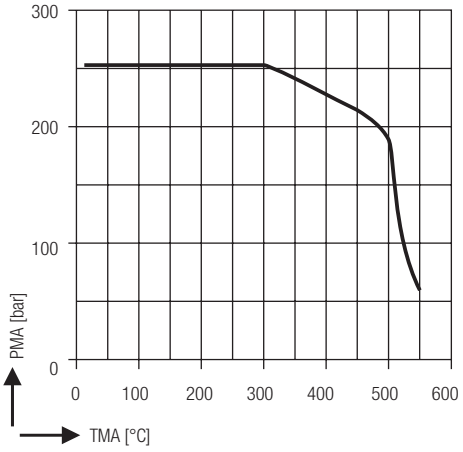
Das Druckgefälle wird in der ZK-Radialstufendüse® mehrstufig abgebaut. Dies führt zu einer Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit – besonders im Abflussquerschnitt – und somit zu einer Verschleißminderung und Senkung des Schallpegels.

Gehäuse DN 25 und 50 in Durchgangsform und DN 80 in Eckform mit Bügelaufsatz, Spindel mit Kolben und Radialdüse.

Innenteile komplett austauschbar (einschließlich Sitz). Leckrate A nach EN 12266-1.

Einsatzgrenzen			
Betriebsüberdruck PMA [bar]	250	217	54
Eintrittstemperatur TMA [°C]	300	450	550
Differenzdruck ΔPMX [bar]	3stufig 100 bar 4-/5stufig 180 bar		

Differenzdruck (Arbeitsdruck) = Druck **vor** abzüglich Druck **hinter** dem Ventil



Werkstoffe	
Gehäuse	13CrMo4-5 (1.7335)[1]
Ventilsitz	X90CrMoV18 (1.4112)[2] X39CrMo17-1 (1.4122)[3]
Spindel und Kolben	X39CrMo17-1 (1.4122)

[1] Andere Schweißenden-Werkstoffe und Nennweitenanpassungen durch Vorschuhen möglich (Mehrpreis)

[2] 3stufig

[3] 4-/5stufig

Die Armatur ist zur Aufnahme verschiedener Antriebe geeignet.

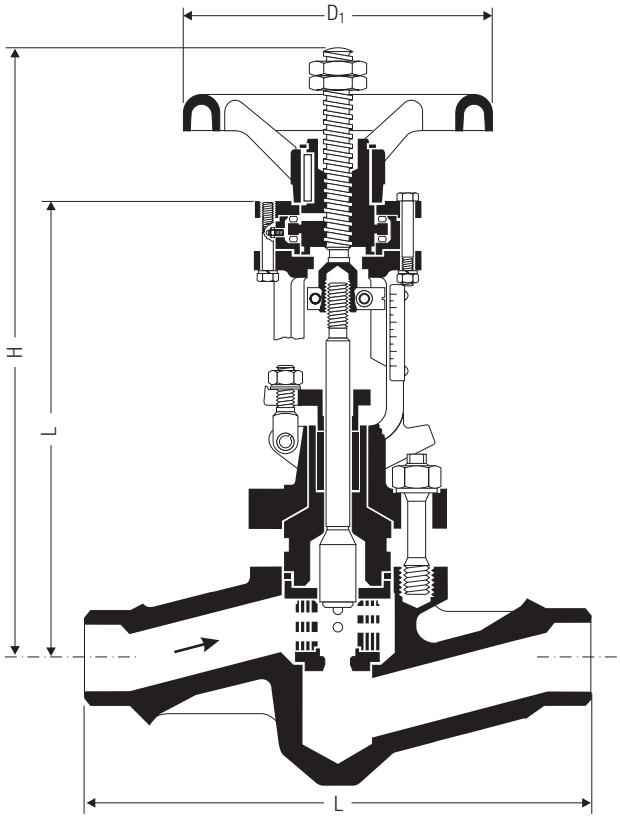
1. ZK 210/02
   Handbetätigung, umbaubar auf elektrischen Drehantrieb
2. ZK 210/13
   Elektrischer Schubantrieb
3. ZK 210/14 **(Standard)**
   Ausführung mit Steckbuchse F10–B1 zur wahlweisen Aufnahme eines elektrischen Drehantriebes oder Handrades.
4. ZK 210/20
   Pneumatischer Membranantrieb

