

Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Anwendung

Der dynamische Volumenstromregler Frese S wird in Heizungs-, Klima- und Kälteanlagen eingesetzt, um den Volumenstrom in die verschiedenen Systemabschnitte zu verteilen.

Er erlaubt die einfache und zuverlässige Verteilung des Volumenstroms unabhängig von Schwankungen im Differenzdruck des Systems.

Der Frese S begrenzt den maximalen Volumenstrom im System und sorgt damit für einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb.

Er kann sowohl in Systemen mit variablen wie auch mit konstantem Volumenstrom eingesetzt werden.



Vorteile

- Schnelle und einfache Auswahl anhand der Volumenstromdaten
- Sicherheit, dass der spezifizierte Volumenstrom nicht überschritten wird
- Einfache Installation und Einstellung auf den vordefinierten Volumenstrom
- Flexibilität bei Umbau des installierten Systems
- Schnelle Inbetriebnahme dank automatischer Regelung des Systems
- Hoher Komfort für Verbraucher dank optimaler Regelung des Volumenstroms
- Die Volumenstromregler sorgen automatisch und unabhängig von Druckschwankungen im System für die korrekte Wassermengenverteilung
- Zusätzliche Regelventile am Hauptkreis oder an den Abzweigungen sind nicht erforderlich
- Systeme mit dynamischer Volumenstromregelung sind flexibel, da der ursprüngliche Systemkreis bei späteren Erweiterungen nicht neu einreguliert werden muss

Merkmale

- Einfaches Spülen durch herausnehmbaren Differenzdruckeinsatz
- Keine Einlaufstrecke vor und nach dem Volumenstromregler erforderlich
- Optionale, integrierte Druckmessanschlüsse für Nadel-system
- Einfache Volumenstromeinstellung über arretierbaren Griff

Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Funktion der Frese S

Die folgende Gleichung gilt für alle Volumenstromregler:

$$Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta p}$$

Q = Volumenstrom [m³/h]

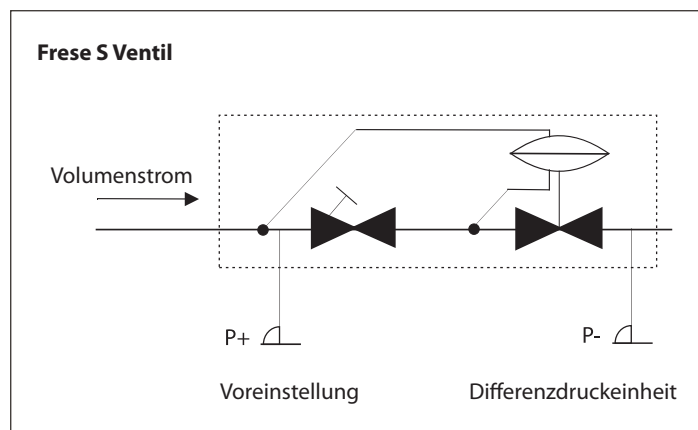
K_v = Öffnungsquerschnitt [m³/h]

Δp = Differenzdruck [Bar]

Die Frese S Volumenstromregler reagieren auf Druckschwankungen und halten den Differenzdruck über der Voreinstellung konstant.

Dadurch wird der maximale Volumenstrom immer innerhalb der Sollwerte gehalten.

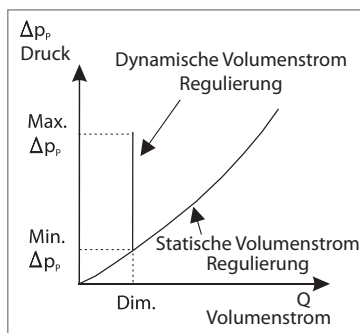
Funktionsprinzip Frese S



Regelung des Volumenstroms

Die Abbildung zeigt das Verhalten des Volumenstroms in einem Frese S abhängig vom Pumpendruck.

Die rechte Kurve zeigt eine typische statische Volumenstromsregulierung.



Die Differenzdruckvorrichtung des Volumenstromreglers spricht an, sobald die Pumpe einen ausreichend hohen Differenzdruck liefert. Dadurch wird der Volumenstrom unabhängig von etwaigen Druckschwankungen im System dauerhaft stabilisiert.

Einstellen des Volumenstromreglers

Der Volumenstromregler lässt sich anhand der Zahlenskala sehr einfach einstellen und ablesen. Der Volumenstrom des Reglers kann anhand der Volumenstromdiagramme für die betreffende Reglergröße ermittelt werden.

Weitere Informationen zum Einstellen des Volumenstromreglers sind den Volumenstromdiagrammen auf Seite 7 bis 9 zu entnehmen.

Bitte beachten Sie:

Der Drehknopf dient nur zum Einstellen des Volumenstroms. Um den Volumenstrom komplett zu unterbrechen, muss ein Kugelhahn genutzt werden.

Der Drehknopf kann nach erfolgter Einstellung arretiert werden. Nehmen Sie dazu die Deckkappe mit dem Aufdruck ‚Frese‘ ab und ziehen Sie den Drehknopf mit einem 5 mm-Sechskantschlüssel fest.



Der Volumenstrom durch den Regler kann anhand des Differenzdrucks (Δp) am Volumenstromregler ermittelt werden:

Liegt der gemessene Differenzdruck über der Mindestdruckdifferenz (Δp), entspricht der Volumenstrom dem im Diagramm für das betreffende Ventil angegebenen Wert.

Liegt der gemessene Differenzdruck unter der Mindestdruckdifferenz Δp , kann der Volumenstrom anhand der nachstehenden Formeln berechnet werden.

Berechnung des Volumenstroms

$Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{m}^3/\text{h}$ $\Delta p = \text{Bar}$
$Q = K_v \cdot 100 \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{l/h}$ $\Delta p = \text{kPa}$
$Q = \frac{K_v}{36} \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{l/s}$ $\Delta p = \text{kPa}$

Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Volumenstrom kontrolle

Der Volumenstrom in einer Anlage kann allgemein nach zwei Methoden kontrolliert werden::

- Messung der Geschwindigkeit des Mediums in einem Strang
- Messung des Differenzdrucks über dem Regelventil.

Messung der Geschwindigkeit

Messung der Geschwindigkeit des Mediums kann z.B. mit Ultraschallmessgeräte vorgenommen werden. Auf Grund der festgestellten Strömungsgeschwindigkeit und des Rohrdurchmessers wird ein Volumenstrom berechnet. Anwendung der Ultraschallmethode setzt lange, gerade Rohrstrecken voraus und dass die Rohre leicht zugänglich sind, da die Sensoren direkt darauf montiert werden..

Messung des Differenzdrucks

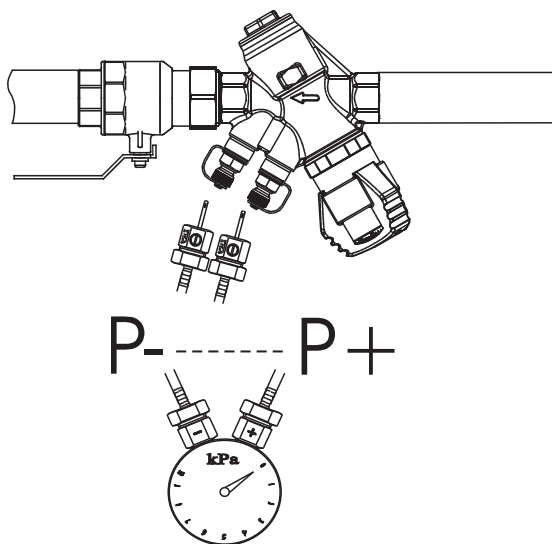
Die Differenzdruckmethode ist die verbreitetste Methode. Bei dynamischen Ventilen wird der Differenzdruck über dem Ventil gemessen um festzustellen, ob das Ventil im Regelbereich ist, wodurch ein konstanter Volumenstrom gewährleistet wird.

