

弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

产品描述

弗瑞斯 SIGMA Compact 手轮可调式动态平衡阀，可运用于暖通系统中，提供简单、准确的流量控制。

产品应用

弗瑞斯 SIGMA Compact 可应用于制冷和供暖系统中，用于系统的流量分配。

弗瑞斯 SIGMA Compact 可代替传统的静态阀，可安装在变流量和定流量系统。

产品使用

弗瑞斯 SIGMA Compact 阀门可根据转动手轮将其设置在设定流量的位置，从而限定该区域的流量，避免过流现象和不必要的能源浪费。弗瑞斯 SIGMA Compact 确保流量恒定，不受系统压差波动的任何影响。

一旦阀门被设定成所需流量后，可通过六角扳手锁定手轮的位置，同时阀门也可通过转动手轮被完全关闭且能重新恢复至所需的设置点。

产品优势

- 利用可锁定的手轮即可简单调节流量。
- 无论阀门进口侧或出口侧压力较高，都能实现最高达 1000Kpa 压差的关断功能。
- 阀门被关断后，最大流量的位置可以被锁定，并可以重新打开至预设流量的位置。
- 刻度值清晰可见。
- 阀门前后直管长度不受限制。
- 阀门标配 P/T 测量口配件。



产品特点

- 只需设计流量数据便可简单选型。
- 不会有过流现象。
- 现场可安装和调试。
- 如果系统在初始安装后需要修改，也可灵活操作。
- 自动平衡简化了系统调试过程，减少调试时间。
- 给终端用户提供最舒适的室内环境。
- 运行稳定。
- 减少平衡阀数量的简化系统设计。
- 无需其他同类平衡阀。
- 阀门前后无需预留直管长度

弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

功能

弗瑞斯 SIGMA Compact 阀门流量不受压差波动的影响，最大流量不会超过预设值的流量。

以下公式适用于所有平衡阀：

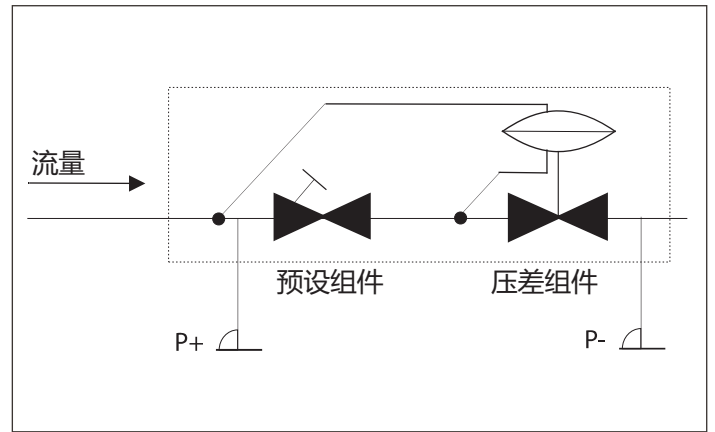
$$Q = kV * \sqrt{\Delta p}$$

Q = 流量 (m³/h)

kV = 开度

Δp = 压差 (Bar)

阀门原理图

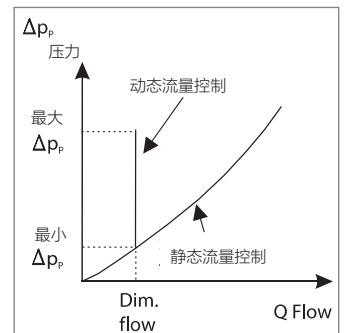


流量特性

右图显示了弗瑞斯 SIGMA Compact 阀门在水泵不同的工作压力下的流量特性曲线与静态平衡阀的流量曲线的比较。

水泵的压力满足所要求的最小工作压差（它取决于所要求的流量），此时阀门的压差控制功能就能正常工作。

一旦满足弗瑞斯弗瑞斯 SIGMA Compact 阀门的最小工作压差，设定的流量保持不变且不受系统压力波动的任何影响。



阀门设定

弗瑞斯 SIGMA Compact 通过转动手柄进行简单流量设定。

阀门设定点可通过流量曲线 7 到 14 页，或弗瑞斯选型 APP 软件读取。

根据刻度转动手轮至设定点来进行流量设定，顺时针转动为关闭方向。阀门可将所需的最大流量位置进行锁定。

预设最大流量位置

- 手动设置到所需流量。
- 拆卸带有 Logo 的锁帽，并使用 2mm 的六角扳手进行最大流量的锁定
- 在阀门被关闭后，可以将阀门重新开启至预设流量。

设置其他流量位置时，可用 2mm 六角扳手进行松开后再重新设置。



弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

动态平衡系统的流量测量和验证

总体来讲，系统流量可利用下列两种方法进行测量：

- 在管路上直接测量流量
- 通过测量阀门两端或孔板两端的压差来获得流量。

直接流量验证：

超声波测量设备直接获取流量数据（超声波技术可测量管内流速，利用水力公式，进行计算，从而得到流量）。

通过测量压差的方式从而计算流量（常用的方法）：

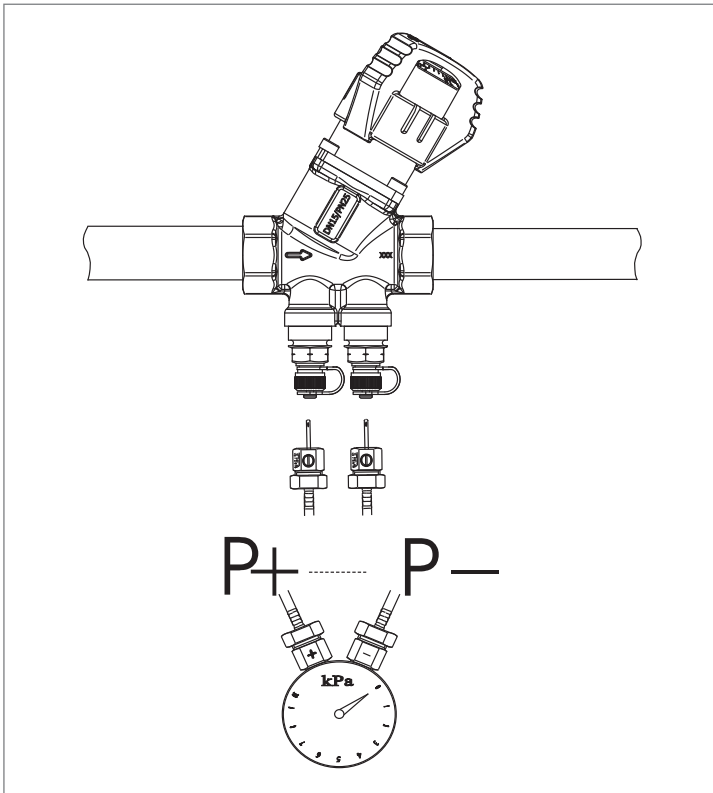
一旦获知所需流量，可通过测量动态平衡阀的压差来确定阀门的最小启动压差是否满足，然后再参照流量曲线表来对照此时阀门的设定点和对应的流量。

