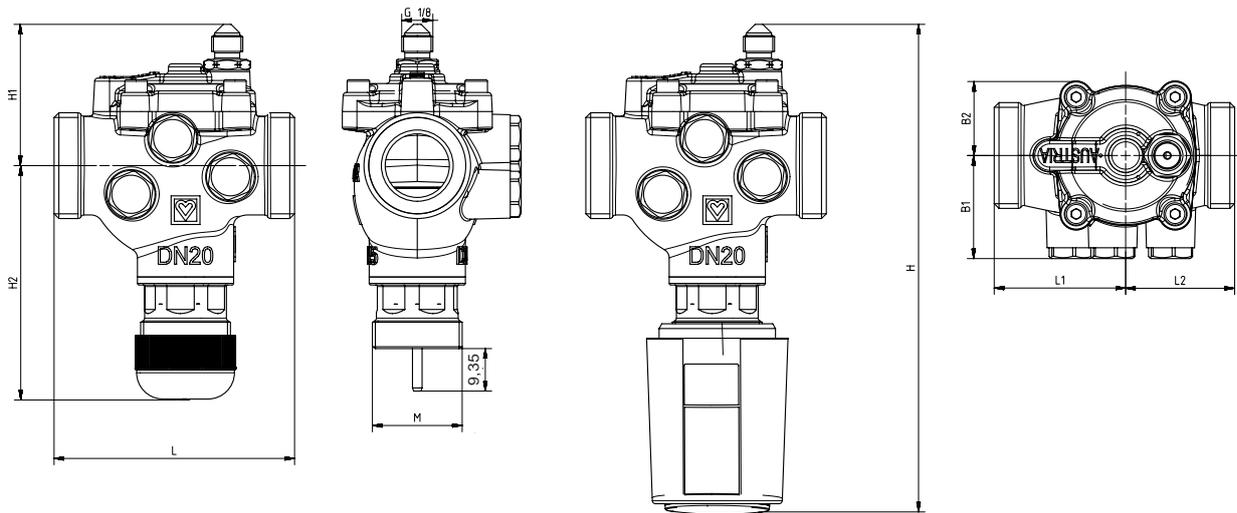


Differenzdruckregler mit integriertem Drossel-, Absperr- und Zonenventil

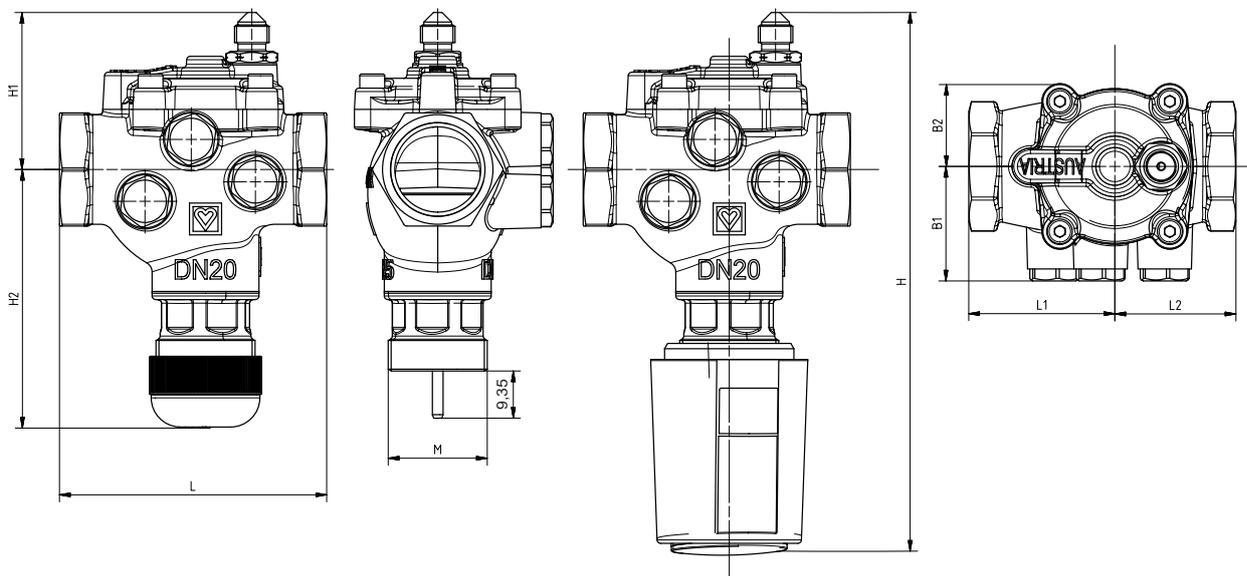
Datenblatt 4012 / 4212 Ausgabe 0123

Abmessungen in mm

- 1 **4012** XX mit Außengewinde



- 1 **4212** XX mit Gewindemuffe



Einbaumaße in mm

Artikelnummer	DN	Gewinde, in		L, mm	H1, mm	H2, mm	H*, mm	B1, mm	B2, mm	L1, mm	L2, mm	M, mm
1 4012 30	15 LF	AG	G 3/4" flachdichtend	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5
1 4012 31	15 LP	AG	G 3/4" flachdichtend	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5
1 4012 41	15 HP	AG	G 3/4" flachdichtend	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5
1 4012 32	20 LP	AG	G 1" flachdichtend	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5
1 4012 42	20 HP	AG	G 1" flachdichtend	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5
1 4212 31	15 LP	IG	Rp 1/2"	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5
1 4212 41	15 HP	IG	Rp 1/2"	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5
1 4212 32	20 LP	IG	Rp 3/4"	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5
1 4212 42	20 HP	IG	Rp 3/4"	75	45	74	154	33	23	41	34	M28x1,5

* mit 1 7708 XX Stellantrieb

Technische Daten

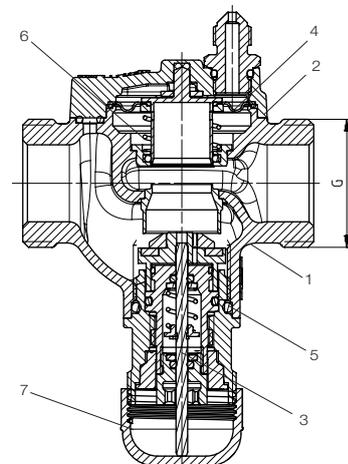
Nenn Durchmesser	DN 15 LF	DN 15 LP	DN 15 HP	DN 20 LP	DN 20 HP
Geregelter Δp_c **	15 kPa	20 kPa	35 kPa	20 kPa	35 kPa
Durchflussbereich	30-550 l/h	50-1400 l/h	50-2000 l/h	50-1950 l/h	50-2100 l/h
k_{vs} -Wert mit offenem Druckregler	1,6	3,1		3,3	
Max. Anlagendifferenzdruck	200 kPa				
Min. Anlagendifferenzdruck, min. Δp_{Anlage}	Geregelter Δp_c + 5 kPa				
Max. Betriebsdruck	PN 25				
Kennlinie	Linear				
Max. Betriebstemperatur	130 °C				
Min. Betriebstemperatur	2 °C (Wasser); - 20 °C (Frostschutz)				
Hub	4 mm				
Regelbereich	10 % - 100 %				
Antrieb-Anschlussgewinde	M28x1,5				

 **Orientierungswert, der genaue geregelte Δp_c bei dem gegebenen Auslegungsvolumenstrom ist aus dem Diagramm auf Seite 12 zu entnehmen

Der integrierte Regeleinsatz dient zur modularen Regelung über einen Thermomotor. Es können verschiedene Antriebe verwendet werden (siehe: Zubehör und Ersatzteile).

Werkstoffe

N	Beschreibung	Werkstoff
1	Ventilgehäuse	DZR Messing
2	Membrangehäuse	Messing
3	Stift	Edelstahl 14301
4	Membrane	EPDM
5	O-Ringe	EPDM
6	Druckfeder	Federstahl
7	Bauschutzkappe	Kunststoff



Wasserbeschaffenheit gemäß ÖNORM H5195 und VDI 2035. Die Verwendung von Ethylen- und Propylenglykol ist im Mischungsverhältnis 25 - 50 Vol.- % zulässig.

Im Hanf enthaltenes Ammoniak kann Messingventilkörper beschädigen, EPDM-Dichtungen können durch Mineralölschmierstoffe angegriffen werden und somit zum Versagen der EPDM-Dichtungen führen. Informationen zum Frost- und Korrosionsschutz von Ethylenglykolprodukten finden Sie in der Dokumentation des Herstellers.

HERZ-Pressadapter für Kupfer- und Stahlrohre, zulässige Temperatur- und Druckwerte nach EN 1254-2 1998 Tabelle 5. HERZ-Kunststoffrohranschlüsse max. Betriebstemperatur 95 °C und max. Betriebsdruck 10 bar, wenn vom Rohrhersteller genehmigt.