Wie sich aus der Funktionsprinzipskizze Seite 2 ergibt, enthält jedes Frese S Ventil einen Differenzdruckregler, der den Zweck hat, unter verschiedenen Druckverhältnissen den ausgelegten Volumenstrom konstant zu halten. Der Volumenstrom selbst wird ausschließlich von der Voreinstellung bestimmt.

Zur Kontrolle des Volumenstroms bzw. zur Optimierung des Betriebes ist das angeführte Verfahren anzuwenden. Wenn der Differenzdruck festgestellt worden ist, ist der Volumenstrom auch nach den Voreinstelldiagrammen der Technote gegeben.

Wir empfehlen Ihnen, das Protokollblatt auf Seite 13 zu kopieren und darin die in Ihrem System ermittelten Volumenströme zu dokumentieren.

Messung des Differenzdrucks am
Volumenstromregler



Erläuterungen zu den technischen Spezifikationen High Pressure und Low Pressure

Frese S LP = Low Pressure - Max Differenzdruck über den Regler = 2,5 bar.

Frese S HP = High Pressure - Max Differenzdruck über den Regler = 4,0 bar

Frese S LP hat gegenüber HP niedriger Vol.-Bereich, Eigendruckverlust und Regelbereich

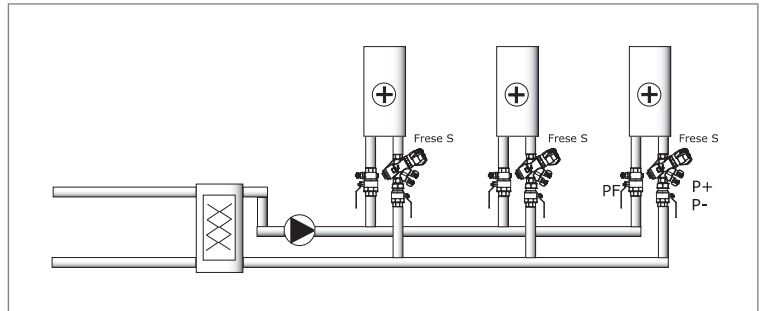
Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Installationsbeispiele

Frese S in einem Kreis mit Heizflächen

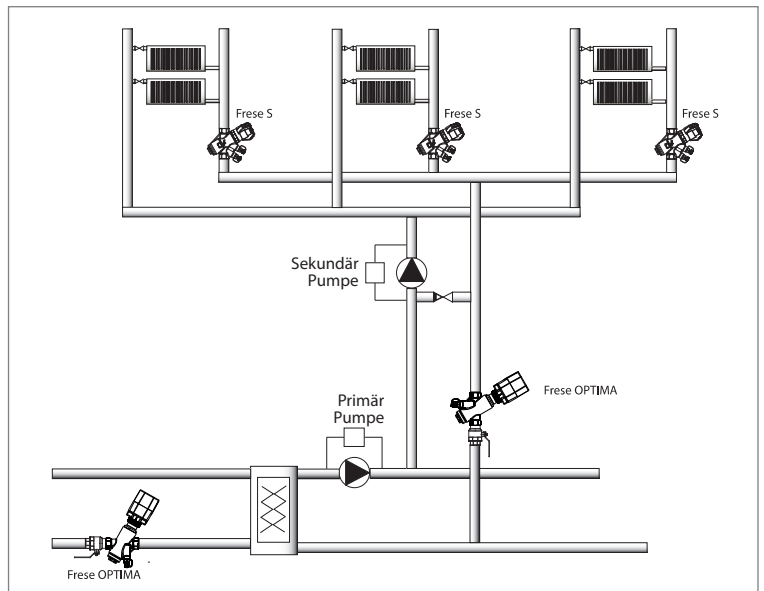
Die Einregulierung der Anlage ist einfach, indem man das Frese S Ventil auf den gewünschten Volumenstrom einstellt und die Pumpe gemäß dem über dem kritischen Ventil erforderlichen Differenzdruck von P+ bis P- (Min DP) justiert.

Wenn der Min DP Differenzdruck vorhanden ist, ist der Abgleich in der Anlage automatisch gewährleistet.



Frese S in einem System mit Mischkreisen

Bitte beachten Sie:
Die Regelung erfolgt über die Frese S Volumenstromregler in den einzelnen Regelzonen. Regelventile für größere Zweige sind selbst bei größeren Systemen mit mehr Zweigen als in diesem Schema dargestellt nicht erforderlich.

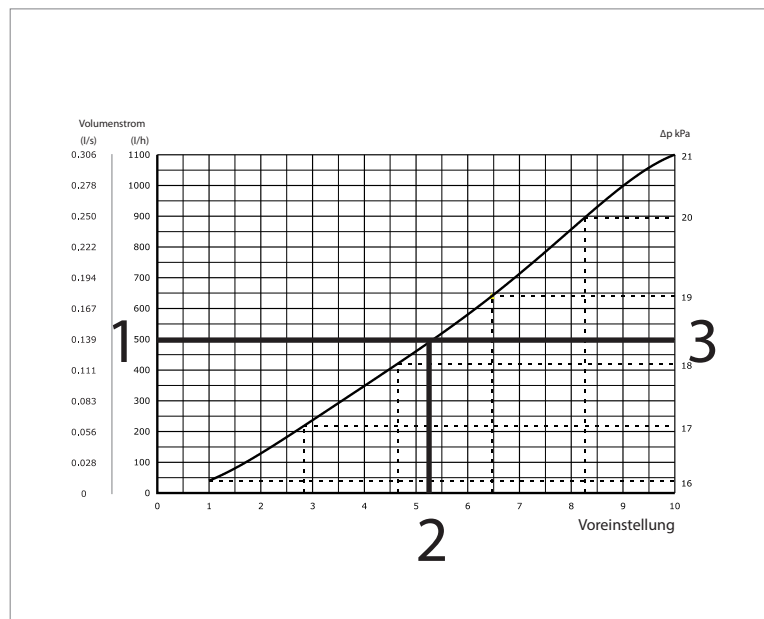


Voreinstelldiagramm

Beispiel für Volumenstrom bei Frese S, DN15

Auslegungsvolumenstrom 500 l/h

1. Der Auslegungsvolumenstrom dient als Bezugswert für die Bemessung des gesamten dynamischen Systems. (Siehe Diagramm)
2. Zeigt die Einstellung des Volumenstroms. Einstellung = 5,2
3. Zeigt den Mindest-Differenzdruck, den die Regler von der Pumpe erhalten müssen. Erforderlicher Differenzdruck = 18,3 kPa



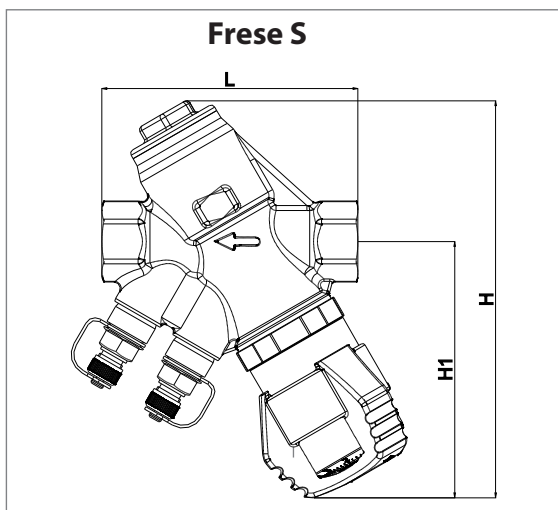
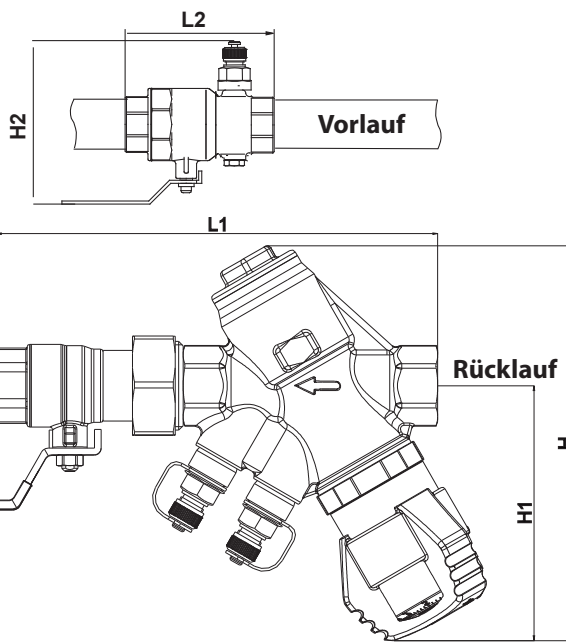
Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Technische Daten und Maßskizzen