Anschlüsse

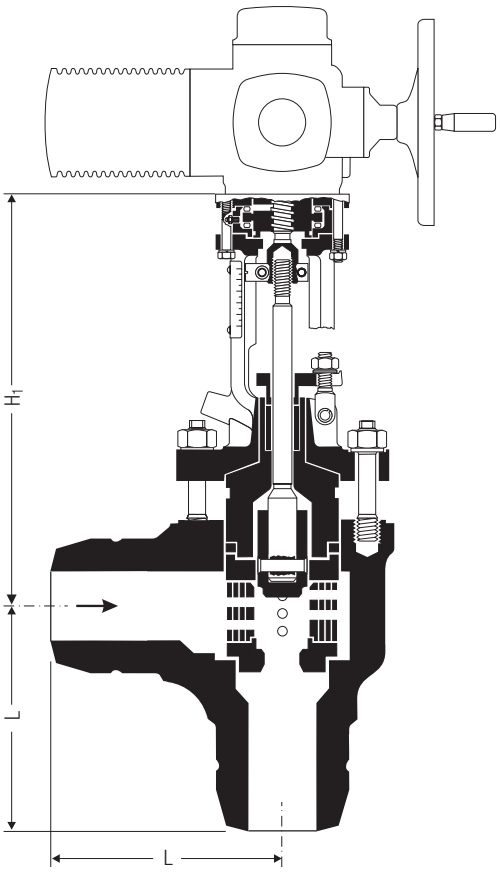
Schweißenden **(Standard)**

Sonderanschlüsse auf Anfrage.

Maße

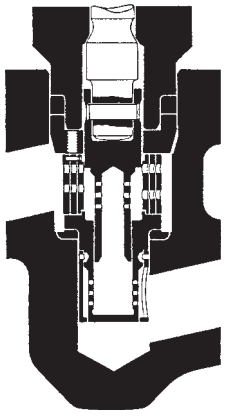


ZK 210/02 mit Handrad
DN 25 und 50



ZK 210/14, mit elektrischem Drehantrieb
DN 80

DN	[mm] [Zoll]	25 1	50 2	80 3
Baumaße	L H H_1 D_1	230 384 287 200	300 455 345 200	225 535 375 320
Schweißenden für Rohr		33,7 x 3,6	60,3 x 6,3	114,3 x 11
Gewicht für Ausführung ZK 210/14	ca. [kg] Handrad [kg]	12 1,6	25 1,6	60 6