Gemäß Art. 33 der REACH-Verordnung (EG Nr. 1907/2006) sind wir verpflichtet, darauf hinzuweisen, dass der Stoff Blei auf der SVHC-Liste geführt wird und dass alle aus Messing bestehenden Bauteile, die in unseren Erzeugnissen verarbeitet sind, mehr als 0,1 % (w/w) Blei (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) enthalten. Da Blei als Legierungsbestandteil festgebunden ist, sind keine Expositionen zu erwarten und daher sind keine zusätzlichen Angaben zur sicheren Verwendung notwendig.

Entsorgung

Bei der Entsorgung ist die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung zu beachten. Vor der Montage, Wartung und Demontage muss die Anlage drucklos gemacht, abgekühlt und entleert werden. Nur autorisiertes, geschultes und qualifiziertes Personal darf Arbeiten zur Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Demontage des Geräts ausführen. Vor der Entsorgung muss das Ventil in Baugruppen zerlegt und zum Schutz der Umwelt an zugelassene Abfallverwertungsunternehmen geliefert werden.

Montage

Der Einbau erfolgt in den Rücklauf. Die Strömungsrichtung ist mittels Pfeils am Gehäuse angegeben. Die Impulsleitung muss über einen 1/4" Nippel (inkludiert in der Lieferung) zwischen Ventil und Vorlauf installiert werden. Für den Anschluss der Impulsleitung empfiehlt es sich, ein Strangreguliertventil wie 4017 oder 4217 in den Vorlauf einzubauen. Alternativ kann die Impulsleitung an einen 2202 Kugelhahn mit Fühlereaufnahme angeschlossen werden, wobei der Spezialnippel 1 **4007** 77 mit M10-Gewinde der Verbindung zwischen Impulsleitung und Kugelhahn dient. Entsprechend dem Verwendungszweck der Armatur ist eine saubere Verarbeitung erforderlich. Das Einbringen von Schmutz kann durch einen HERZ-Schmutzfänger (4111) vermieden werden.

Anwendung

Der HERZ 4X12 VS-TS Differenzdruckregler mit integrierter Drosselung wurde für den Einsatz bei hydraulischem Abgleich, Einregulierung und Regelung von Heiz- und Kühlkreisen entwickelt, insbesondere dann, wenn das Ventil als Zonenventil eingesetzt werden soll oder wenn eine Begrenzung des Durchflusses von außerhalb des Kreises erwünscht ist.

Beispiele solcher Schaltungen sind:

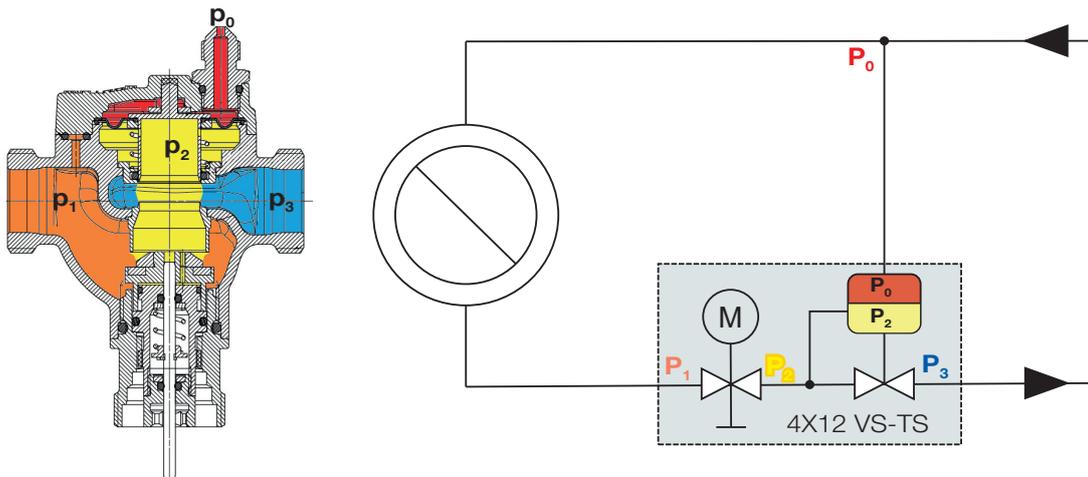
- Fußbodenheizungsverteiler. Weil der Druck innerhalb jedes Verteilerbalkens überall gleich ist, steht an allen Strängen der gleiche Differenzdruck an. Nur der Wert dieses Differenzdrucks ist mittels dem 4X12 VS-TS aufrecht zu erhalten. Dies ist kostengünstiger und weniger schmutzanfällig als der Einsatz von einzelnen druckunabhängigen Thermostatoberteilen an den Strängen.
- Wenn der Fußbodenheizungsverteiler eine einzelne Zone versorgt, kann die gesamte Zone durch einen am HERZ 4X12 VS-TS montierten Stellantrieb gesteuert werden.
- Heizkreis innerhalb einer einzelnen Zone, bei dem kein Regelventil (z.B. kein Thermostatventil) an den Verbrauchern angebracht ist und die gesamte Zone von einem Raumthermostat geregelt wird.
- Dynamische Einregulierung von Wohnungen, wo eine externe Begrenzung des Durchflusses vorteilhaft ist.
- Ein Heizkörperkreis, der mit Heizkörperventilen ausgestattet ist, denen die Voreinstellungsfunktion fehlt.

Die im HERZ 4X12 VS-TS integrierte Drosselung kann als externe Voreinstellung zur Begrenzung des maximalen Durchflusses durch alle Regelventile im Kreis angesehen werden. Bei Anwendungen, bei denen der Durchfluss innerhalb des Kreises gedrosselt werden kann, beispielsweise durch voreinstellbare Thermostatventile, spielt die Drosselfunktion eine geringe Rolle, und es können auch die herkömmliche HERZ 4002/4202 Differenzdruckregelventile angesetzt werden.

Das HERZ 4X12 VS-TS Ventil kann auch mit einem Stellantrieb ausgestattet werden. Es kann somit als Zonenventil oder zur Steuerung des Durchflusses durch den Kreis verwendet werden. Die mitgelieferte Absperrkappe kann zum manuellen Schließen des Ventils verwendet werden.

Es wird empfohlen, die Regelventile innerhalb des Kreises, wie z.B. die Thermostatventile, für ihren jeweiligen Auslegungsdurchfluss angemessen zu dimensionieren. Andernfalls können diese Regelventile ihre Autorität gegenüber dem im HERZ VS-TS eingebauten Drosselventil verlieren, wenn die Voreinstellung am 4X12 VS-TS vorgenommen wird.

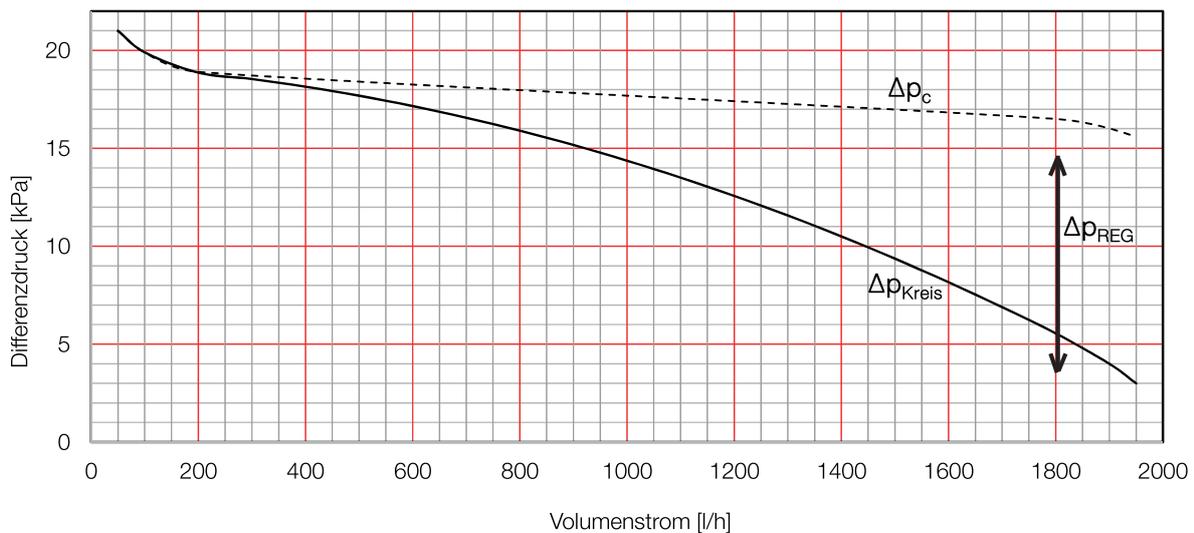
Ventilkonstruktion



HERZ 4X12 VS-TS ist eine Kombination eines Differenzdruckreglers und eines voreinstellbaren Regulierventils.