Gehäuse:	DZR Messing CW602N
Differenzdruckregler:	PPS 40% glas
Volumenstromeinstellung:	PPO
Feder:	Edelstahl
Membran:	HNBR
O-ringe:	EPDM
Druckstufe:	PN25 (Stopfen oder DM) PN16 (Absperr- oder FE-kgH)
Max. Differenzdruck:	400 kPa (High pressure) 250 kPa (Low pressure)
Mediumtemperatur:	-10°C to + 120°C

Das Rohrsystem muss korrekt entlüftet sein, um der Bildung von Luftschlüssen vorzubeugen. Frese OPTIMA ist für bis zu 50%ige Glykollgemische (Ethylen und Propylengemische) geeignet. Frese Armaturen GmbH übernimmt keine Haftung, sollte ein anderer Stelltrieb als der Frese Stelltrieb verwendet werden.

Frese S System mit Absperrkugelhahn und VVK Vorlaufventilkombination



Dimension			DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Vol. Bereich	l/s	HP	0.011 - 0.306	0.018 - 0.512	0.025 - 0.653	0.060 - 1.328	0.049 - 2.067	0.122 - 2.868
		LP	0.007 - 0.223	0.011 - 0.351	0.017 - 0.462			
	l/h	HP	40 - 1100	66 - 1850	89 - 2350	217 - 4800	175 - 7450	440 - 10350
		LP	25 - 804	41 - 1265	61 - 1663			
	gpm	HP	0.18 - 4.85	0.29 - 8.11	0.39 - 10.35	0.96 - 21.04	0.77 - 32.76	1.94 - 45.46
		LP	0.11 - 3.54	0.18 - 5.57	0.27 - 7.32			
Dim. regler	L		96	97	103	132	144	155
	L1		167	173	202	235	257	286
Maße in mm	H		148	151	155	188	206	219
	H1		96	98	102	115	119	126
	L2		75	82	95	100	108	127
	H2		95	103	111	135	145	164
	Kvs		HP 2.4/LP 2.2	HP 3.6/LP 3.3	HP 4.4/LP 4.1	8.8	13.2	16.7


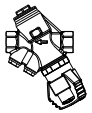

Ausschreibungstexte Frese S

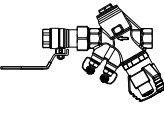
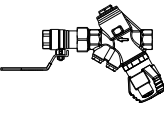
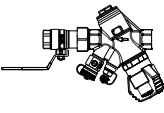
Reglerkombination als Vor- und Rücklafeinheit in Kompaktbauweise aus Warmpressmessing, bis 120 C, PN16/25, Differenzdruck 2,5/4 bar. **Hersteller, Typ: Frese S bestehend aus:**

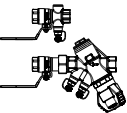
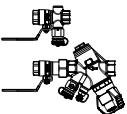
Frese S automatischer Volumenstromregler mit innenliegendem, direkt regelndem Differenzdruckregler und Sollwerteneinstellung des maximalen Volumenstroms.

Gewindeanschluss, Absperrkugelhahn, Verschraubung, Füll- und Entleerungskugelhahn.

Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

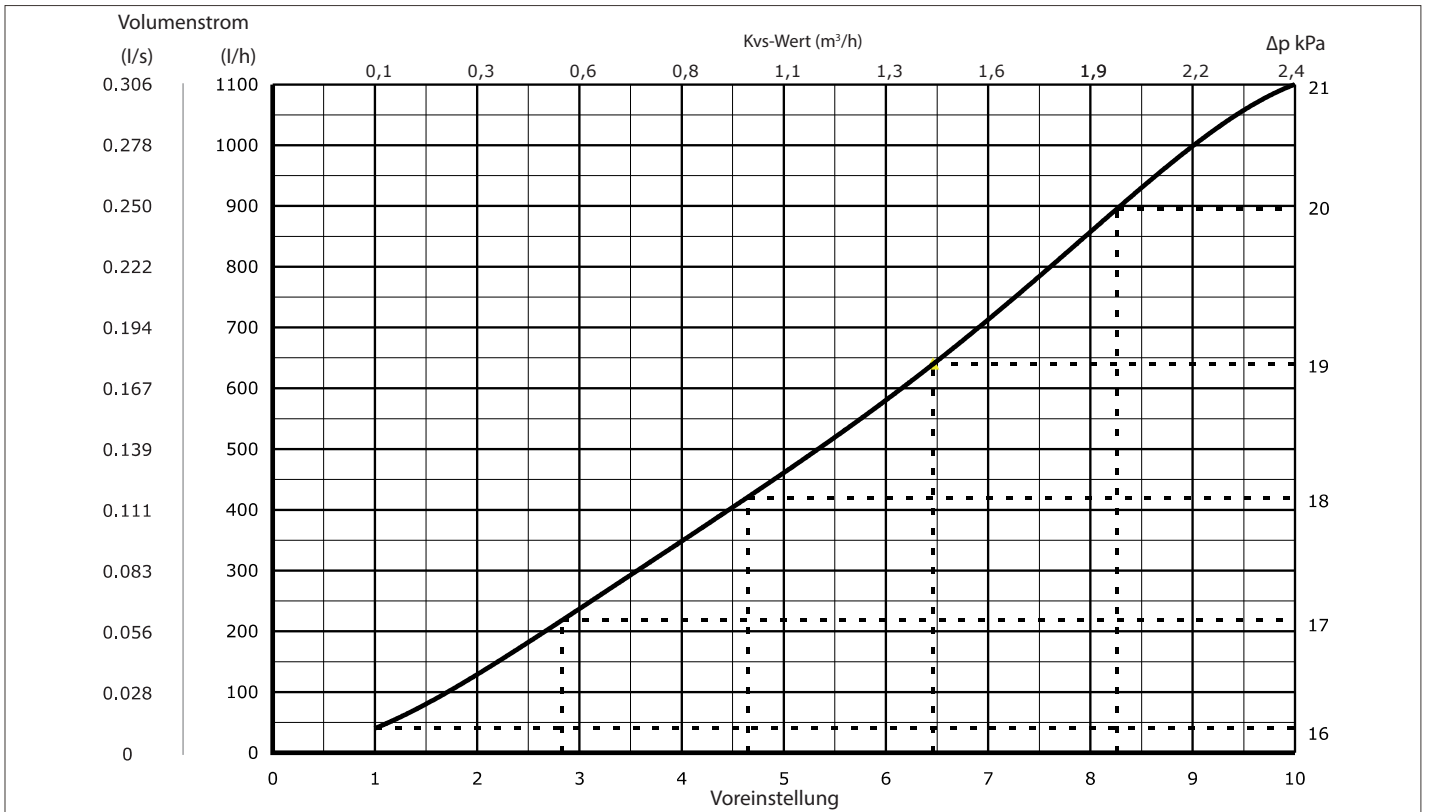
Frese S ohne Absperrkugelhahn							
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Druckmessnippel		(HP) 53-2000 (LP) 53-2006	(HP) 53-2001 (LP) 53-2007	(HP) 53-2002 (LP) 53-2008	(HP) 53-2003	(HP) 53-2004	(HP) 53-2005
Stopfen		(HP) 53-2010	(HP) 53-2011	(HP) 53-2012	(HP) 53-2013	(HP) 53-2014	(HP) 53-2015
Stopfen+ Füll- und Entleerungs kugelhahn		(HP) 53-2030 (LP) 53-2036	(HP) 53-2031 (LP) 53-2037	(HP) 53-2032 (LP) 53-2038	(HP) 53-2033	(HP) 53-2034	(HP) 53-2035