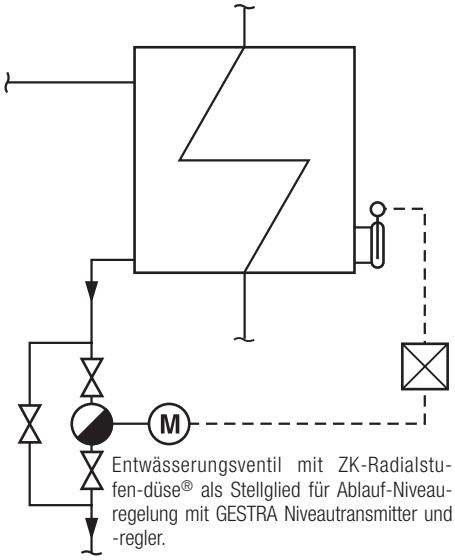
ZK 210, DN 50
5stufig

K_{VS}-Werte
Daten zur Antriebsauswahl

DN	Düse*)	Kennlinie	K_{VS} [m³/h]			Ventilhub [mm]	Umdrehung/ Hub	max. zul. Schließ-/ Öffnungsmomente [Nm]	Antriebsform Antriebsgröße DIN ISO 5210
25	3stufig	linear	0,8	1,5	2,3	18	3,6	20 / 25	B1 - F10
25	3stufig	gleichprozentig	0,8	1,5	2,3	18	3,6	20 / 25	B1 - F10
25	4stufig	linear	0,5			13	2,6	20 / 25	B1 - F10
50	3stufig	linear	3,3	6,5	10	35	7	30 / 60	B1 - F10
50	3stufig	gleichprozentig	3	6	9	35	7	30 / 60	B1 - F10
50	5stufig	linear	2			23	4,6	30 / 60	B1 - F10
80	3stufig	linear	9,5	18	28	50	10	80 / 120	B1 - F10
80	3stufig	gleichprozentig	8,5	18	25	50	10	80 / 120	B1 - F10
80	5stufig	linear	5			35	7	80 / 120	B1 - F10

*) 3stufig: Δpmax. = 100 bar (Standard) 4-/5stufig: Δpmax. = 180 bar (Standard)

Anwendungsbeispiel



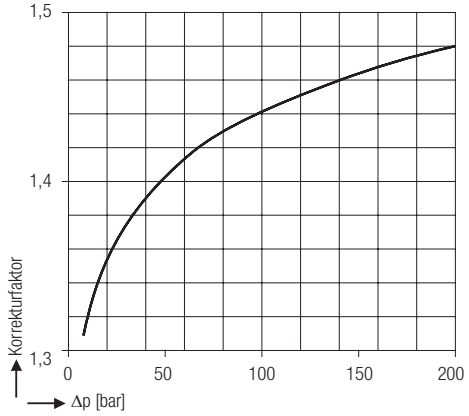
Entwässerungsventil mit ZK-Radialstufen-düse® als Stellglied für Ablauf-Niveauregelung mit GESTRA Niveautransmitter und -regler.

k_V-Wert-Berechnung

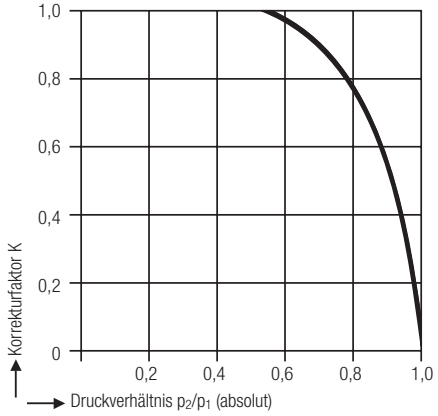
1. Bei Wasserdurchfluss in Temperaturbereichen, bei denen infolge Druckabsenkung nicht mit Ausdampfung zu rechnen ist (z. B. bei Mindestmengen- und Einspritzregelventilen), ist aufgrund mehrstufiger Entspannung der errechnete k_V-Wert mit dem Korrekturfaktor aus dem unten abgebildeten Diagramm zu multiplizieren. Hierin ist bereits der Sicherheitsfaktor von 1,2 enthalten.
2. Ist im Stellventil bei der Druckabsenkung mit Ausdampfung zu rechnen, ist die k_V-Wert-Berechnung nicht anzuwenden. In diesem Fall gilt das umseitige Durchflussdiagramm für Heißwasser. Bei $p_2/p_1 > 0,5$ ist der abgelesene Diagrammwert mit dem Korrekturfaktor K des Gegendruckdiagrammes zu multiplizieren. In jedem Fall ist ein Sicherheitsfaktor von 1,2 zu berücksichtigen.
3. Für Dampf ist der errechnete Wert mit einem Sicherheitsfaktor von 1,2 zu multiplizieren.

Druckverlust	k_V	für Flüssigkeit		für Gas mit Temperatur-Korrektur	für Dämpfe	für Sattdampf und Nassdampf
$\Delta p < \frac{p_1}{2}$ $\left(p_2 > \frac{p_1}{2}\right)$	k_V	$= \frac{\dot{V}}{31,6}\sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	$= \frac{\dot{m}}{31,6\sqrt{\rho_1 \cdot \Delta p}}$	$= \frac{\dot{V}_N}{514}\sqrt{\frac{\rho_N \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$= \frac{\dot{m}}{31,6}\sqrt{\frac{v}{\Delta p}}$	$= \frac{\dot{m}}{31,6}\sqrt{\frac{v \cdot x}{\Delta p}}$
$\Delta p > \frac{p_1}{2}$ $\left(p_2 < \frac{p_1}{2}\right)$	k_V			$= \frac{2\,\dot{V}_N}{514 \cdot p_1}\sqrt{\rho_N \cdot T_1}$	$= \frac{\dot{m}}{31,6}\sqrt{\frac{2\,v}{p_1}}$	$= \frac{\dot{m}}{31,6}\sqrt{\frac{v \cdot x \cdot 2}{p_1}}$