Der Differenzdruckregler hält den Druckdifferenz $P_0 - P_2$ konstant auf dem Wert des geregelten Δp_c . Beachten Sie, dass der Druckabfall $\Delta p_{REG} = P_1 - P_2$ über das integrierte Drosselventil innerhalb des druckgeregelten Kreises auftritt, sodass der für den Kreis selbst verfügbare Differenzdruck Δp_{Kreis} gleich dem Wert $\Delta p_{Kreis} = \Delta p_c - \Delta p_{REG}$ ist. Der zusätzliche Druckverlust Δp_{REG} über das integrierte Drosselventil ist bei der hydraulischen Auslegung des Kreises zu berücksichtigen.

Der zusätzliche Druckverlust Δp_{REG} wird in den Kreis absichtlich eingebracht. Es handelt sich um eine Eigenschaft des HERZ 4X12 VS-TS Ventils, das eine Durchflussbegrenzung durch ansonsten unregelte Kreise ermöglicht.



Auslegung

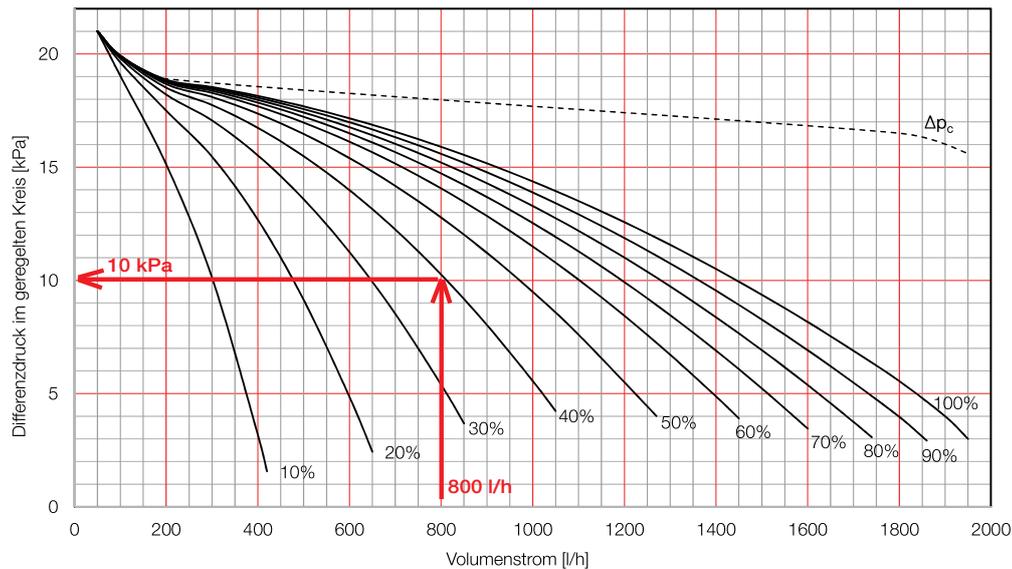
Beispiel:

- Eine Wohnung mit mehreren parallel anordneten Heizkörpern (2-Rohr Anlage), die unter Auslegungsbedingungen einen Gesamtvolumenstrom von 800 l/h benötigt.
- Das HERZ **4X12** VS-TS Ventil wird verwendet, um den Differenzdruck und den maximalen Durchfluss durch den Kreis zu regulieren. Wenn die Wohnung eine einzelne Komfortregelzone darstellt und an den Thermostatventilen keine Therstatköpfe installiert sind, kann das Ventil 4X12 VS-TS auch mit dem thermoelektrischen Antrieb HERZ **7708** verwendet werden, um die gesamte Zone mit einem Raumthermostat zu regeln, z.B. mit dem elektronischen Raumthermostat HERZ **F799**.

A) Einfache Einstellung für den maximalen Durchfluss

Aus der Tabelle auf Seite 10 geht hervor, dass eine Einstellung von 40 % bei der 4012 DN 20 LP Version den Durchfluss auf 1050 l/h begrenzt, was im Vergleich mit den gewünschten 800 l/h einen Spielraum von 31 % für die Durchflussbeschränkungen innerhalb der Schaltung ergibt. 25-35% Spielraum ist eine gute Faustregel für die Wahl der Voreinstellung, wenn ein Regelventil innerhalb der Schaltung vorhanden ist. Es stellt sicher, dass das Regelventil eine entsprechende Autorität behält.

B) Ermittlung des verfügbaren Drucks für den Kreis



Bei einer Voreinstellung von 40 % auf dem DN 20 LP 4012 Ventil steht dem Kreis ein Differenzdruck von 10 kPa zur Verfügung. Mit diesem Differenzdruck (nach Abzug der Druckverluste an Rohren und Verschraubungen) können die Thermostatventile an den Heizkörpern so ausgelegt werden, dass sie bei diesem Druckabfall den gewünschten Durchfluss ergeben. Das heißt, es muss auf den Ventilen der entsprechende kv-Wert eingestellt werden.

$$k_v = \frac{q}{\sqrt{\Delta p_{\text{Kreis}}}}$$

Nehmen wir einen Druckverlust an Rohren und Verschraubungen von 2 kPa an, und dass einer der parallel verbundenen Heizkörper 150 l/h Nenndurchfluss braucht. Das Thermostatventil soll für den Druckabfall von 10-2=8 kPa ausgelegt werden. Der benötigte kv-Wert beträgt 0,53. Das TS-98-V Thermostatventil, voreinstgestellt auf Einstellung 5, hat bei dem proportionalen Abweichung von 2K einen kv-Wert von 0,53, und wird für die Anwendung perfekt passen.

C) Ermittlung des Gesamt-kv des gesamten Druckreglerkreises

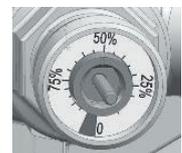
Eine genauere Berechnung kann durchgeführt werden, indem die kv-Werte der ausgewählten Heizkörperventile mit dem kv-Wert des im 4X12 VS-TS integrierten Drosselventils addiert werden, um den kv-Wert des gesamten druckgeregelten Kreises zu ermitteln. Die kv-Werte des integrierten Drosselventils sind für die verschiedenen Voreinstellungen in der Tabelle auf Seite 9 angegeben. Widerstände parallel addieren sich einfach, Widerstände in Serie addieren sich als Kehrwerte von Quadratwerten:

$$\frac{1}{(k_{v_{\text{Kreis}}})^2} = \frac{1}{(k_{v_{\text{rad},1}} + k_{v_{\text{rad},2}} + \dots + k_{v_{\text{rad},n}})^2} + \frac{1}{(k_{v_{4012}})^2}$$

Die Dimensionierung der Heizkörperventile und die Auswahl der Voreinstellung des im 4X12 VS-TS integrierten Drosselventils wird iterativ angepasst, um die gewünschten Volumenströme an jedem Heizkörper zu erreichen, wobei eine angemessene Autorität für die Heizkörperventile erhalten bleiben soll.

Voreinstellung des HERZ 4X12 VS-TS Ventils

Die jeweilige Einstellung der Regeleinheit wird deutlich lesbar in Prozent angezeigt. Der Differenzdruckregler VS-TS wird mit dem HERZ Einstellschlüssel (1 4006 02) voreinstellt und gesperrt.

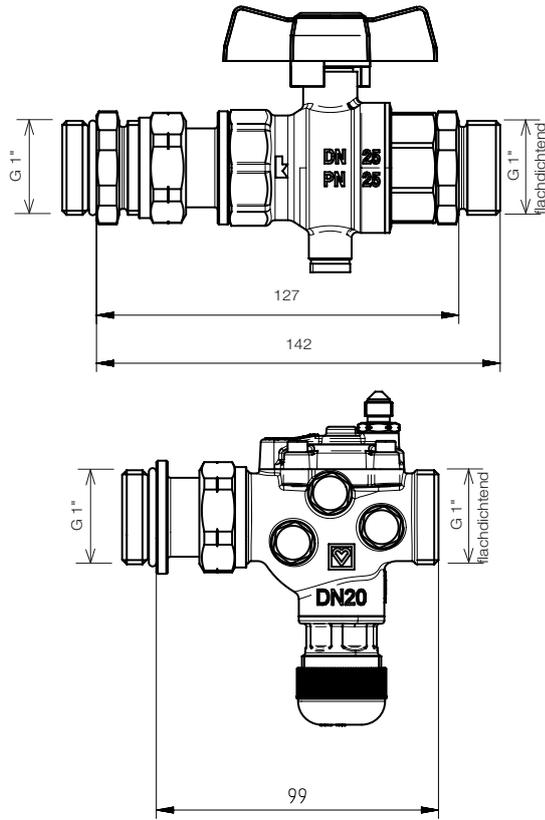
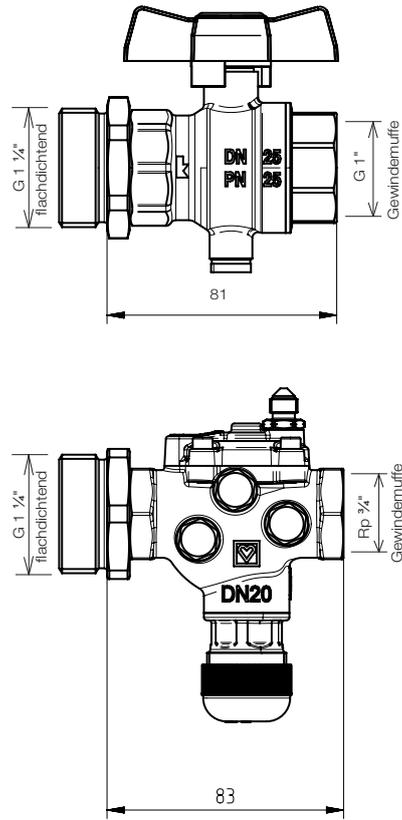


Dynamische Regelsets für Fußbodenheizungsverteiler

Die dynamischen Regelsets sind eine installateurfreundliche, zeitsparende und kostengünstige Lösung zur dynamischen Regelung von Fußbodenheizungsverteilern mit zuverlässiger Dichtigkeit und einfacher Auswahl der Rohranschlüsse.