Frese S mit Absperrkugelhahn							
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Druckmessnippel		(HP) 53-2050 (LP) 53-2056	(HP) 53-2051 (LP) 53-2057	(HP) 53-2052 (LP) 53-2058	(HP) 53-2053	(HP) 53-2054	(HP) 53-2055
Stopfen		(HP) 53-2060	(HP) 53-2061	(HP) 53-2062	(HP) 53-2063	(HP) 53-2064	(HP) 53-2065
Stopfen + Füll- und Entleerungs kugelhahn		(HP) 53-2080 (LP) 53-2086	(HP) 53-2081 (LP) 53-2087	(HP) 53-2082 (LP) 53-2088	(HP) 53-2083	(HP) 53-2084	(HP) 53-2085

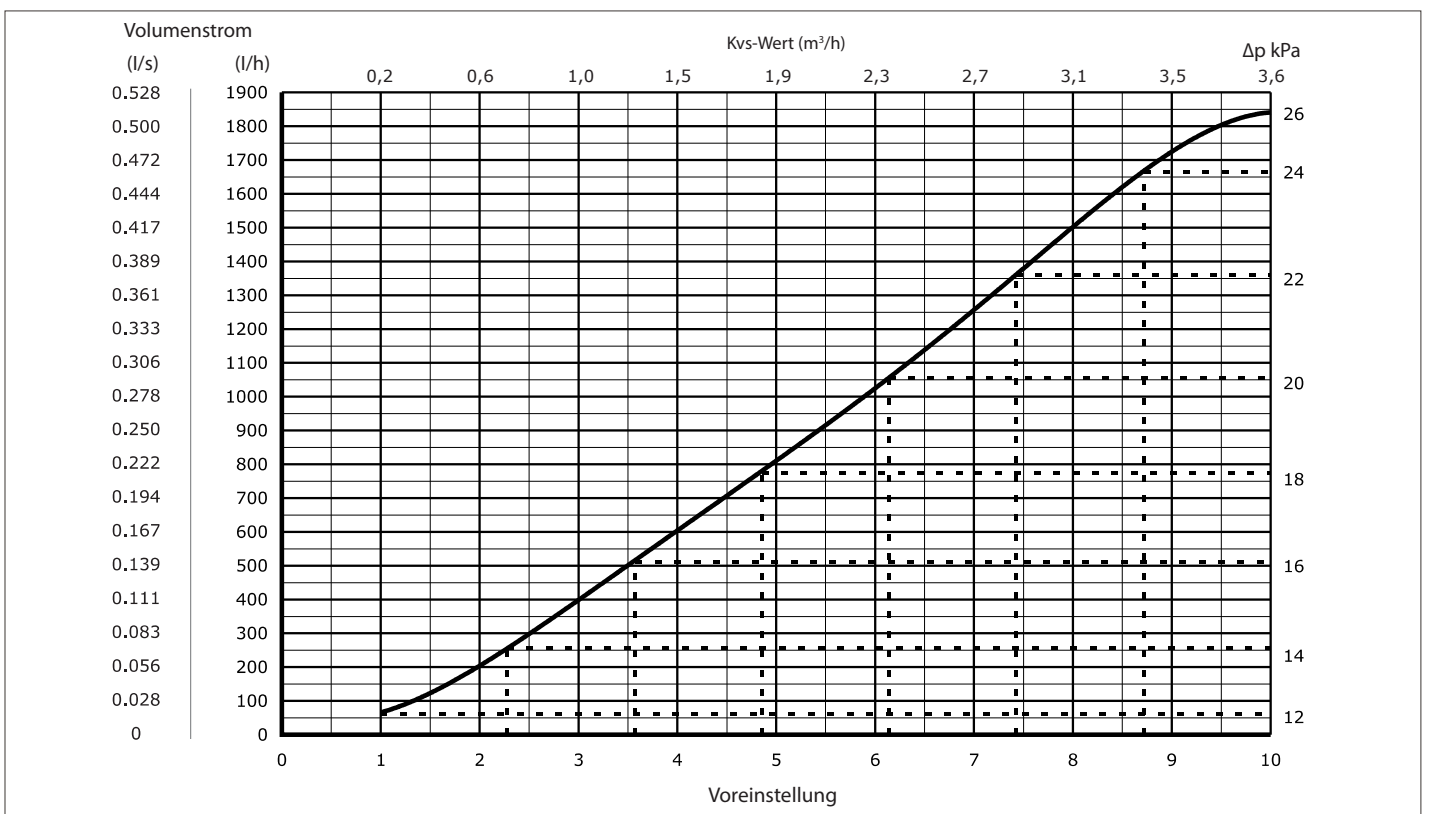
Frese S System mit Absperrkugelhahn und VVK Vorlaufventilkombination							
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Druckmessnippel		(HP) 53-2120 (LP) 53-2126	(HP) 53-2121 (LP) 53-2127	(HP) 53-2122 (LP) 53-2128	(HP) 53-2123	(HP) 53-2124	(HP) 53-2125
DM-nippel +2 Füll- und Entleerungs kugelhahn		(HP) 53-2130 (LP) 53-2136	(HP) 53-2131 (LP) 53-2137	(HP) 53-2132 (LP) 53-2138	(HP) 53-2133	(HP) 53-2134	(HP) 53-2135

Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Voreinstelldiagramm Frese S, DN15 High Pressure