弗瑞斯 SIGMA Compact 含有压差调节装置，在压差波动的情况下始终保持恒定流量。

一旦压差得到了验证，流量可以根据所提供的曲线图读取。

流量计算

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



通过阀门的压差 (Δp) 的测量

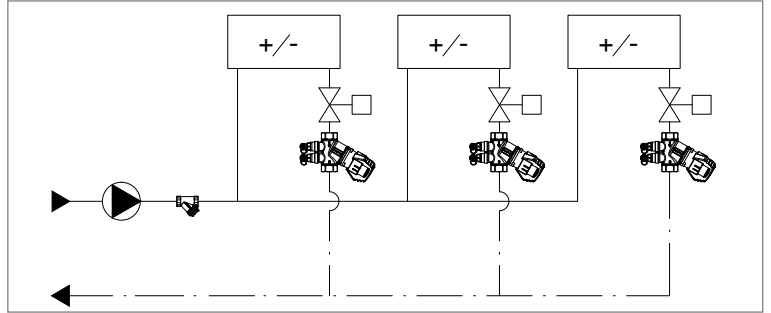
弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

应用场合

弗瑞斯 SIGMA Compact 阀门被安装在制冷或供热盘管上的运行

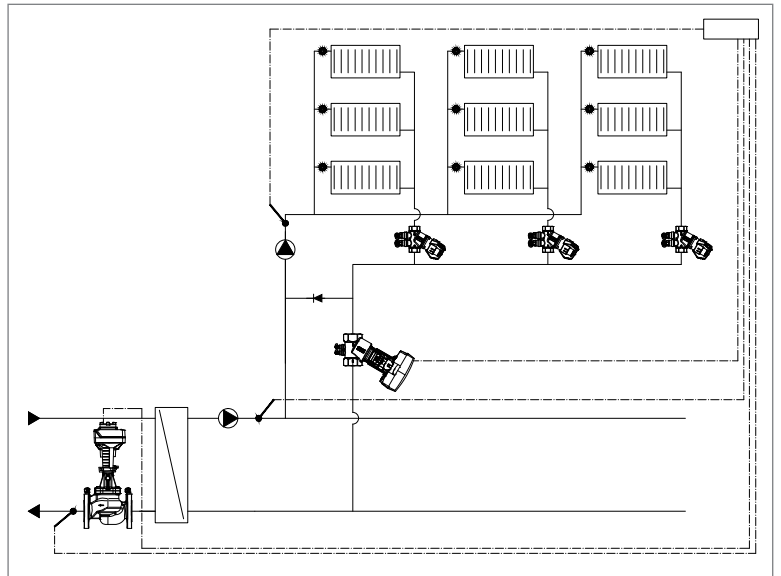
只需要在泵的最末端和不利的阀门进行压差测量验证(P+ - P-)就能快速进行系统调试。

当最不利端的阀门达到最低启动压差的需求就能使整个系统自动平衡。



弗瑞斯 SIGMA Compact 阀门被安装在板换系统中的运行

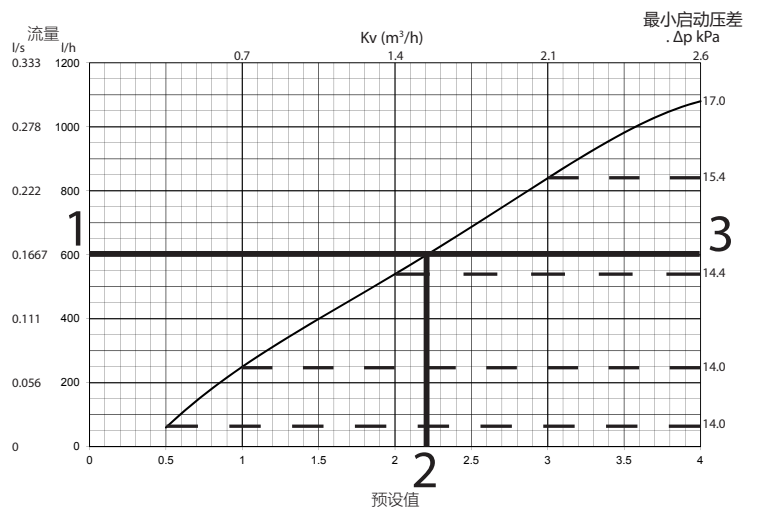
请注意：
弗瑞斯 SIGMA Compact 阀门安装在每个控制区从而达到了水力平衡。
主管中无需安装更多的平衡阀去进行流量分配调节，即使系统可能会有更大或更远的分支路。



弗瑞斯 SIGMA Compact 高流款阀门的工作设定示意图

假设：设计需求流量 600 l/h - 0,167 l/s

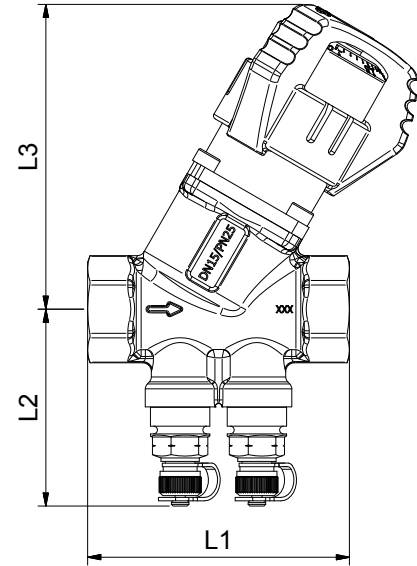
1. 所需的设计流量对照流量曲线表找到左轴上流量的对应点。(见图表)
2. 可以通过流量曲线表或者APP找到预设的流量值并找到阀门的设定点为 2.2。
3. 在右轴上，可以确定阀门所需的最小启动压差。所需的最小压差为 14.5kPa。



弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

技术参数

阀体材质 DN15-32:	抗脱锌黄铜 CW602N
DN40-50:	球墨铸铁 GJS-400
流量设定部件:	PA6 (20% 玻璃纤维)
弹簧:	不锈钢
隔膜:	氢化丁晴橡胶 HNBR
O型圈:	三元乙丙橡胶 EPDM
承压等级:	PN25
最大工作压差:	400 kPa
压差测量孔径:	最大 $\varnothing 3.2$ mm 长度 25-40mm
温度范围:	-10°C ~ 120°C



弗瑞斯阀门在被安装到管道系统后应当进行排气处理，以避免气穴现象产生大量气泡，造成管道系统内的流量和压力不稳定。弗瑞斯阀门可工作于浓度高达50%的防冻液（乙烯和丙烯均可）
建议:根据VDI 2035的要求进行水质处理。