Die **8635** Regelsets sind geeignet für Verteiler mit G 1" Innengewinde, z.B. für HERZ **863X** Edelstahlverteiler oder HERZ **853X** Messingverteiler. Die Sets beinhalten ein 4012 VS-TS Ventil in LP oder HP Ausführung, einen Kugelhahn mit Aufnahme für die Impulsleitung, die Impulsleitung selbst, weichdichtende Anschlüsse zum Verteiler, und haben rohrrseitig eine G1" Außengewinde mit Flachdichtung zur Aufnahme von HERZ PIPEFIX Rohranschlüssen.

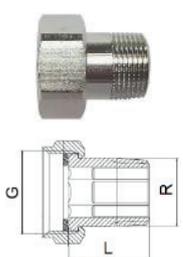
Die **8735** Regelsets sind für die UNI-MINI Verteiler ausgelegt. Die Sets beinhalten ein 4212 VS-TS Ventil in LP oder HP Ausführung, einen Kugelhahn mit Aufnahme für die Impulsleitung, die Impulsleitung selbst, weichdichtende Anschlüsse zum UNI-MINI Verteiler mit G 5/4" freidrehender Mutter und haben rohrrseitig eine Rp1" bzw. Rp3/4" Gewindemuffe zur Aufnahme von HERZ PIPEFIX Rohranschlüssen.

☑ Baumaße der dynamischen Regelsets
☑ 1 8635 5X - für Verteiler mit 1" Innengewinde

☑ 1 8735 5X - für HERZ UNI-MINI Verteiler

☑ Dynamische Regelsets für Fußbodenheizungsverteiler

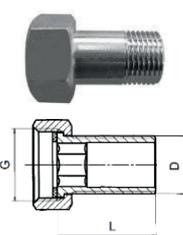
Bestellnummer	Verteileranschluss	Geregelter Δp_c	Beschreibung	Abbildung
1 8635 52	1" Innengewinde	20 kPa	Besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> • 4012 Differenzdruckregler mit G 1" Außenwinde flachdichtend • 1 2202 83 Partnerkugelhahn mit Aufnahme für Impulsleitung, mit G 1" Innengewindemuffe und Adapter zu G 1" Außenwinde flachdichtend • Impulsleitung mit 1 4007 77 Anschlussnippel zum Kugelhahn • Verschraubungen zum Verteiler mit G 1" Innengewinde 	
1 8635 53		35 kPa		
1 8735 52	G 1 1/4" freidrehende Mutter	20 kPa	Besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> • 4212 Differenzdruckregler mit Rp 3/4" Gewindemuffe • 1 2202 83 Partnerkugelhahn mit Aufnahme für Impulsleitung, mit G 1" Innengewindemuffe • Impulsleitung mit 1 4007 77 Anschlussnippel zum Kugelhahn • Verschraubungen zum UNI-MINI Verteiler 	
1 8735 53		35 kPa		

Verbindungselemente

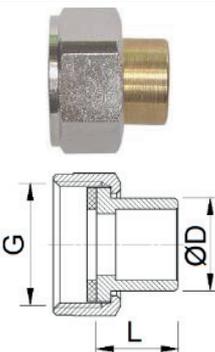
6260 Überwurfmutter und flachdichtender Holländer mit Rohrgewinde, Flachdichtung enthalten

	Bestellnummer	Ventil Dimension	G	R	L, mm
	1 6220 21	DN 15	G 3/4"	R 1/2"	26.3
	1 6220 12	DN 20	G 1"	R 3/4"	31.4

6260 Überwurfmutter und ein verlängerter, flachdichtender Holländer mit einer G-Gewinde, Flachdichtung enthalten

	Bestellnummer	Ventil Dimension	G	D	L, mm
	1 6220 11	DN 15	G 3/4"	G 1/2"	38.0
	1 6220 22	DN 20	G 1"	G 3/4"	44.5

6236 Lötanschluß mit Überwurfmutter aus Messing und Dichtung

	Bestellnummer	Ventil Dimension	G	Ø D, mm	L, mm
	1 6236 01	DN 15	G 3/4"	Ø 12	14
	1 6236 11	DN 15	G 3/4"	Ø 15	17
	1 6236 21	DN 15	G 3/4"	Ø 18	19
	1 6236 02	DN 20	G 1"	Ø 15	18
	1 6236 12	DN 20	G 1"	Ø 18	19
	1 6236 22	DN 20	G 1"	Ø 22	23

T **70XX** Pressverschraubung für Mehrschicht- und PEX-Rohre, für 4012 Ventile mit Außengewinde flachdichtend

	Bestellnummer	Ventil Dimension	G	Rohr
	T 7016 41	DN 15	G 3/4"	16 x 2
	T 7020 41	DN 15	G 3/4"	20 x 2
	T 7016 42	DN 20	G 1"	16 x 2
	T 7020 42	DN 20	G 1"	20 x 2
	T 7026 42	DN 20	G 1"	26 x 3

T **70XX** Pressverschraubung für Mehrschicht- und PEX-Rohre, für 4212 Ventile und 2202 Kugelhähne mit Gewindemuffe

	Bestellnummer	Ventil Dimension	R	Rohr
	T 7016 61	DN 15	R 1/2"	16 x 2
	T 7020 61	DN 15	R 1/2"	20 x 2
	T 7016 62	DN 20	R 3/4"	16 x 2
	T 7020 62	DN 20	R 3/4"	20 x 3
	T 7026 62	DN 20	R 3/4"	26 x 3
	T 7026 63	DN 25	G 1"	26 x 3

☑ Zubehör

Bestellnummer	Dim.	Beschreibung	Abbildung
1 7990 31	24V / AC Steuersignal 0...10V / DC	HERZ-Thermomotor für stetige Regelung, NC M 28 x 1,5, 0...10V, 5 mm Hub, Adapter M 28 x 1,5 Farbe blau integriert, Stecker, Kabel lose, ohne Endschalter, Schließkraft 125 N, 1,2 Watt, Betriebsspannung 24 V / AC, Steuersignal 0 ... 10 V / DC.	
1 7708 53	230V/AC	HERZ-Thermomotor für 2-Punkt, NC M 28 x 1,5, 2 Pkt, auch für Puls-Pause-Betrieb geeignet, 5 mm Hub, Adapter M28 x 1,5, Farbe rot integriert, Kabel fest, ohne Endschalter, Schließkraft 100 N, Leistungsaufnahme 1 Watt, Betriebsspannung 230 V / AC.	
1 7708 52	24V/AC	HERZ-Thermomotor für 2-Punkt, NC M 28 x 1,5, 2 Pkt, auch für Puls-Pause-Betrieb geeignet, 5 mm Hub, Adapter M28 x 1,5, Farbe rot integriert, Kabel fest, ohne Endschalter, Schließkraft 100 N, Leistungsaufnahme 1 Watt, Betriebsspannung 24 V / AC.	
1 7708 40	24V/AC/DC	HERZ-Getriebemotor 3-Punkt Adapter M 28 x 1,5 Farbe blau integriert, Stellweg max. 8,5 mm, max. Stellkraft 200 N, Betriebsspannung 24 V / AC / DC.	
1 7708 41	230V/AC	HERZ-Getriebemotor 3-Punkt Adapter M 28 x 1,5 Farbe blau integriert, Stellweg max. 8,5 mm, max. Stellkraft 200 N, Betriebsspannung 230 V / AC.	
1 7708 42	24V/AC/DC Steuersignal 0...10V/DC	HERZ-Getriebemotor DDC 0-10 V Adapter M 28 x 1,5 Farbe blau integriert, Stellweg max. 8,5 mm, max. Stellkraft 200 N, Betriebsspannung 24 V / AC / DC, Steuersignal 0 ... 10 V / DC.	
1 7708 46	24V/AC/DC Steuersignal 0...10V/DC	HERZ-Getriebemotor DDC 0-10 V Adapter M 28 x 1,5 Farbe blau integriert, Stellweg max. 8,5 mm, max. Stellkraft 200 N Mit Ventilwegerkennung und Rückkanal, Betriebsspannung 24 V / AC / DC, Steuersignal 0 ... 10 V / DC.	
1 2202 81	DN 15 G 1/2" Gewinde- muffe	HERZ Partnerkugelhahn für Impulsleitungsanschluss im Vorlauf mittels der G1/8" x M10x1 Anschlussnippel 1 4007 77. Schließen des Kugelhahns schließt auch den Impulsleitungsabgang	
1 2202 82	DN 20 G 3/4" Gewinde- muffe		
1 2202 83	DN 25 G 1" Gewinde- muffe		