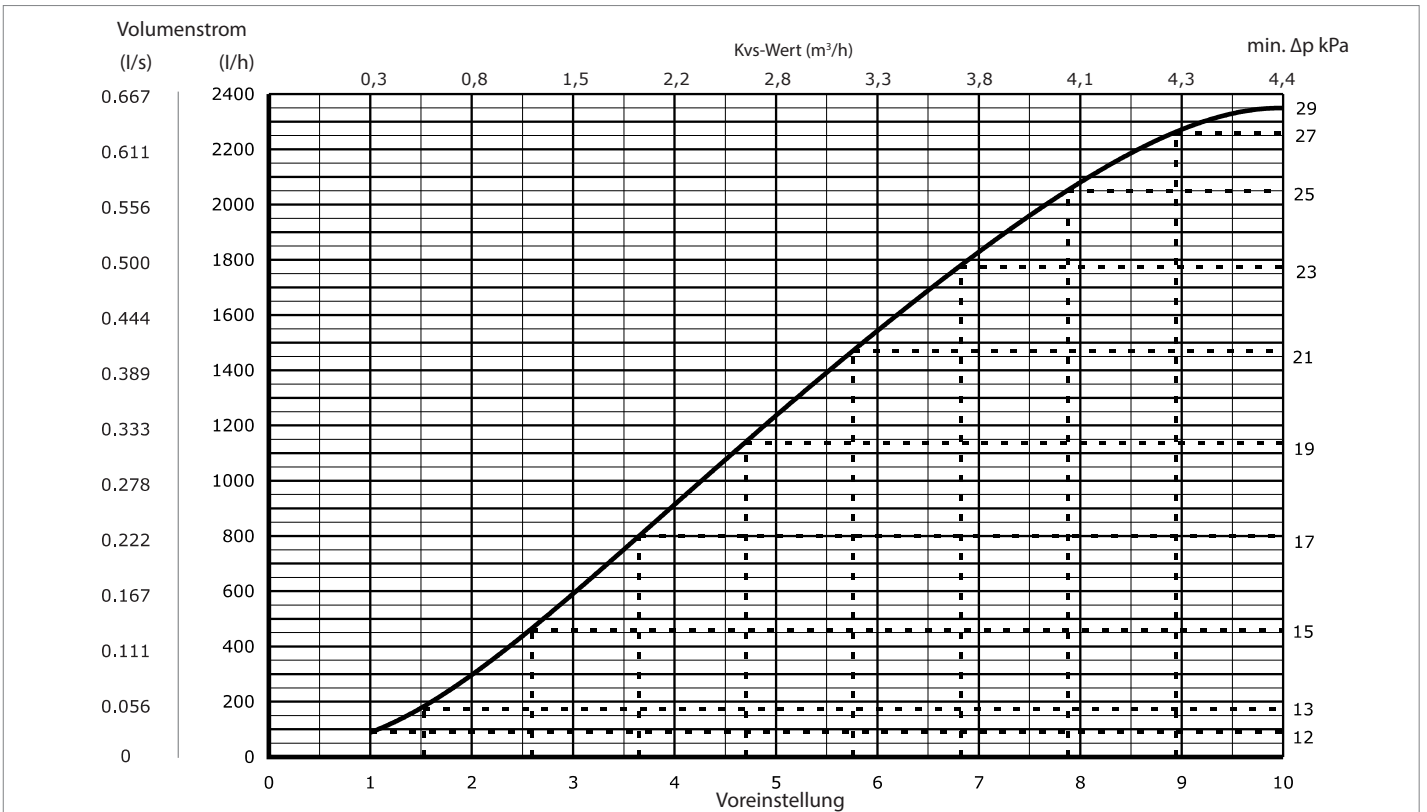


Voreinstelldiagramm Frese S, DN20 High Pressure

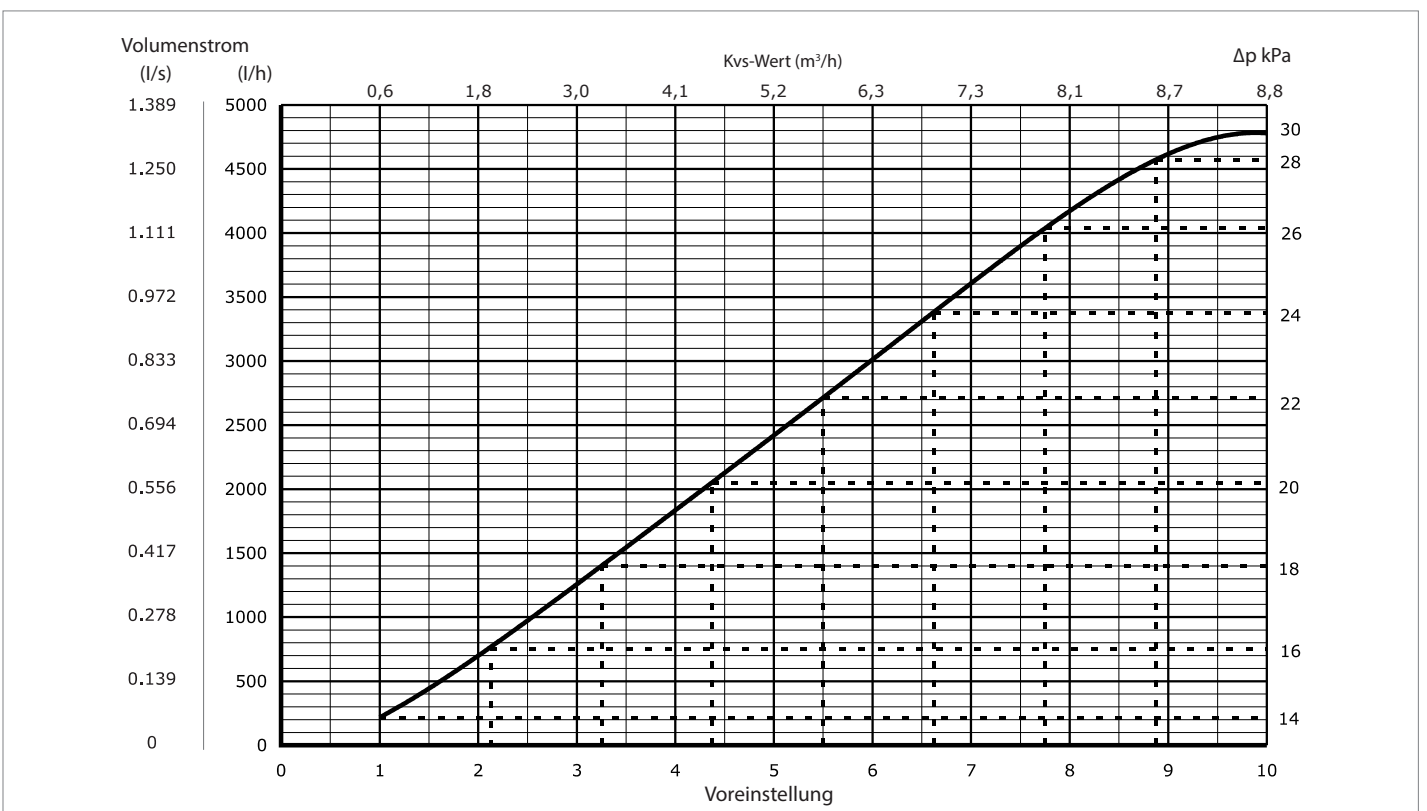


Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Voreinstelldiagramm Frese S, DN25 High Pressure