弗瑞斯 SIGMA Compact

口径		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	
流量单位	l/s	低流	0.011 - 0.250	0.024 - 0.431	0.026 - 0.556	0.056 - 1.389	0.200 - 2.056	0.250 - 2.875
		高流	0.017 - 0.300	0.028 - 0.536	0.038 - 0.667			
	l/h	低流	40 - 900	86 - 1550	95 - 2000	200 - 5000	719 - 7400	900 - 10350
		高流	60 - 1080	102 - 1930	137 - 2400			
gpm	低流	0.18 - 3.96	0.38 - 6.82	0.42 - 8.81	0.88 - 22.01	3.17 - 32.58	3.96 - 45.57	
	高流	0.26 - 4.75	0.45 - 8.50	0.60 - 10.57				
Kvs (Low/High)	m ³ /h	2.6/2.6	4.0/4.0	3.9/4.2	10.9	18.0	20.3	
尺寸 mm	L1	75	79	83	104	138	138	
	L2	57	57	59	68	70	76	
	L2 *	66	66	68	77	79	85	
	L3	87	87	90	110	131	131	
重量	kg	0.5	0.6	0.7	1.4	3.0	3.4	

(*) 带排水阀

弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

弗瑞斯 SIGMA Compact							
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
带 P/T 测量口配件		低流 53-2200 高流 53-2201	低流 53-2202 高流 53-2203	低流 53-2208 高流 53-2209	53-2205	53-2206	53-2207
带 P/T 测量口配件+排水阀		低流 53-2220 高流 53-2221	低流 53-2222 高流 53-2223	低流 53-2228 高流 53-2229	53-2225	53-2226	53-2227