Bestellnummer	Dim.	Beschreibung	Abbildung
1 4007 77	G1/8" x M10x1	G1/8" Anschlussnippel für Impulsleitung für den 2202 Kugelhahn mit M10x1 Fühleraufnahme	
1 4007 79	G1/8" x G1/4"	Impulsleitung 1 m für Differenzdruckregler mit Anschlußnippel G 1/8" x G 1/4".	
1 0269 19	G1/8" x G1/4"	Anschlussnippel für Impulsleitung G1/8" x G1/4"	
1 4006 02		Einstellschlüssel für HERZ-Differenzdruckregler	

HERZ Tabelle			Durchflussbereich in l/h - die Durchflussbegrenzung auf Q_{max} gilt bei vernachlässigbarem Widerstand im Kreis *)		
LF: 1 4012 30 LP: 1 4012 31, 1 4012 32, 1 4212 31, 1 4212 32 HP: 1 4012 41, 1 4012 42, 1 4212 41, 1 4212 42					
Voreinstellung	DN 15 LF	DN 15 LP	DN 15 HP	DN 20 LP	DN 20 HP
10%	30 - 90 l/h	50 - 420 l/h	50 - 580 l/h	50 - 420 l/h	50 - 580 l/h
15%	30 - 120 l/h	50 - 550 l/h	50 - 750 l/h	50 - 550 l/h	50 - 750 l/h
20%	30 - 145 l/h	50 - 650 l/h	50 - 900 l/h	50 - 650 l/h	50 - 900 l/h
25%	30 - 165 l/h	50 - 765 l/h	50 - 1050 l/h	50 - 765 l/h	50 - 1050 l/h
30%	30 - 195 l/h	50 - 850 l/h	50 - 1200 l/h	50 - 850 l/h	50 - 1200 l/h
35%	30 - 220 l/h	50 - 945 l/h	50 - 1350 l/h	50 - 945 l/h	50 - 1350 l/h
40%	30 - 245 l/h	50 - 1030 l/h	50 - 1465 l/h	50 - 1050 l/h	50 - 1465 l/h
45%	30 - 270 l/h	50 - 1125 l/h	50 - 1560 l/h	50 - 1165 l/h	50 - 1560 l/h
50%	30 - 295 l/h	50 - 1200 l/h	50 - 1650 l/h	50 - 1270 l/h	50 - 1650 l/h
55%	30 - 325 l/h	50 - 1230 l/h	50 - 1705 l/h	50 - 1365 l/h	50 - 1740 l/h
60%	30 - 350 l/h	50 - 1260 l/h	50 - 1765 l/h	50 - 1450 l/h	50 - 1830 l/h
65%	30 - 375 l/h	50 - 1285 l/h	50 - 1815 l/h	50 - 1520 l/h	50 - 1900 l/h
70%	30 - 400 l/h	50 - 1310 l/h	50 - 1860 l/h	50 - 1600 l/h	50 - 1950 l/h
75%	30 - 425 l/h	50 - 1330 l/h	50 - 1895 l/h	50 - 1670 l/h	50 - 2000 l/h
80%	30 - 450 l/h	50 - 1350 l/h	50 - 1925 l/h	50 - 1740 l/h	50 - 2020 l/h
85%	30 - 475 l/h	50 - 1365 l/h	50 - 1950 l/h	50 - 1800 l/h	50 - 2040 l/h
90%	30 - 505 l/h	50 - 1380 l/h	50 - 1970 l/h	50 - 1860 l/h	50 - 2060 l/h
95%	30 - 530 l/h	50 - 1390 l/h	50 - 1985 l/h	50 - 1915 l/h	50 - 2080 l/h
100%	30 - 560 l/h	50 - 1400 l/h	50 - 2000 l/h	50 - 1950 l/h	50 - 2100 l/h

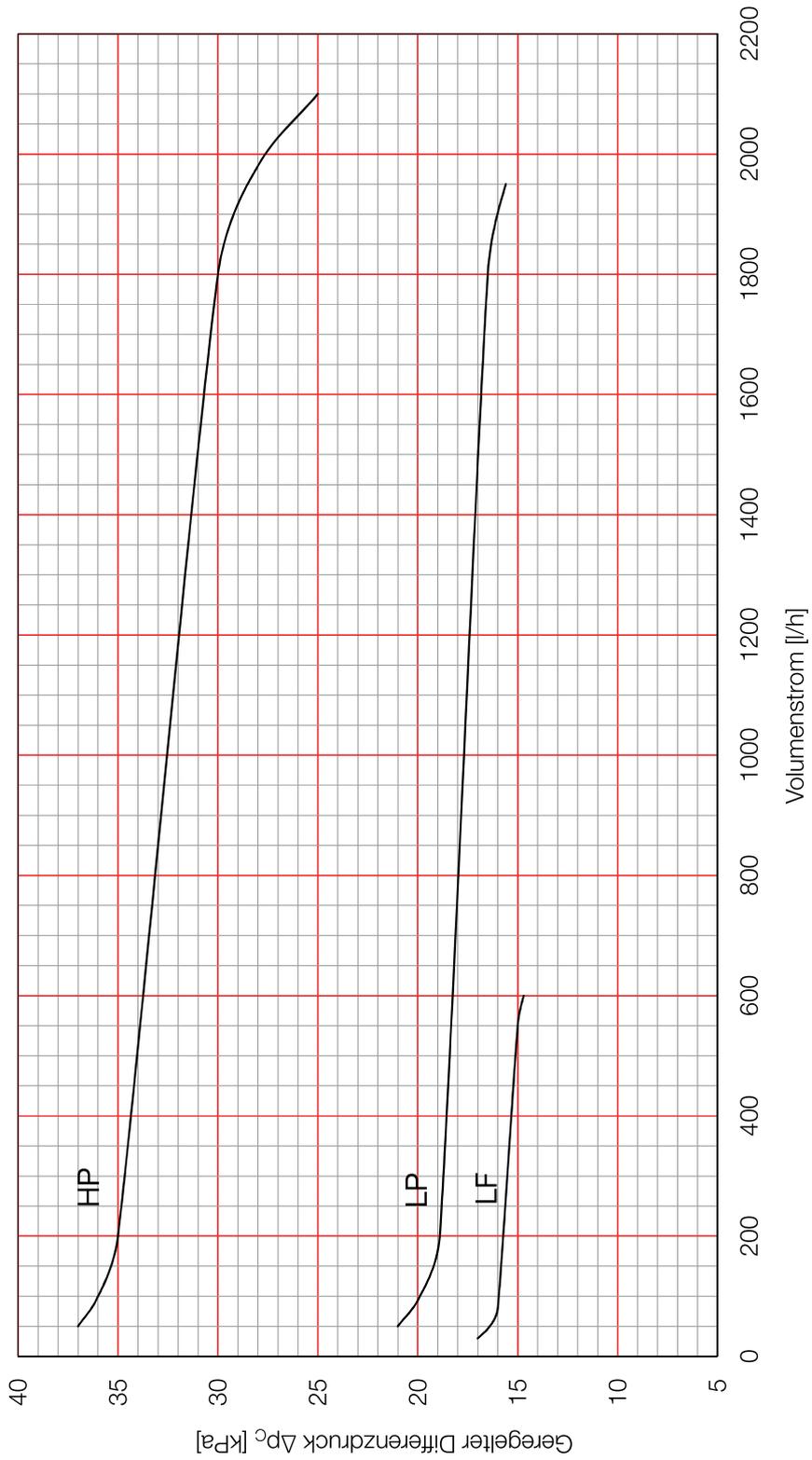
*) zusätzlicher Widerstand im Kreis reduziert den Q_{max}