Korrekturfaktor bei Durchfluss von nicht ausdampfendem Wasser



Gegendruckdiagramm



Es bedeuten:

k_V	Ventilkoeffizient bei dem zu regelnden Durchfluss	[m³/h]
$\dot{V}$	zu regelnder Volumen-Durchfluss	[m³/h]
$\dot{m}$	zu regelnder Massendurchfluss	[kg/h]
$\dot{V}_N$	Volumendurchfluss von Gasen im Normzustand (0 °C, 1,01325 bar)	[m³/h]
p_1	absoluter Druck vor dem Ventil	[bar]
p_2	absoluter Druck nach dem Ventil	[bar]
Δp	Druckverlust $p_1 - p_2$	[bar]
ρ_1	Dichte des Stoffes im Betriebszustand bei T_1 und p_2	[kg/m³]
ρ_N	Dichte von Gasen im Normzustand	[kg/m³]
v	spez. Dampfvolumen bei T_1 und p_2 oder – falls $\Delta p > \frac{p_1}{2}$ – bei $\frac{p_1}{2}$	[m³/kg]
T_1	Absolute Eintrittstemperatur	[K]
x	trockener Sattdampfgehalt im Nassdampf	$(0 < x \leq 1)$

Stellventil mit ZK-Radialstufendüse®

ZK 210
PN 250, DN 25, 50, 80

Durchflussdiagramme

Die Diagramme zeigen die maximalen Durchflussmengen von kaltem und heißem Wasser (Kondensat) bei äußerster Regelstellung mit linearen Kennlinien.

Die Kennlinien sind bei allen Nennweiten innerhalb des Regelbereiches linear. Um sich bestimmte Forderungen, wie z. B. Veränderungen der Kreisverstärkung eines Regelkreises (den tatsächlichen Betriebsgegebenheiten) anpassen zu können, ist es möglich, die k_{VS}-Werte und damit die in dem Diagramm angegebenen Mengenkurven unter Beibehaltung der linearen Hub-Mengencharakteristik zu variieren*). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Hub-Mengencharakteristik durch einfaches Umsetzen der Radialdüsenelemente vom linearen in einen gleichprozentigen Verlauf zu ändern.

*) siehe k_{VS}-Werte

Bestell- und Ausschreibungstext

GESTRA Stellventil mit ZK-Radialstufendüse® ZK 210

Auslegung: p = . . . barü, t = . . . °C oder PN
Betrieb: Lastfälle (1 bis 3)

	1	2	3
p_1 [bara]			
t_1 [°C]			
p_2 [bara]			
M [kg/h]			

Daten hier eintragen.

Medium: .....

Antrieb: elektrisch .....(Fabrikat)
AUF / ZU oder REGELN
Spannung/Hz ...../.....
pneumatisch .....(Fabrikat)
Feder öffnet: ☐
Feder schließt: ☐
Handrad: ☐
Stellungsregler: ☐

Abnahmen

Der Nachweis von Material- und Bauprüfungen mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1 oder EN 10204-3.2 ist gegen Aufpreis möglich.