配件

隔热保护套：适用于供暖系统使用

材料：EPP, 最高介质温度 120°C

口径	
DN15-20	38-0861
DN25	38-0862
DN32	38-0863

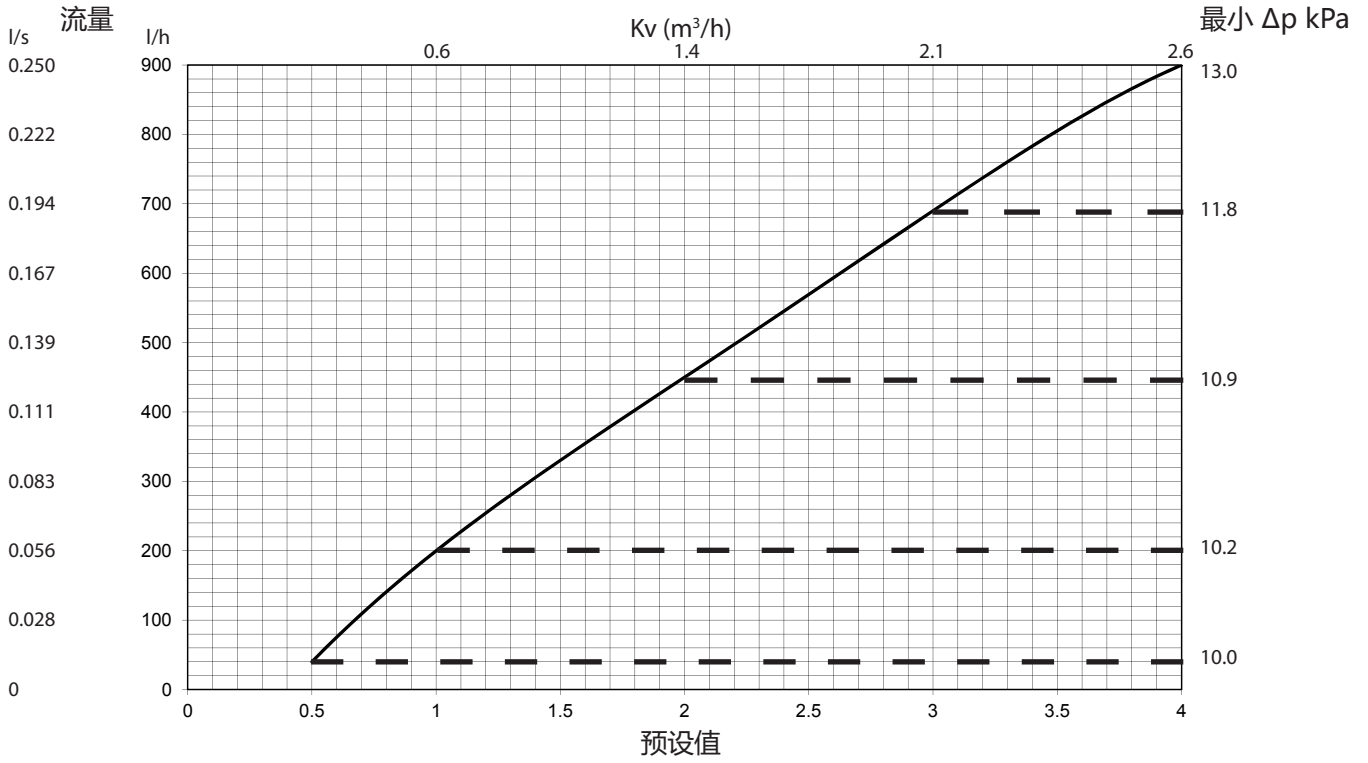


技术规格

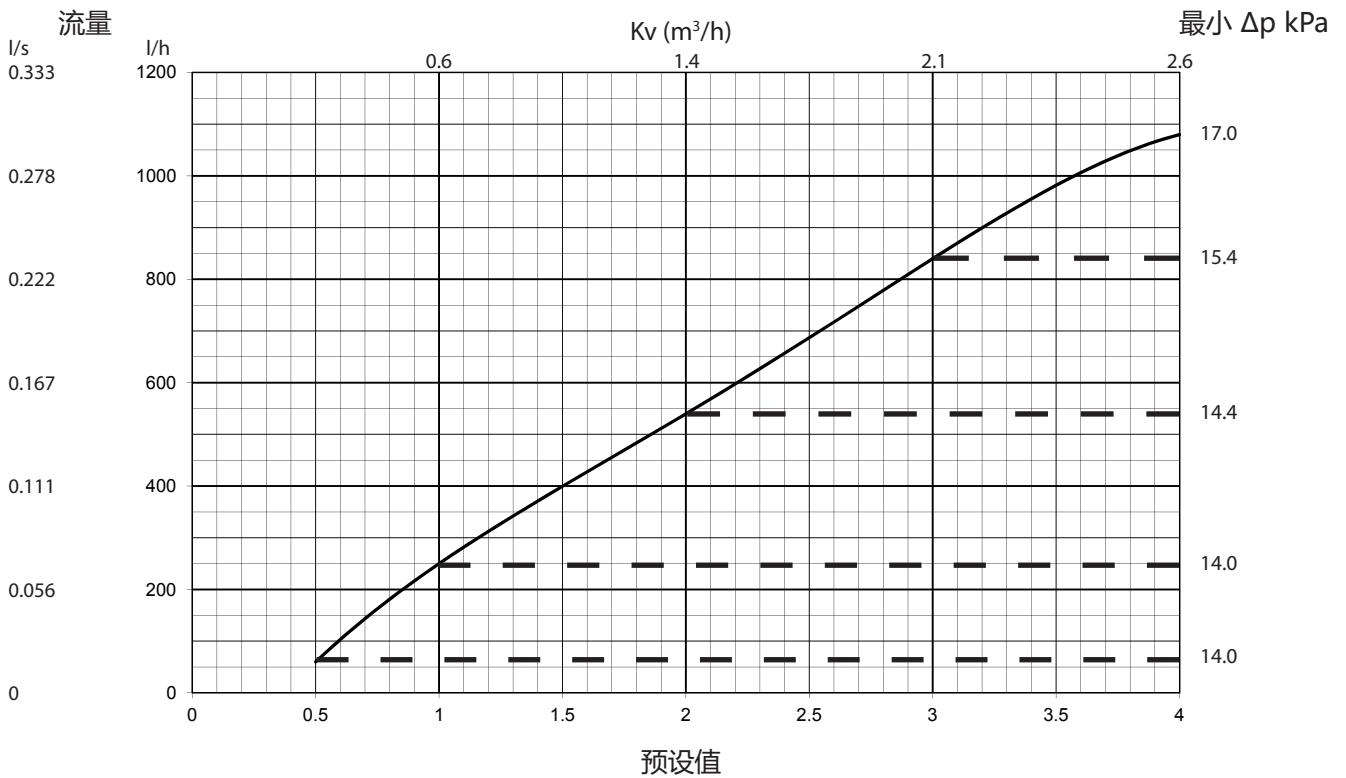
- 弗瑞斯 SIGMA Compact 阀门是可设定流量,并且不受系统运行影响的动态平衡阀。
- 阀门自带 P/T 测量口配件,用以验证压差。
- 阀门可通过转动手轮进行最大流量设定。
- 阀门的流量设置与压力无关。
- 阀门应包含组合流量设定组件和压差控制组件。
- 阀体材质为抗脱锌黄铜 (DN15-32), 阀体材质为球墨铸铁 (DN40-50)。
- 阀门的弹簧为不锈钢材质, 隔膜为氢化丁晴橡胶 (HNBR), O型圈为三元乙丙橡胶 (EPDM)。
- 阀门承压等级为 PN25, 最高介质温度为 120°C。
- 阀门的螺纹连接标准为 ISO 228。
- 阀门的最大工作压差为 400 kPa (4 Bar)
- 阀门应为流量可调和模拟无级预设定, 能够设置和锁定最大流量。
- 阀门的最大漏泄率为 0.01% 最大流量, 符合 EN1349 Class IV。阀门的最大关断压差为 10 Bar。

弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

弗瑞斯 SIGMA Compact DN15 低流量

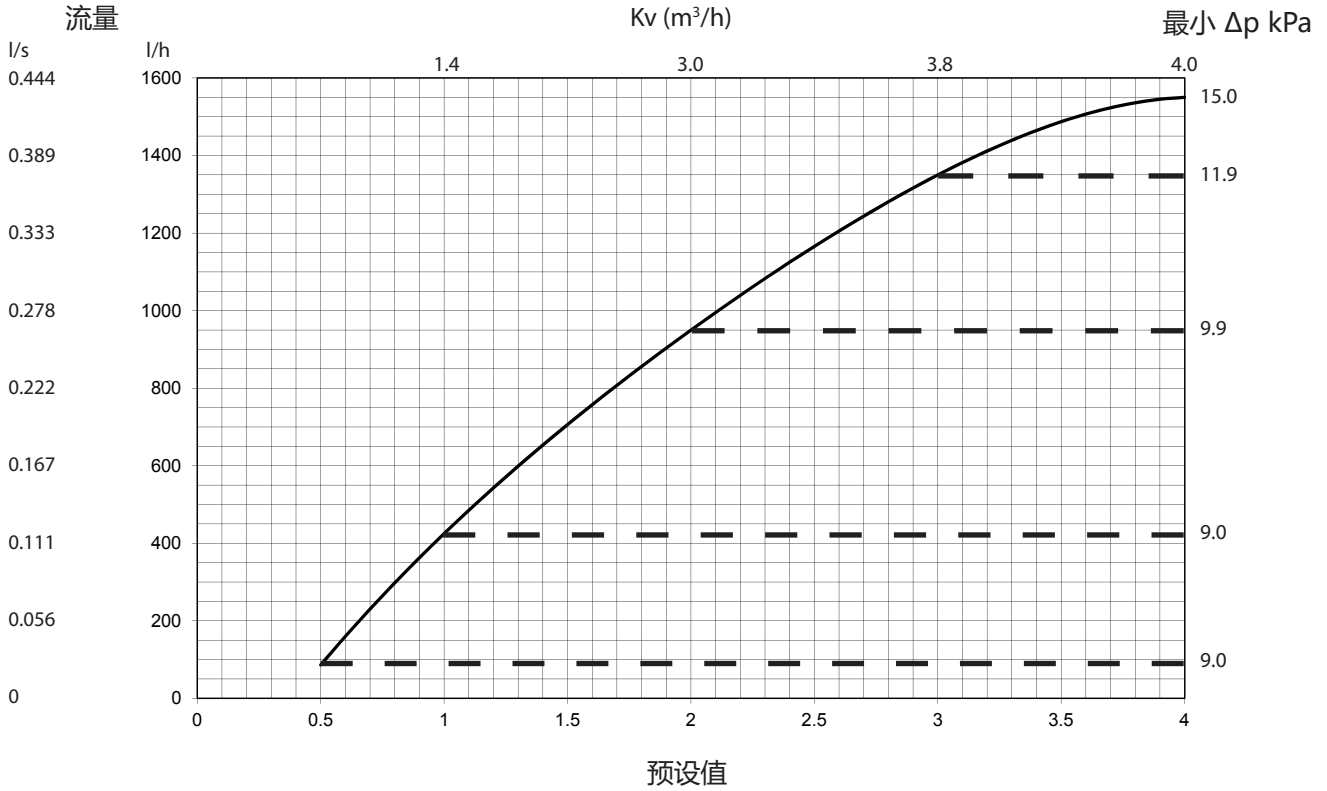


弗瑞斯 SIGMA Compact DN15 高流量

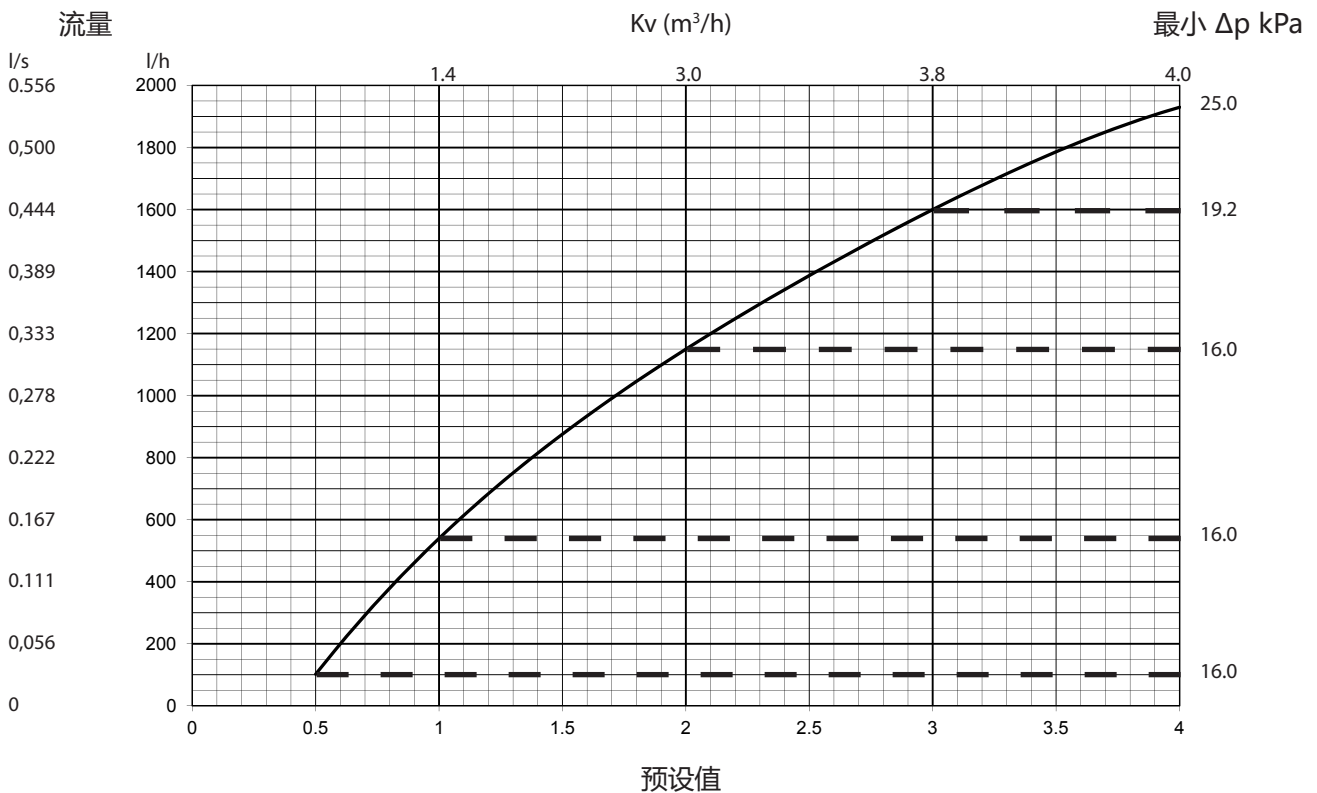


弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

弗瑞斯 SIGMA Compact DN20 低流量

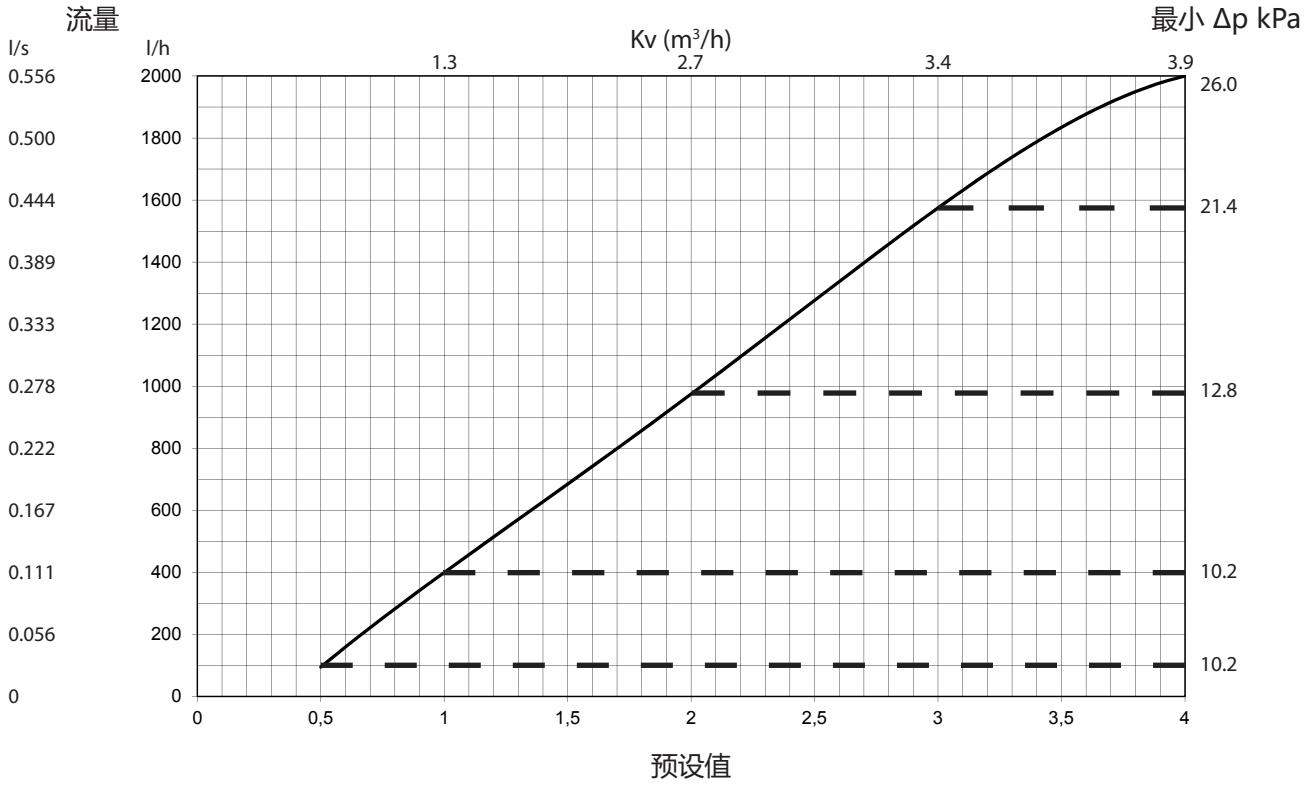


弗瑞斯 SIGMA Compact DN20 高流量

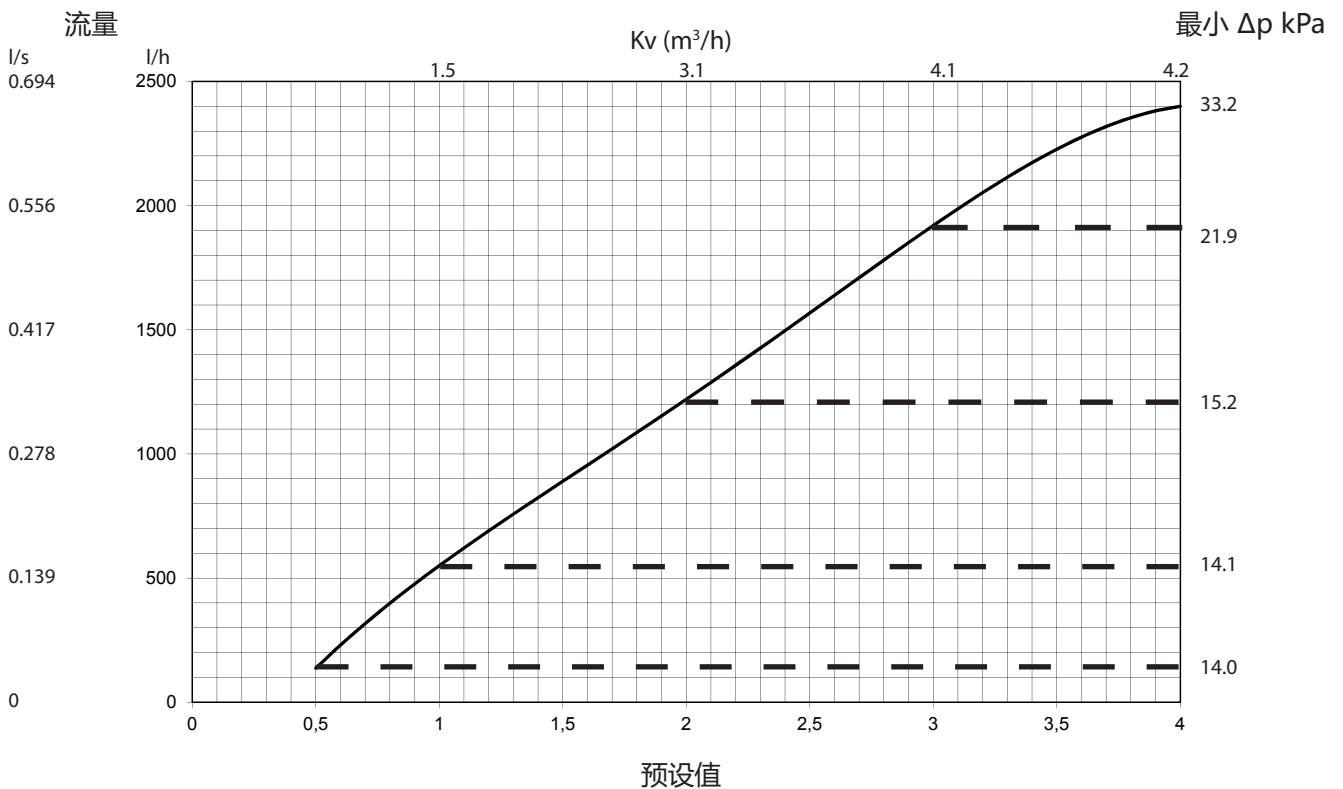


弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

弗瑞斯 SIGMA Compact DN25 低流量

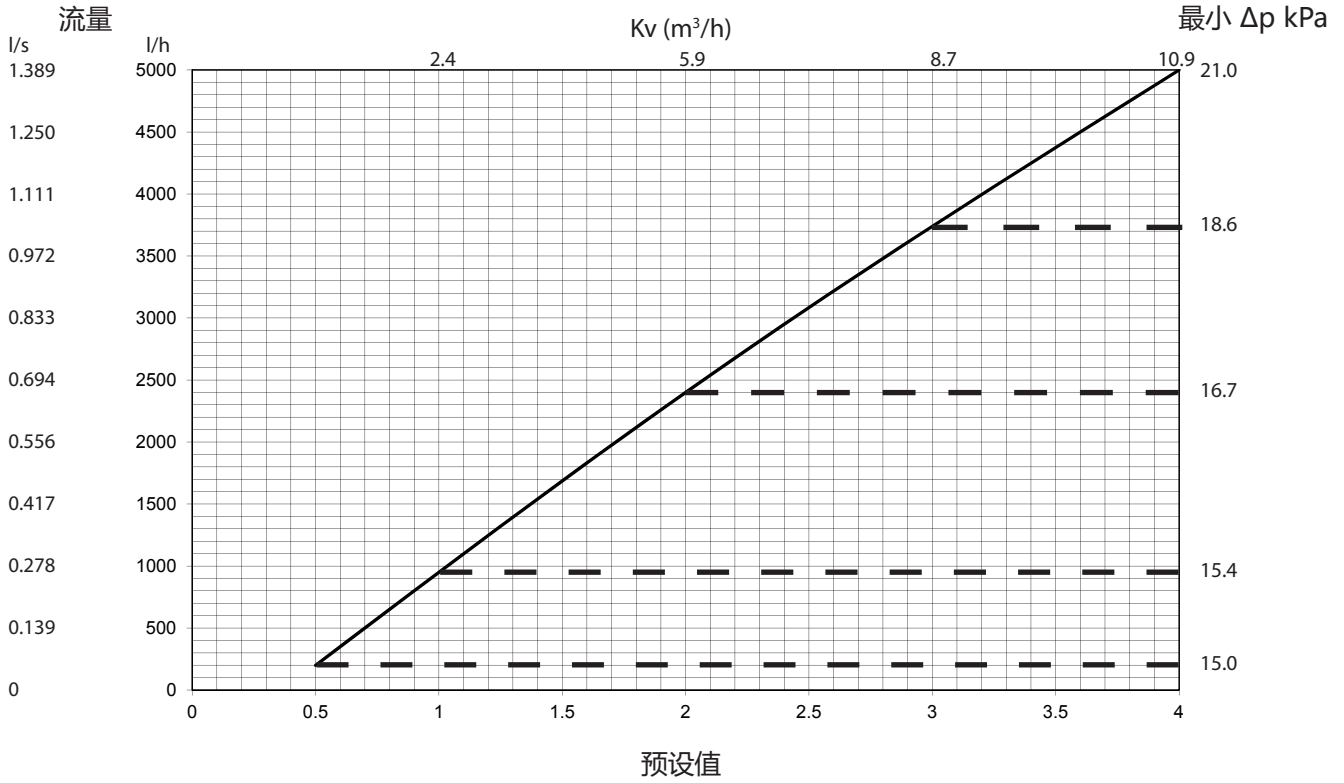


弗瑞斯 SIGMA Compact DN25 高流量

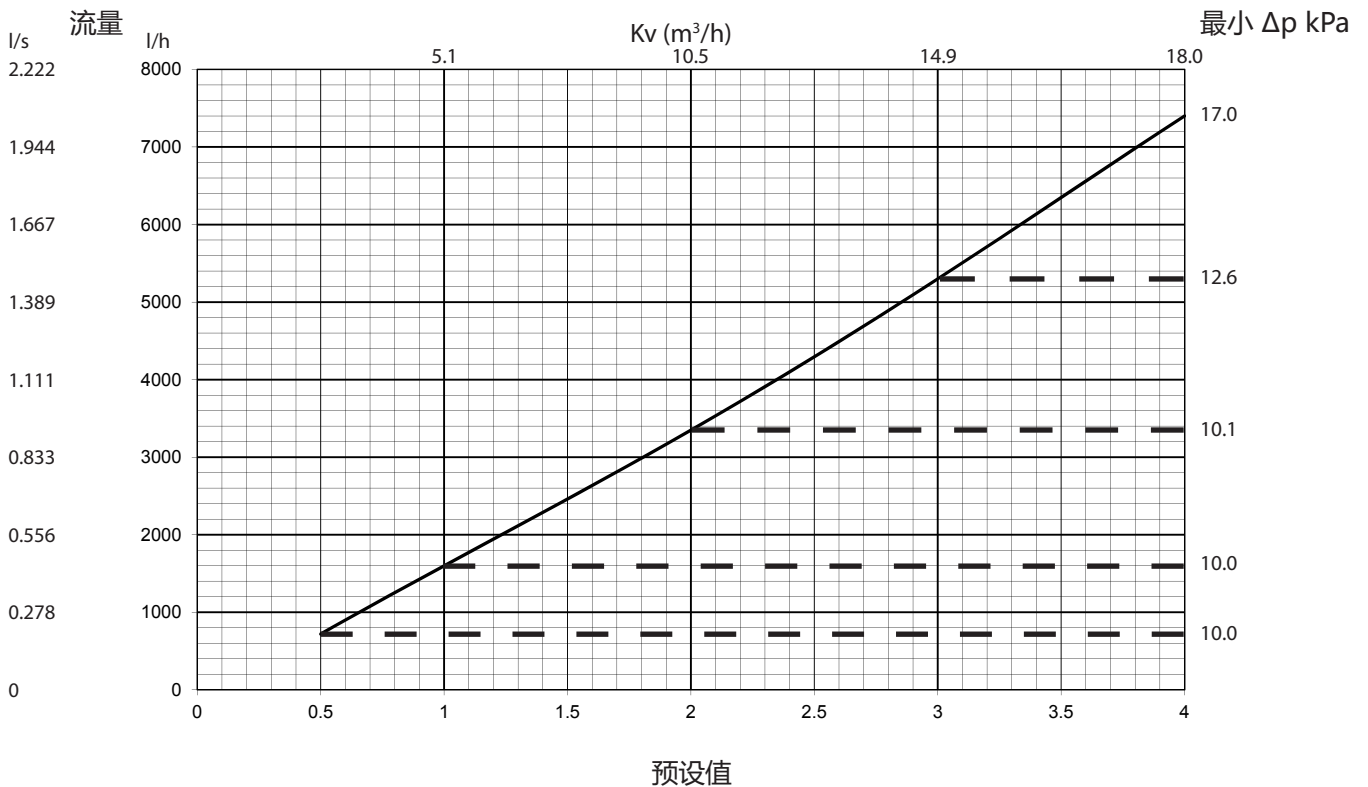


弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

弗瑞斯 SIGMA Compact DN32

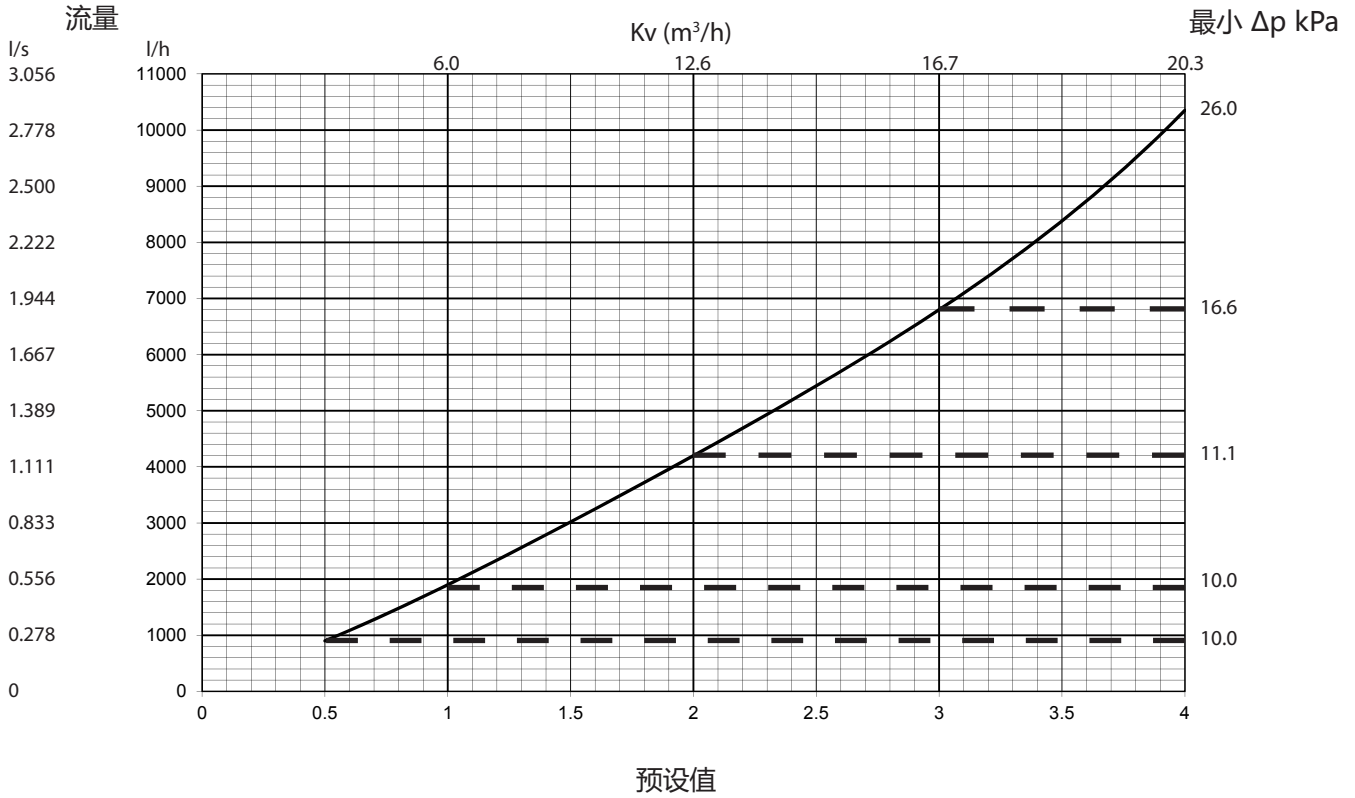


弗瑞斯 SIGMA Compact DN40



弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

弗瑞斯 SIGMA Compact DN50



弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

阀门设定和流量对照表

预设值	弗瑞斯 SIGMA Compact DN15 低流量			弗瑞斯 SIGMA Compact DN15 高流量			弗瑞斯 SIGMA Compact DN20 低流量		
	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm
0.5	40	0.011	0.18	60	0.017	0.26	86	0.024	0.38
0.6	76	0.021	0.33	103	0.029	0.45	160	0.044	0.70
0.7	109	0.030	0.48	144	0.040	0.63	230	0.064	1.01
0.8	141	0.039	0.62	181	0.050	0.80	298	0.083	1.31
0.9	171	0.048	0.75	217	0.060	0.95	363	0.101	1.60