HERZ Tabelle		kv _{REG} -Werte nur für das integrierte Drosselventil			
LF: 1 4012 30 LP: 1 4012 31, 1 4012 32, 1 4212 31, 1 4212 32 HP: 1 4012 41, 1 4012 42, 1 4212 41, 1 4212 42					
Voreinstellung	DN 15 LF	DN 15 LP	DN 15 HP	DN 20 LP	DN 20 HP
%	kv [m³/h]	kv [m³/h]	kv [m³/h]	kv [m³/h]	kv [m³/h]
10%	0,25	1,02		1,02	
15%	0,33	1,32		1,32	
20%	0,40	1,63		1,63	
25%	0,50	1,94		1,94	
30%	0,57	2,25		2,25	
35%	0,65	2,56		2,56	
40%	0,72	2,86		2,86	
45%	0,80	3,17		3,17	
50%	0,88	3,48		3,48	
55%	0,95	3,75		3,80	
60%	1,02	4,00		4,10	
65%	1,10	4,20		4,40	
70%	1,20	4,38		4,71	
75%	1,25	4,56		5,02	
80%	1,35	4,73		5,33	
85%	1,42	4,91		5,64	
90%	1,50	5,09		5,94	
95%	1,60	5,26		6,25	
100%	1,70	5,44		6,56	

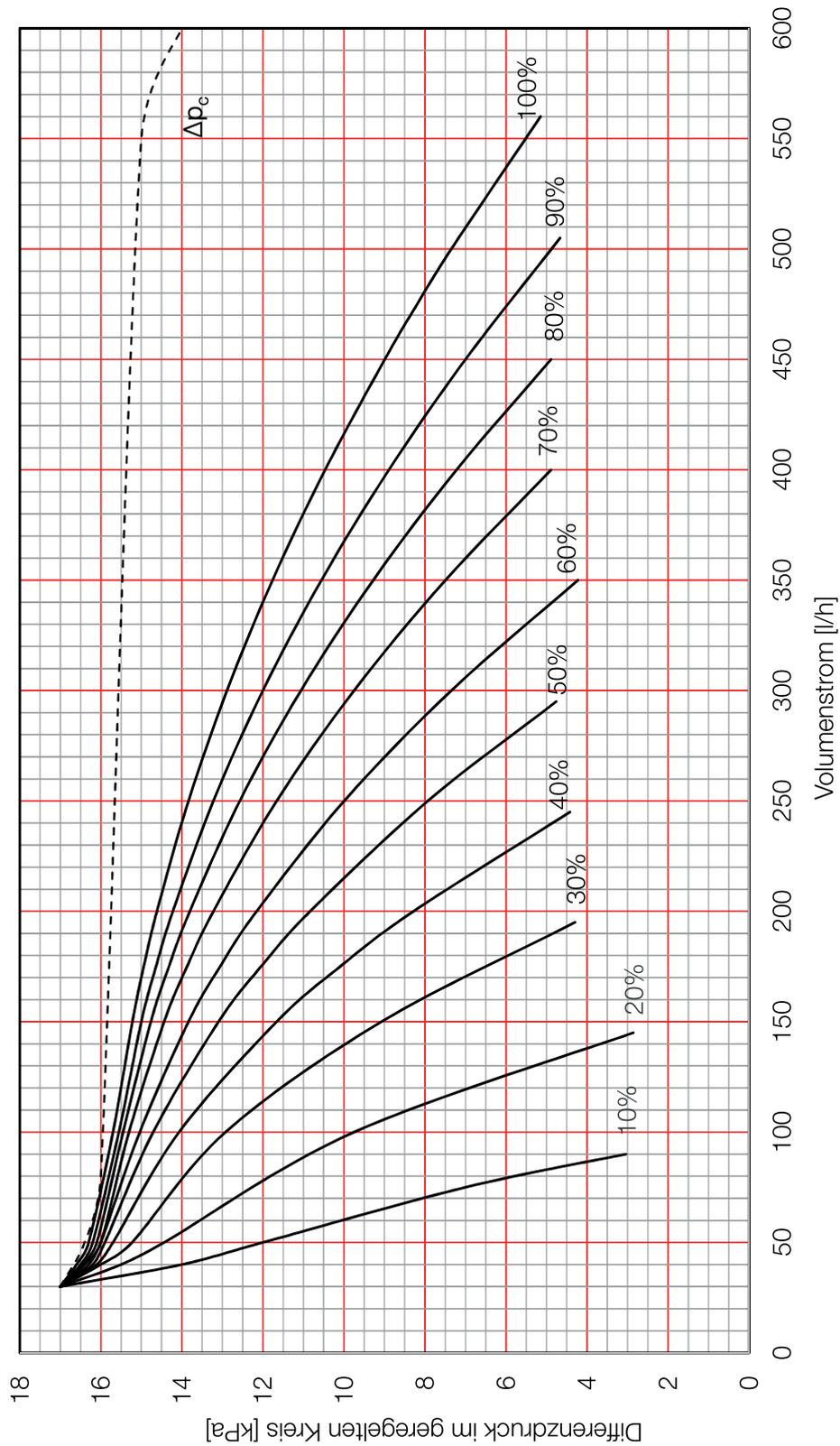
HERZ - Diagramm

LF: 1 **4012** 30
 LP: 1 **4012** 31, 1 **4012** 32, 1 **4212** 31, 1 **4212** 32
 HP: 1 **4012** 41, 1 **4012** 42, 1 **4212** 41, 1 **4212** 42