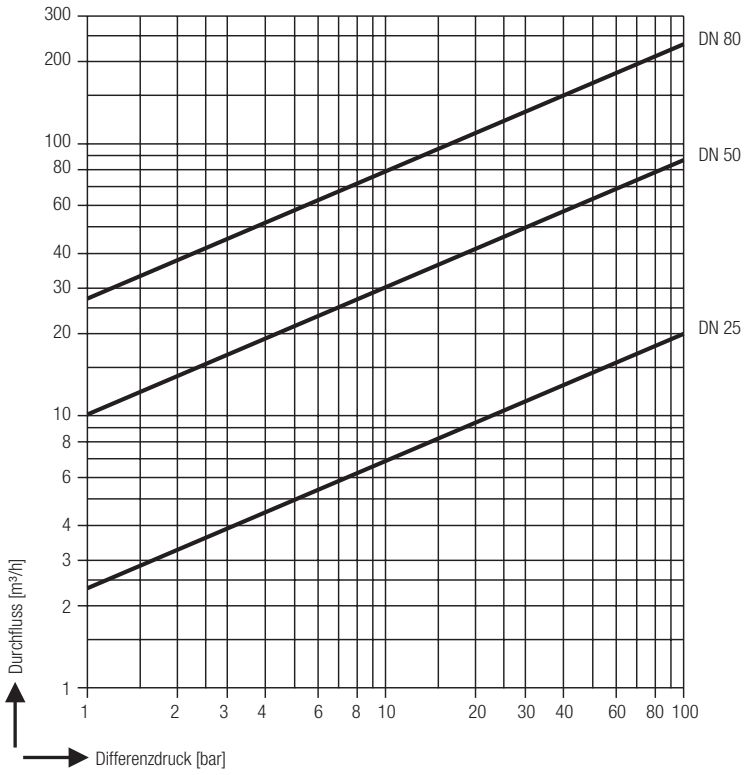
Geben Sie die Abnahmeanforderung in der Anfrage oder der Bestellung an. Nach Lieferung können Prüfbescheinigungen nicht mehr ausgestellt werden.

Standard-Prüfumfang und Kosten der Prüfbescheinigung sind in unserer Preisliste „Abnahmekosten für Seriengeräte" angegeben.

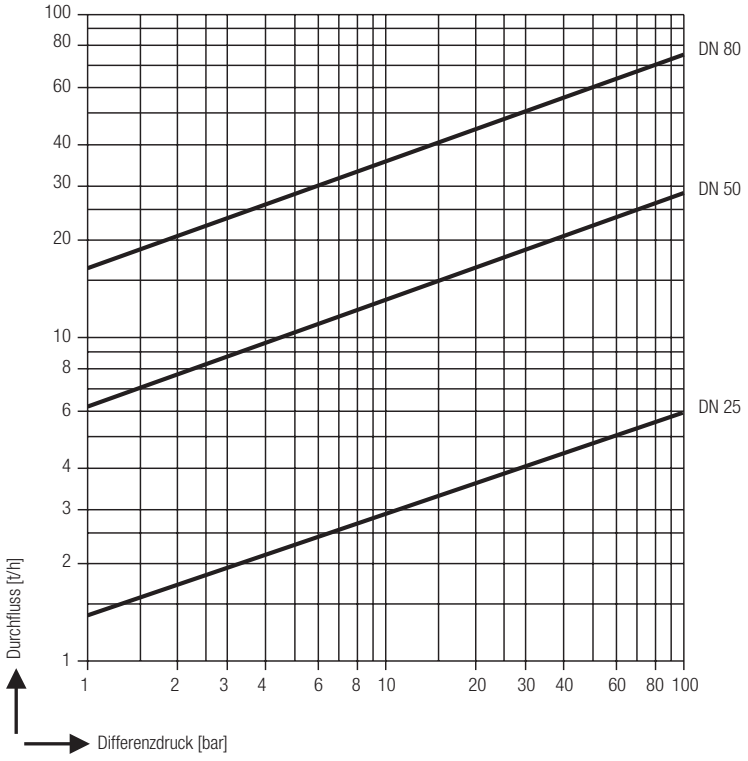
Wenn Sie einen davon abweichenden Prüfumfang wünschen, setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

Bitte beachten Sie unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Kaltwasser



Heißwasser
t_s – 5K



GESTRA GmbH
Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Germany
Telefon +49 421 3503-0, Telefax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com, Web www.gestra.com

803937-03/08-2026cmp © GESTRA · Bremen