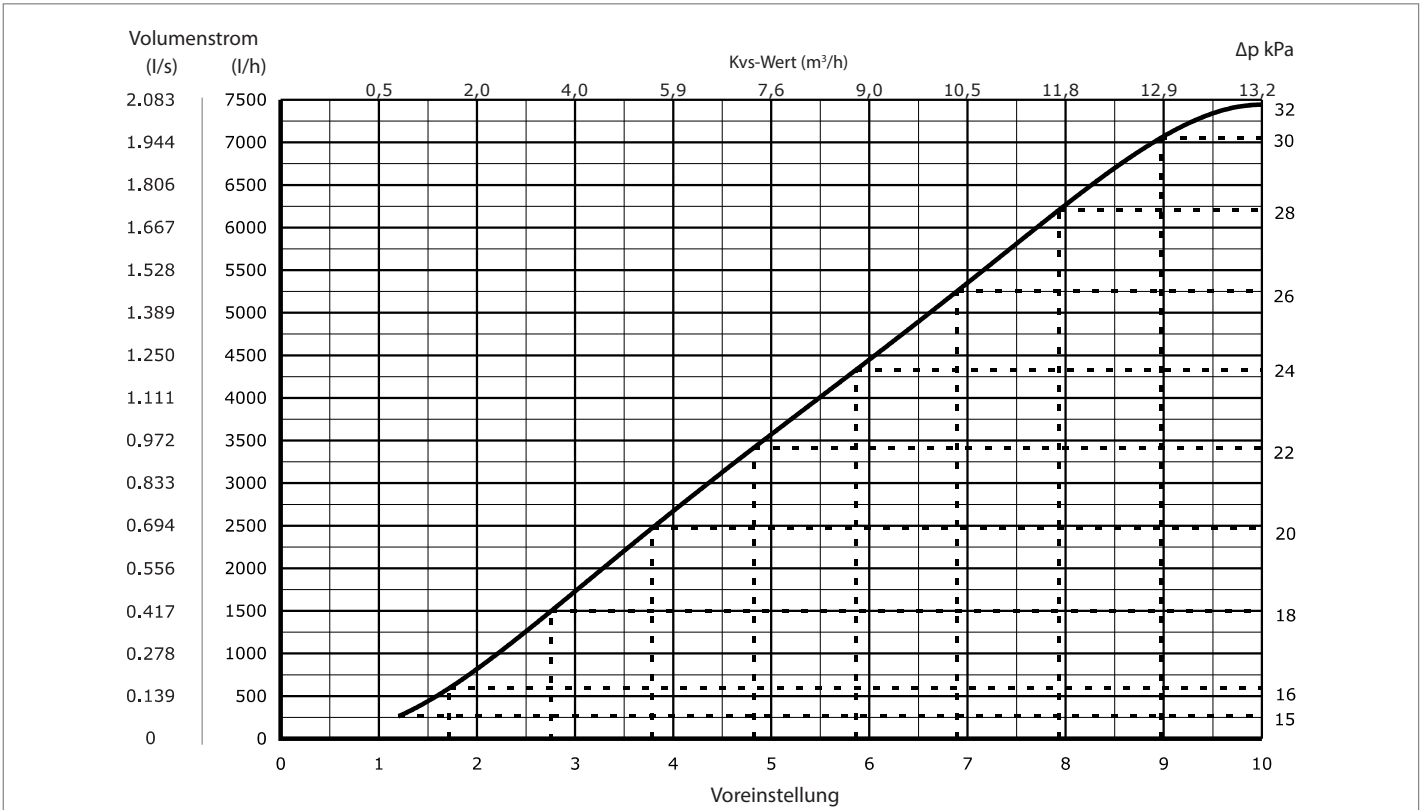


Voreinstelldiagramm Frese S, DN32 High Pressure

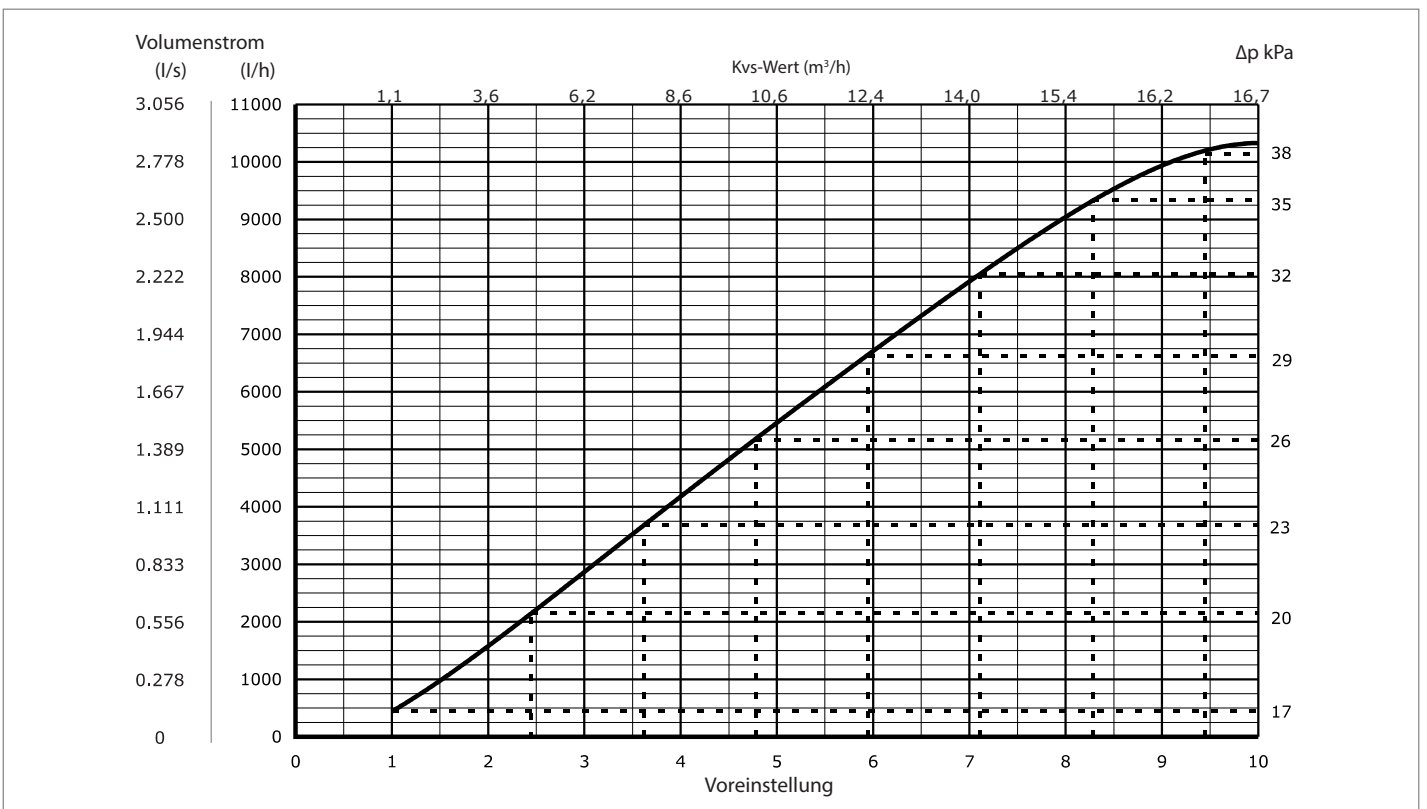


Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Voreinstelldiagramm Frese S, DN40 High Pressure