1.0	200	0.056	0.88	250	0.069	1.10	425	0.118	1.87
1.1	228	0.063	1.00	282	0.078	1.24	485	0.135	2.14
1.2	254	0.071	1.12	313	0.087	1.38	543	0.151	2.39
1.3	280	0.078	1.23	342	0.095	1.51	599	0.166	2.64
1.4	306	0.085	1.35	371	0.103	1.63	653	0.181	2.88
1.5	330	0.092	1.45	399	0.111	1.76	706	0.196	3.11
1.6	355	0.099	1.56	428	0.119	1.88	757	0.210	3.33
1.7	379	0.105	1.67	456	0.127	2.01	807	0.224	3.55
1.8	403	0.112	1.77	483	0.134	2.13	856	0.238	3.77
1.9	426	0.118	1.88	512	0.142	2.25	904	0.251	3.98
2.0	450	0.125	1.98	540	0.150	2.38	950	0.264	4.18
2.1	474	0.132	2.09	569	0.158	2.50	995	0.276	4.38
2.2	497	0.138	2.19	598	0.166	2.63	1040	0.289	4.58
2.3	521	0.145	2.30	627	0.174	2.76	1083	0.301	4.77
2.4	545	0.151	2.40	657	0.182	2.89	1125	0.312	4.95
2.5	569	0.158	2.51	687	0.191	3.02	1166	0.324	5.13
2.6	593	0.165	2.61	717	0.199	3.16	1205	0.335	5.31
2.7	618	0.172	2.72	748	0.208	3.29	1244	0.346	5.48
2.8	642	0.178	2.83	779	0.216	3.43	1281	0.356	5.64
2.9	666	0.185	2.93	809	0.225	3.56	1316	0.366	5.80
3.0	690	0.192	3.04	840	0.233	3.70	1350	0.375	5.94
3.1	714	0.198	3.14	870	0.242	3.83	1382	0.384	6.08
3.2	737	0.205	3.25	900	0.250	3.96	1412	0.392	6.22
3.3	761	0.211	3.35	928	0.258	4.09	1439	0.400	6.34
3.4	783	0.218	3.45	956	0.265	4.21	1465	0.407	6.45
3.5	805	0.224	3.55	982	0.273	4.32	1487	0.413	6.55