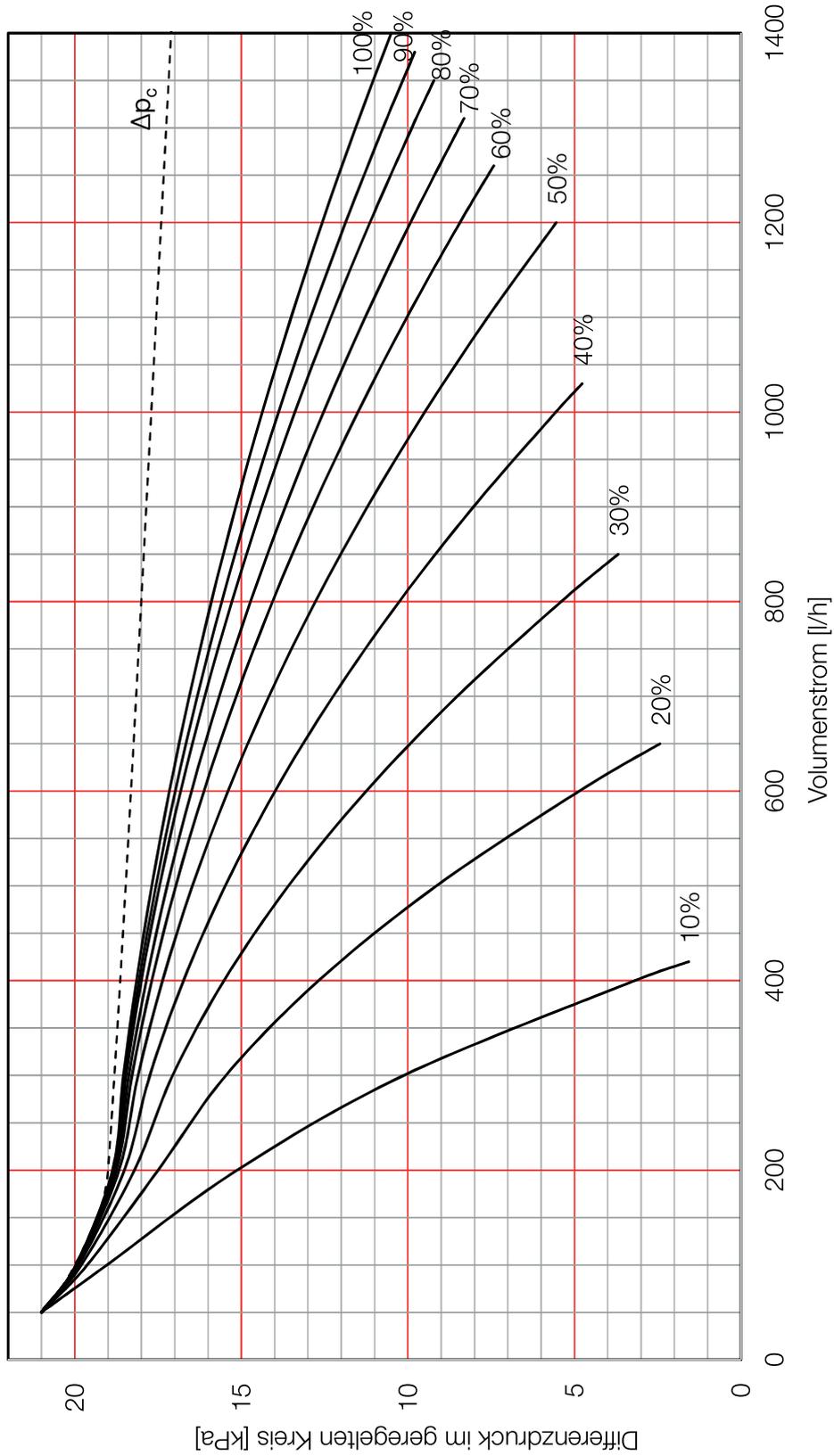
HERZ VS-TS – geregelter Δp_c



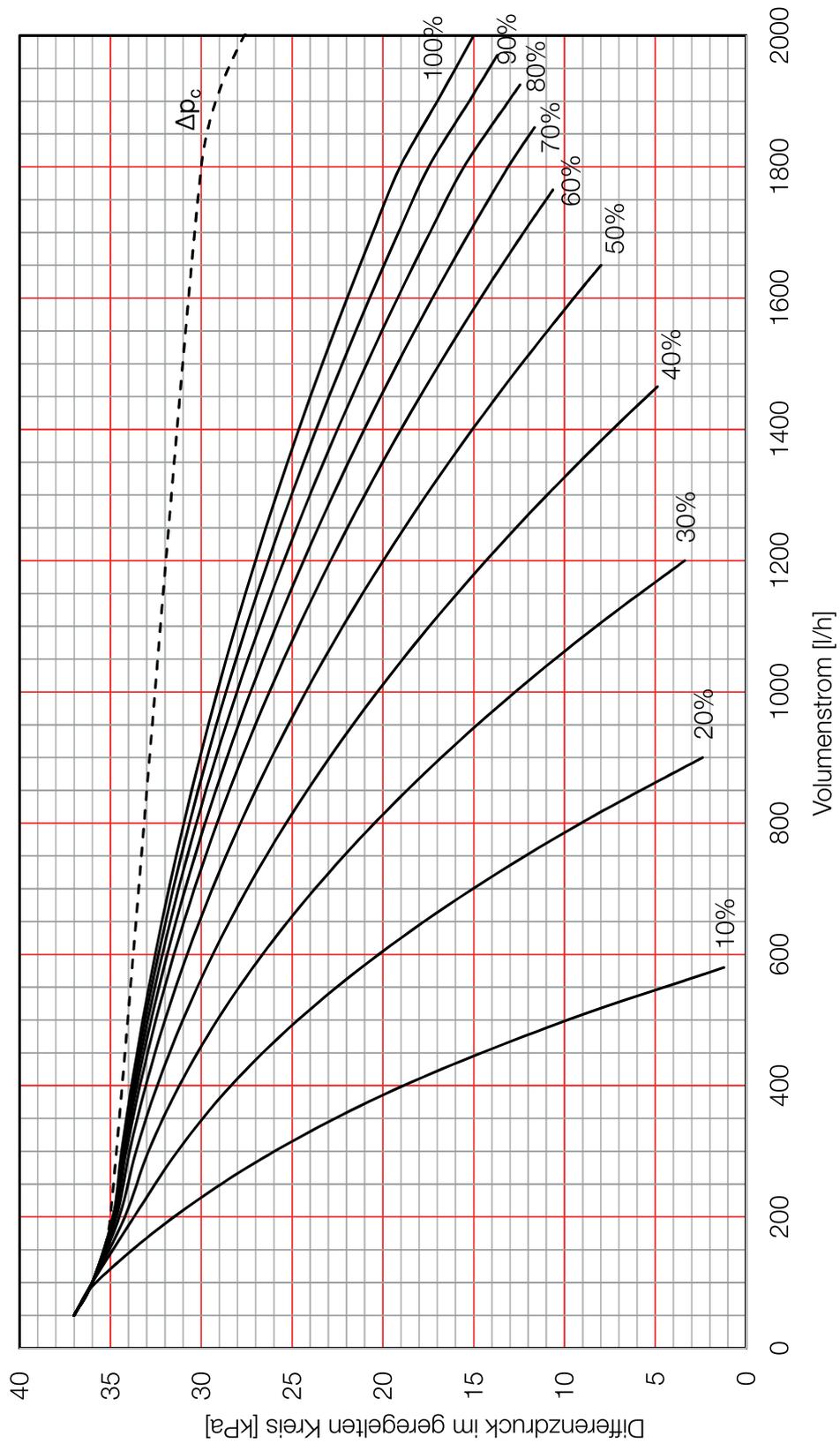
HERZ - Diagramm	HERZ VS-TS – Diagramme des für den geregelten Kreis verfügbaren Differenzdrucks
1 4012 30	DN 15 LF



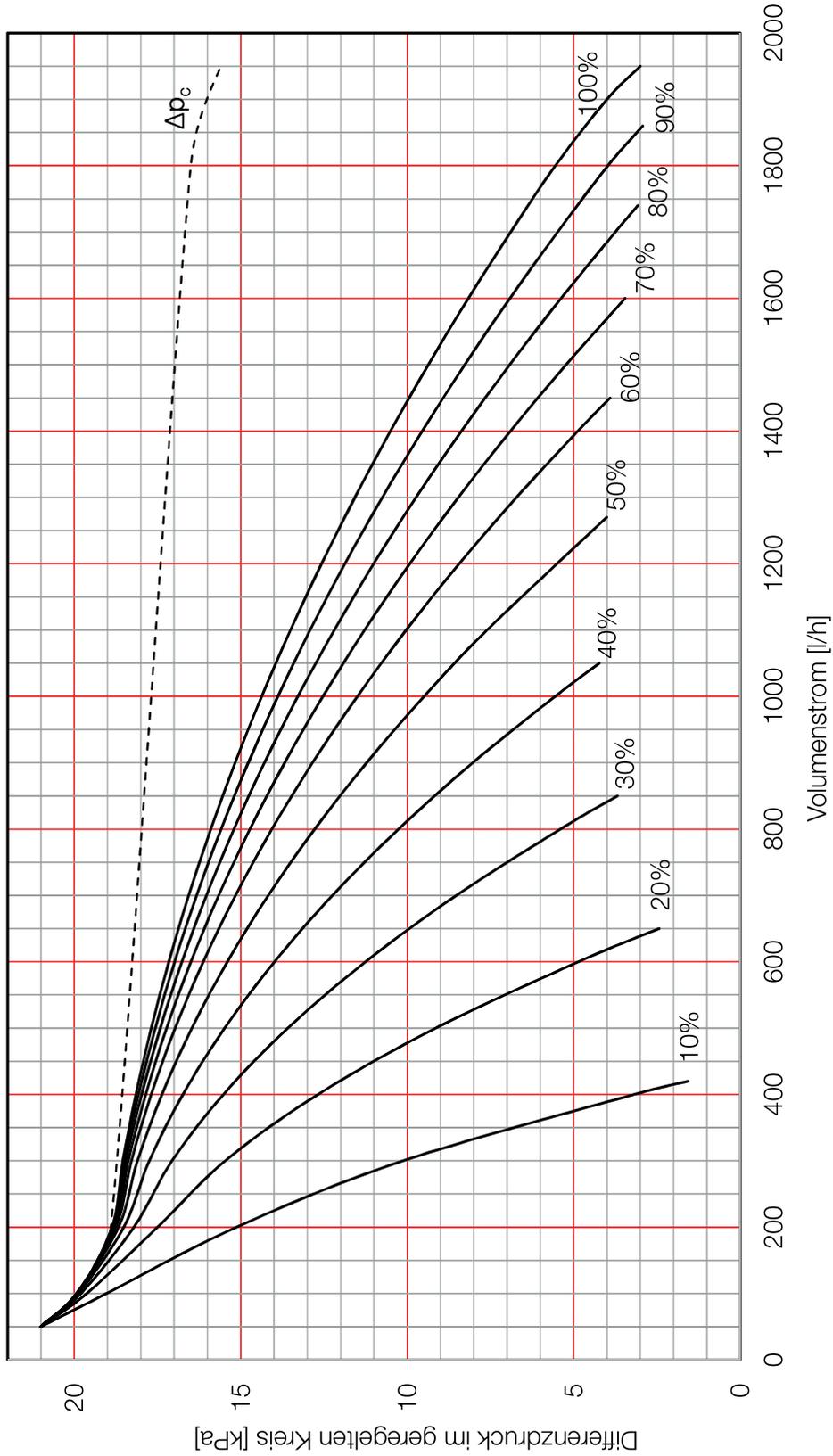
HERZ - Diagramm	HERZ VS-TS – Diagramme des für den geregelten Kreis verfügbaren Differenzdrucks
1 4012 31, 1 4212 31	DN 15 LP