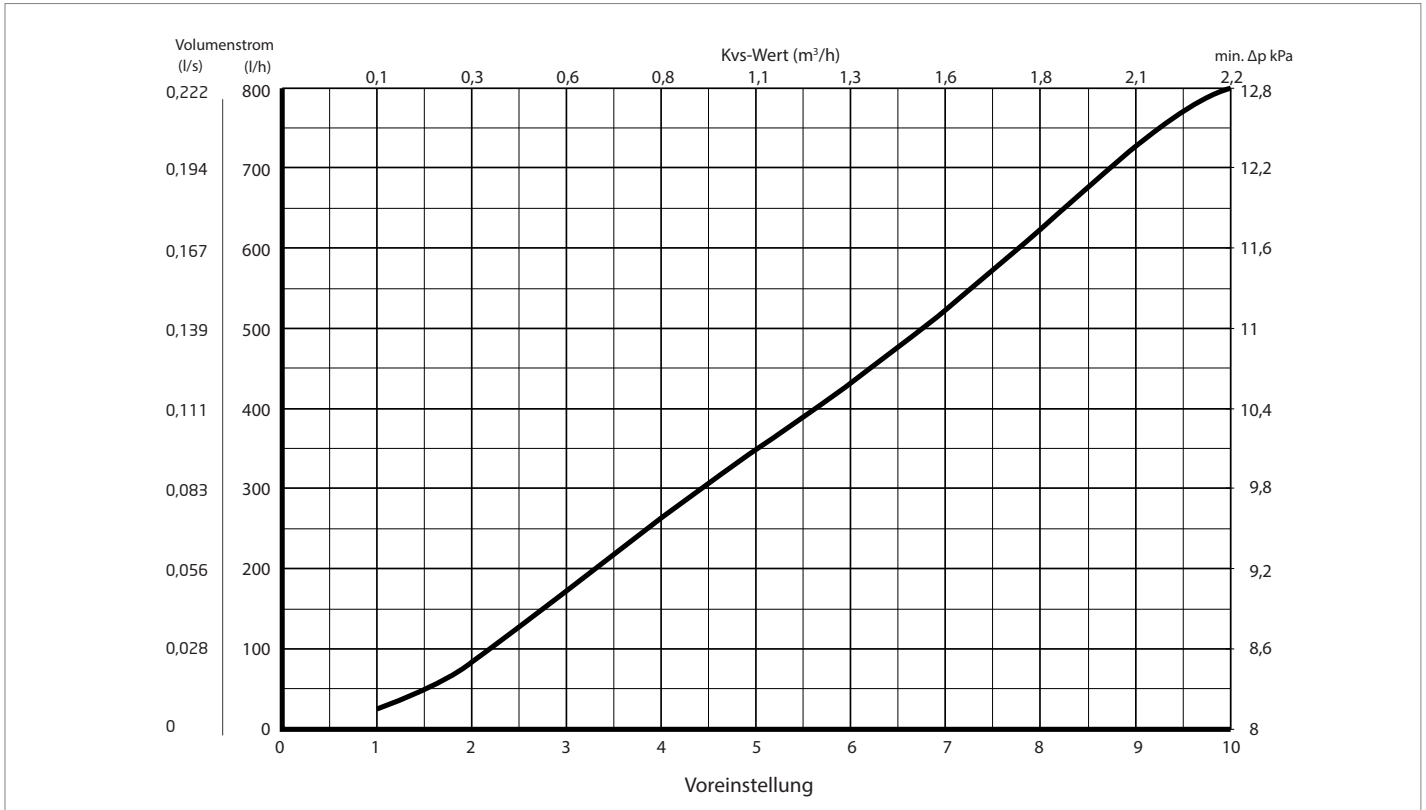


Voreinstelldiagramm Frese S, DN50 High Pressure

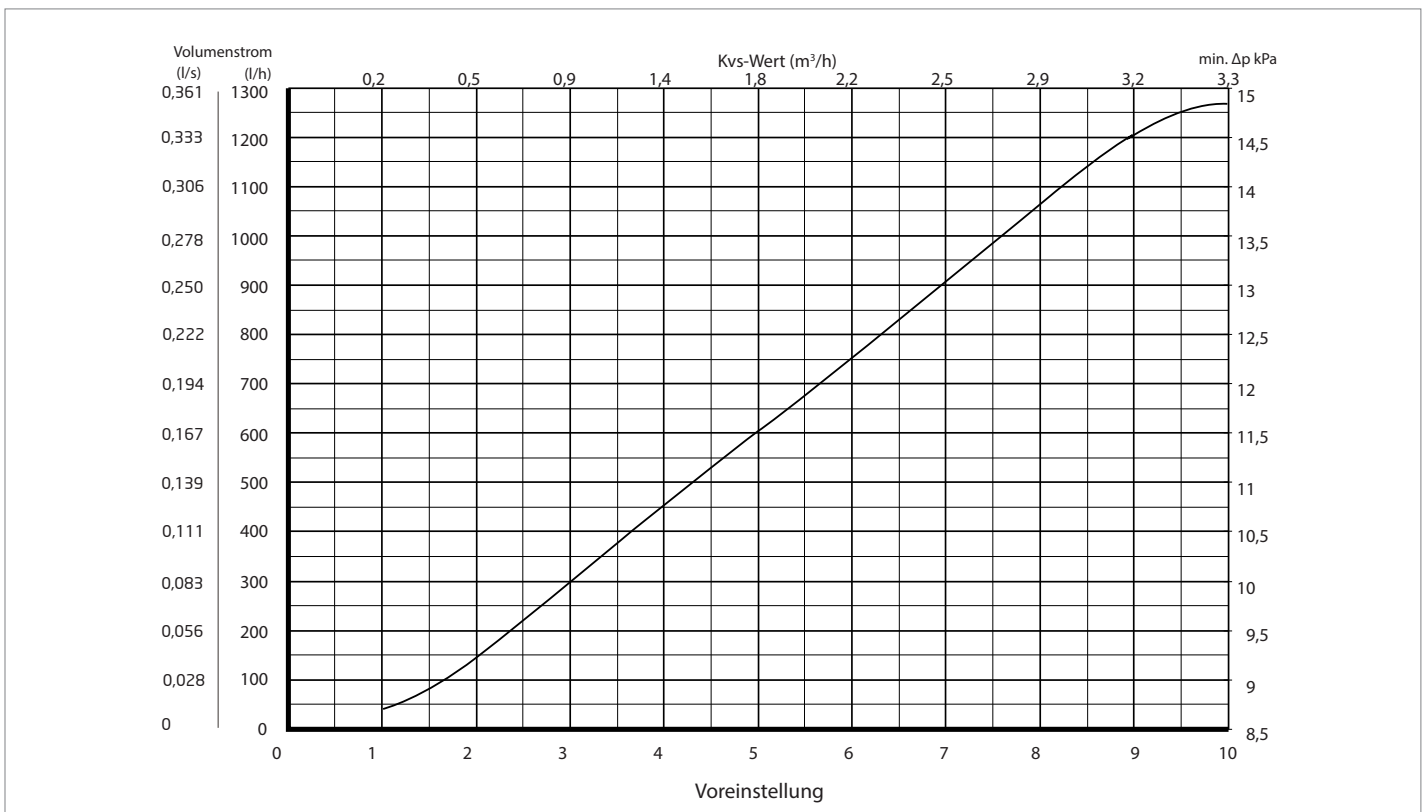


Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Voreinstelldiagramm Frese S, DN15 Low Pressure

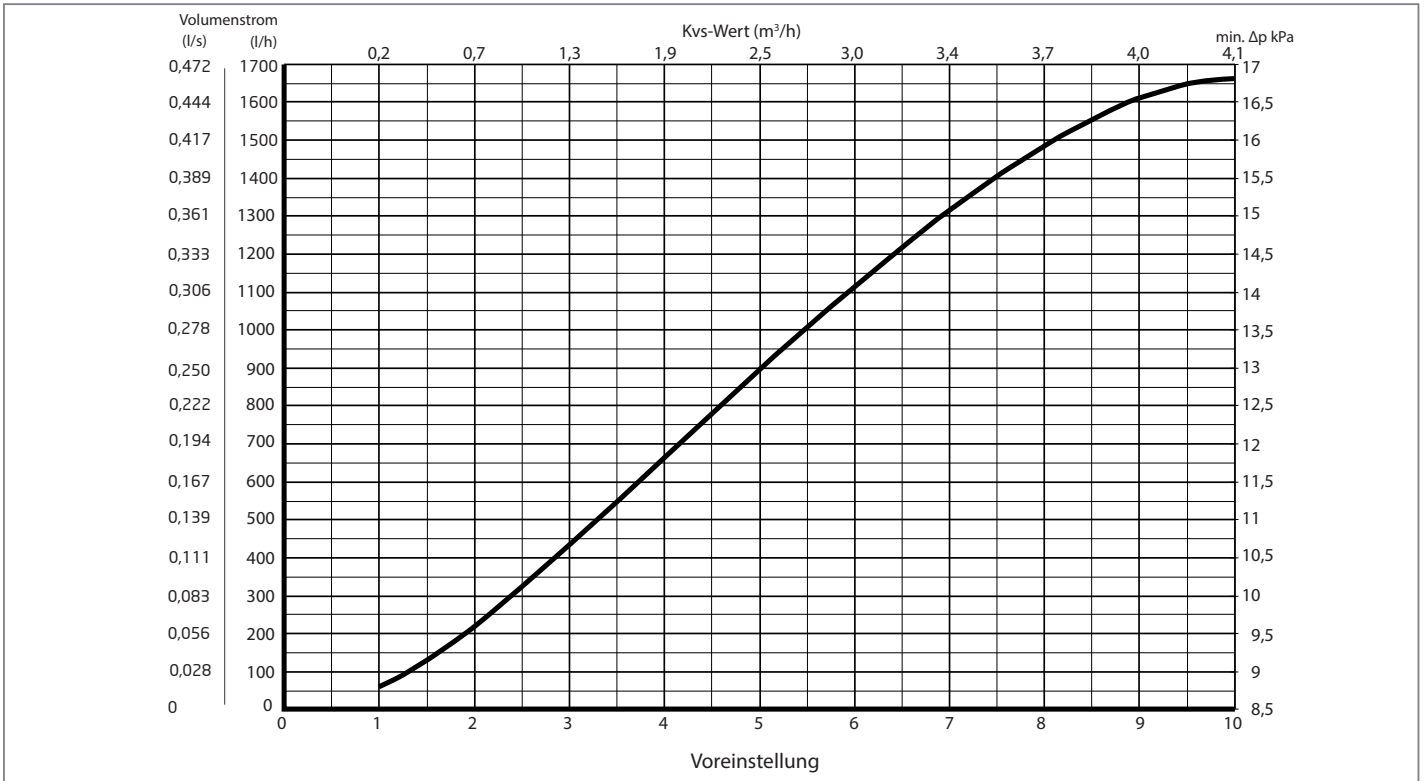


Voreinstelldiagramm Frese S, DN20 Low Pressure



Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Voreinstelldiagramm Frese S, DN25 Low Pressure