3.6	827	0.230	3.64	1006	0.280	4.43	1507	0.419	6.63
3.7	847	0.235	3.73	1029	0.286	4.53	1523	0.423	6.71
3.8	866	0.241	3.81	1049	0.291	4.62	1536	0.427	6.76
3.9	884	0.245	3.89	1066	0.296	4.69	1545	0.429	6.80
4.0	900	0.250	3.96	1080	0.300	4.75	1550	0.431	6.82

弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

阀门设定和流量对照表

预设值	弗瑞斯 SIGMA Compact DN20 高流量			弗瑞斯 SIGMA Compact DN25 低流量			弗瑞斯 SIGMA Compact DN25 高流量		
	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm
0.5	102	0.028	0.45	95	0.026	0.42	137	0.038	0.60
0.6	200	0.056	0.88	160	0.044	0.70	230	0.064	1.01
0.7	292	0.081	1.29	222	0.062	0.98	317	0.088	1.39
0.8	380	0.105	1.67	283	0.078	1.24	399	0.111	1.75
0.9	462	0.128	2.03	342	0.095	1.50	476	0.132	2.10
1.0	540	0.150	2.38	400	0.111	1.76	550	0.153	2.42
1.1	614	0.171	2.70	457	0.127	2.01	621	0.173	2.73
1.2	684	0.190	3.01	514	0.143	2.26	690	0.192	3.04
1.3	751	0.209	3.31	571	0.159	2.51	758	0.210	3.34
1.4	815	0.226	3.59	628	0.174	2.76	824	0.229	3.63
1.5	876	0.243	3.86	685	0.190	3.01	890	0.247	3.92
1.6	935	0.260	4.12	742	0.206	3.27	955	0.265	4.20
1.7	991	0.275	4.36	799	0.222	3.52	1020	0.283	4.49
1.8	1046	0.291	4.61	857	0.238	3.77	1086	0.302	4.78
1.9	1099	0.305	4.84	916	0.254	4.03	1153	0.320	5.08
2.0	1150	0.319	5.06	975	0.271	4.29	1220	0.339	5.37