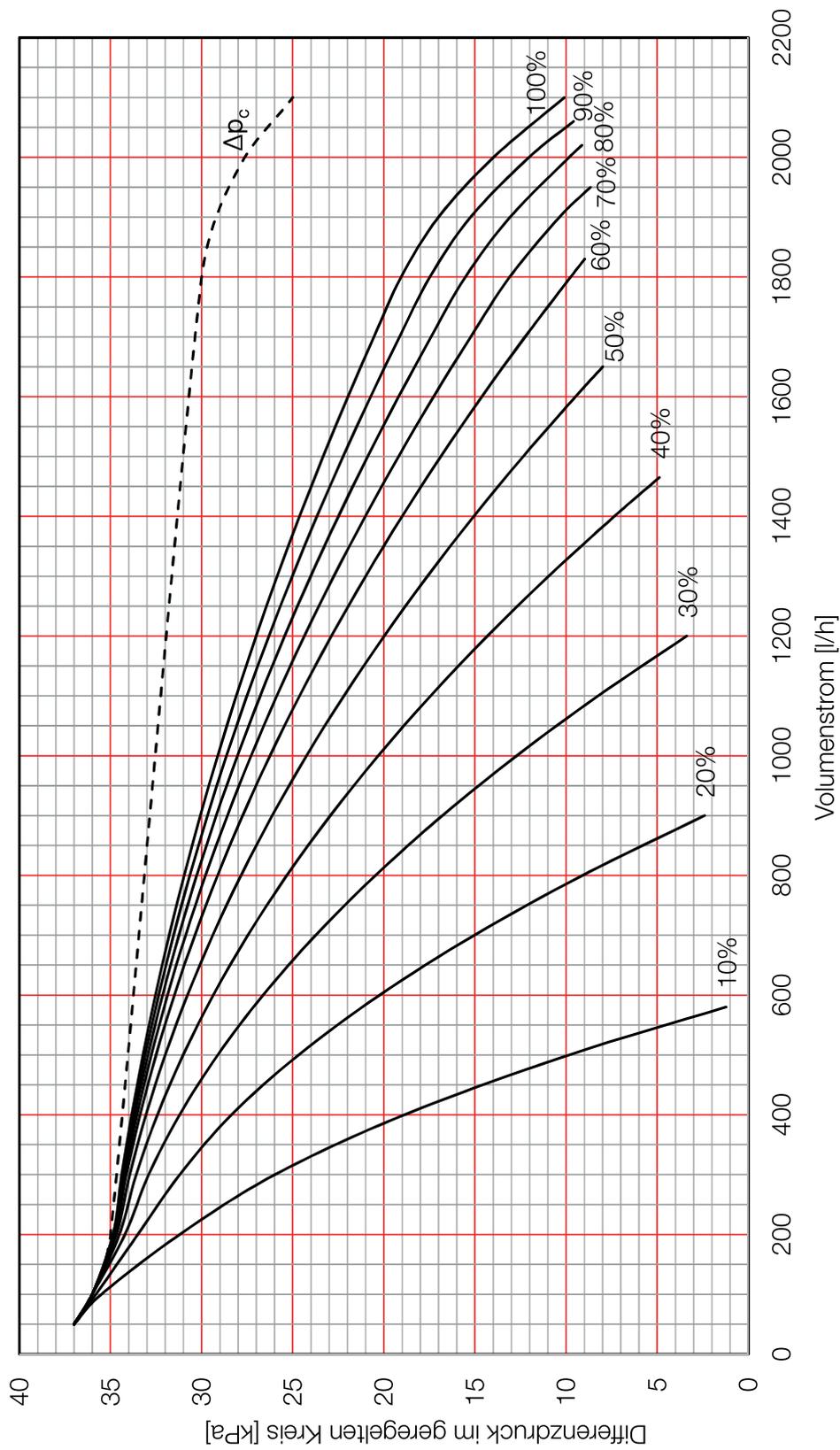
HERZ - Diagramm	HERZ VS-TS – Diagramme des für den geregelten Kreis verfügbaren Differenzdrucks
1 4012 41, 1 4212 41	DN 15 HP



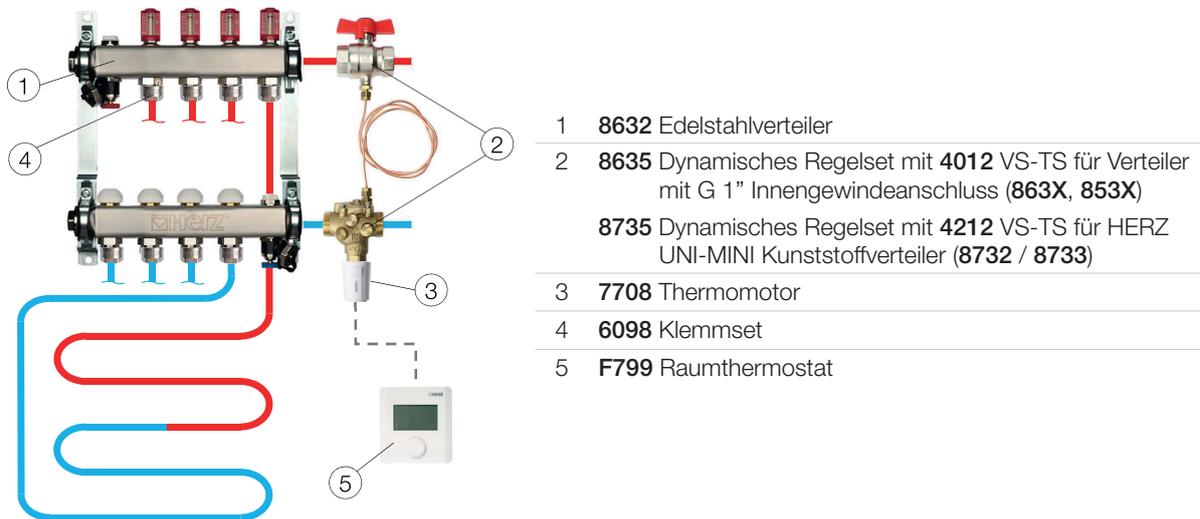
HERZ - Diagramm	HERZ VS-TS – Diagramme des für den geregelten Kreis verfügbaren Differenzdrucks
1 4012 32, 1 4212 32	DN 20 LP



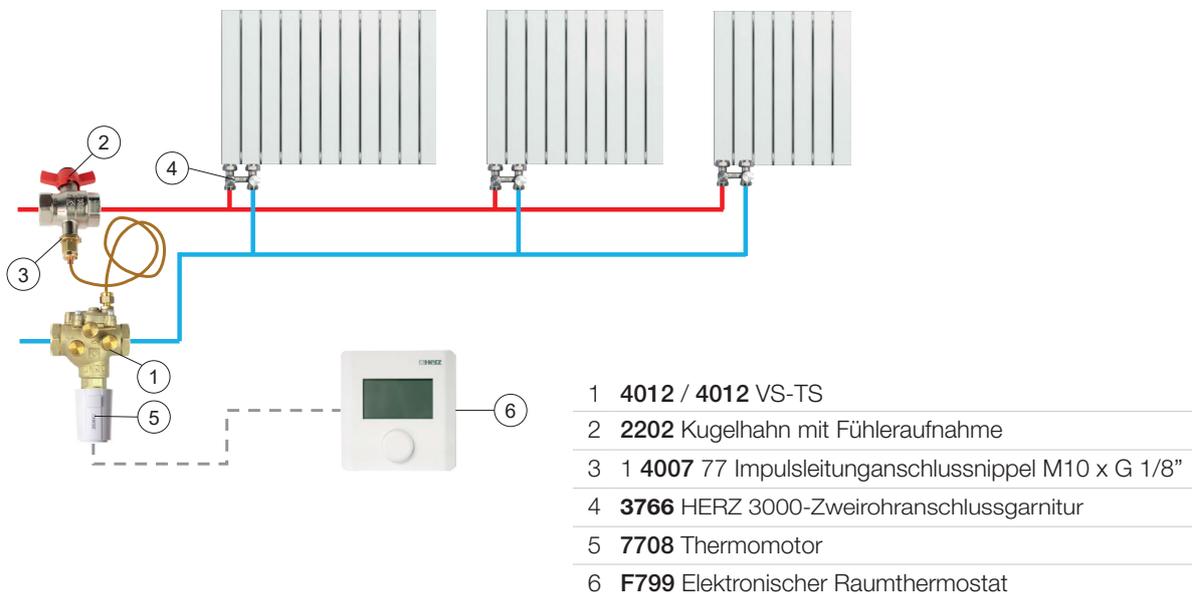
HERZ - Diagramm	HERZ VS-TS – Diagramme des für den geregelten Kreis verfügbaren Differenzdrucks
1 4012 42, 1 4212 42	DN 20 HP



☑ Anwendungsbeispiel des HERZ 4X12 TV-VS mit Fußbodenheizungsverteiler für eine einzelne Komfortregelzone



☑ Anwendungsbeispiel des HERZ 4X12 TV-VS mit mehreren Heizkörper innerhalb einer Regelzone



Hinweis: Alle Schemata haben symbolischen Charakter und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Angaben entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorliegenden Informationen und dienen nur zur Information. Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes sind vorbehalten. Die Abbildungen verstehen sich als Symboldarstellungen und können somit optisch von den tatsächlichen Produkten abweichen. Mögliche Farbabweichungen sind drucktechnisch bedingt. Länderspezifische Produktabweichungen sind möglich. Änderungen von technischen Spezifikationen und der Funktion vorbehalten. Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene HERZ- Niederlassung.