Einstellung und Volumenstrom

Frese S DN15 LP				Frese S DN20 LP			Frese S DN25 LP		
Voreinstellung	Volumenstrom			Volumenstrom			Volumenstrom		
	l/h	l/s	gpm	l/h	l/s	gpm	l/h	l/s	gpm
1,00	25	0,007	0,11	41	0,011	0,18	61	0,017	0,27
1,50	48	0,013	0,21	82	0,023	0,36	131	0,036	0,58
2,00	84	0,023	0,37	145	0,040	0,64	220	0,061	0,97
2,50	127	0,035	0,56	218	0,061	0,96	322	0,089	1,42
3,00	172	0,048	0,76	297	0,083	1,31	432	0,120	1,90
3,50	218	0,061	0,96	377	0,105	1,66	547	0,152	2,41
4,00	263	0,073	1,16	455	0,126	2,00	664	0,184	2,92
4,50	306	0,085	1,35	531	0,147	2,34	780	0,217	3,43
5,00	348	0,097	1,53	605	0,168	2,66	895	0,249	3,94
5,50	390	0,108	1,72	678	0,188	2,99	1007	0,280	4,43
6,00	433	0,120	1,90	752	0,209	3,31	1114	0,310	4,91
6,50	477	0,132	2,10	828	0,230	3,65	1218	0,338	5,36
7,00	524	0,145	2,31	906	0,252	3,99	1315	0,365	5,79
7,50	573	0,159	2,52	985	0,274	4,34	1405	0,390	6,19
8,00	625	0,174	2,75	1064	0,296	4,68	1486	0,413	6,54
8,50	678	0,188	2,98	1139	0,316	5,01	1557	0,432	6,85
9,00	728	0,202	3,20	1204	0,334	5,30	1612	0,448	7,10
9,50	772	0,214	3,40	1249	0,347	5,50	1650	0,458	7,26
10,00	804	0,223	3,54	1265	0,351	5,57	1663	0,462	7,32

Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Einstellung und Volumenstrom

Frese S DN15 HP				Frese S DN20 HP			Frese S DN25 HP		
Volumenstrom				Volumenstrom			Volumenstrom		
Voreinstellung	l/h	l/s	gpm	l/h	l/s	gpm	l/h	l/s	gpm
1,00	40	0,011	0,18	66	0,018	0,29	89	0,025	0,39
1,50	80	0,022	0,35	123	0,034	0,54	177	0,049	0,78
2,00	129	0,036	0,57	204	0,057	0,90	297	0,082	1,31
2,50	182	0,051	0,80	298	0,083	1,31	438	0,122	1,93
3,00	237	0,066	1,04	398	0,111	1,75	591	0,164	2,60
3,50	293	0,081	1,29	501	0,139	2,21	751	0,209	3,31
4,00	348	0,097	1,53	604	0,168	2,66	914	0,254	4,02
4,50	404	0,112	1,78	707	0,196	3,11	1076	0,299	4,74
5,00	461	0,128	2,03	810	0,225	3,57	1236	0,343	5,44
5,50	519	0,144	2,29	916	0,254	4,03	1391	0,387	6,13
6,00	581	0,161	2,56	1025	0,285	4,51	1543	0,429	6,79
6,50	645	0,179	2,84	1138	0,316	5,01	1689	0,469	7,43
7,00	713	0,198	3,14	1257	0,349	5,53	1828	0,508	8,05
7,50	784	0,218	3,45	1379	0,383	6,07	1960	0,544	8,63
8,00	858	0,238	3,78	1502	0,417	6,61	2081	0,578	9,16
8,50	931	0,258	4,10	1620	0,450	7,13	2187	0,607	9,63
9,00	999	0,278	4,40	1725	0,479	7,59	2273	0,631	10,00
9,50	1059	0,294	4,66	1804	0,501	7,94	2331	0,647	10,26
10,00	1100	0,306	4,85	1850	0,512	8,11	2350	0,653	10,35

Frese S DN32 HP				Frese S DN40 HP			Frese S DN50 HP		
Volumenstrom				Volumenstrom			Volumenstrom		
Voreinstellung	l/h	l/s	gpm	l/h	l/s	gpm	l/h	l/s	gpm
1,00	217	0,060	0,96	175	0,049	0,77	440	0,122	1,94
1,50	443	0,123	1,95	439	0,122	1,93	976	0,271	4,29
2,00	699	0,194	3,08	818	0,227	3,60	1576	0,438	6,94
2,50	973	0,270	4,28	1260	0,350	5,55	2214	0,615	9,75
3,00	1257	0,349	5,53	1730	0,480	7,61	2868	0,797	12,62
3,50	1545	0,429	6,80	2204	0,612	9,70	3525	0,979	15,52
4,00	1836	0,510	8,08	2672	0,742	11,76	4179	1,161	18,40
4,50	2127	0,591	9,36	3127	0,868	13,76	4824	1,340	21,24
5,00	2420	0,672	10,65	3571	0,992	15,72	5461	1,517	24,04
5,50	2714	0,754	11,95	4009	1,114	17,65	6089	1,691	26,80
6,00	3012	0,837	13,26	4449	1,236	19,58	6709	1,864	29,54
6,50	3310	0,919	14,57	4895	1,360	21,55	7321	2,034	32,23
7,00	3607	1,002	15,88	5350	1,486	23,55	7919	2,200	34,86
7,50	3897	1,083	17,16	5811	1,614	25,58	8497	2,360	37,41
8,00	4172	1,159	18,36	6267	1,741	27,59	9041	2,511	39,80
8,50	4418	1,227	19,45	6698	1,861	29,49	9530	2,647	41,95
9,00	4618	1,283	20,33	7072	1,964	31,13	9934	2,760	43,73
9,50	4749	1,319	20,90	7341	2,039	32,32	10216	2,838	44,97
10,00	4800	1,328	21,04	7450	2,067	32,76	10350	2,868	45,46

Frese S - Dynamischer Volumenstromregler

Protokollblatt

Ventil ID (eigene Wahl)	Ventil Typ	Dimension	Voreinstellung	Gemessener Δp [kPa]	Min. Δp <small>(siehe Vorein. diagramm)</small> [kPa]	Volumenstrom

Pumpentyp	Regelungsart	Sollwert
-----------	--------------	----------

Installation	
Unterschrift	Datum

Frese A/S übernimmt keine Haftung für etwaige Fehler in Katalogen, Broschüren und anderen Drucksachen. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorhergehende Ankündigung zu ändern. Dies gilt auch für bereits bestellte Produkte, sofern die bestehenden Spezifikationen durch die Änderung unbeeinflusst bleiben. Alle Warenzeichen in diesem Dokument sind Eigentum der Frese A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Frese Armaturen GmbH
Theaterstr. 30-32
52062 Aachen
Tel: 0241/475 82 333
Fax: 0241/475 82 924
E-mail: mail@frese.eu