2.1	1200	0.333	5.28	1035	0.287	4.56	1288	0.358	5.67
2.2	1248	0.347	5.50	1095	0.304	4.82	1357	0.377	5.97
2.3	1296	0.360	5.70	1155	0.321	5.09	1426	0.396	6.28
2.4	1342	0.373	5.91	1216	0.338	5.35	1497	0.416	6.59
2.5	1387	0.385	6.11	1277	0.355	5.62	1568	0.435	6.90
2.6	1432	0.398	6.30	1337	0.372	5.89	1639	0.455	7.21
2.7	1475	0.410	6.49	1398	0.388	6.15	1710	0.475	7.53
2.8	1518	0.422	6.68	1458	0.405	6.42	1781	0.495	7.84
2.9	1559	0.433	6.87	1517	0.421	6.68	1851	0.514	8.15
3.0	1600	0.444	7.04	1575	0.438	6.93	1920	0.533	8.45
3.1	1640	0.455	7.22	1632	0.453	7.18	1987	0.552	8.75
3.2	1678	0.466	7.39	1686	0.468	7.42	2052	0.570	9.04
3.3	1716	0.477	7.55	1739	0.483	7.65	2114	0.587	9.31
3.4	1752	0.487	7.71	1788	0.497	7.87	2173	0.604	9.57
3.5	1786	0.496	7.86	1835	0.510	8.08	2227	0.619	9.80
3.6	1819	0.505	8.01	1877	0.521	8.27	2276	0.632	10.02
3.7	1850	0.514	8.15	1916	0.532	8.44	2319	0.644	10.21
3.8	1879	0.522	8.27	1950	0.542	8.58	2354	0.654	10.36
3.9	1906	0.529	8.39	1978	0.549	8.71	2382	0.662	10.49
4.0	1930	0.536	8.50	2000	0.556	8.81	2400	0.667	10.57

弗瑞斯 SIGMA Compact 可调流量动态平衡阀

阀门设定和流量对照表

预设值	弗瑞斯 SIGMA Compact DN32			弗瑞斯 SIGMA Compact DN40			弗瑞斯 SIGMA Compact DN50		
	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm	流量 l/h	流量 l/s	流量 gpm
0.5	200	0.056	0.88	719	0.200	3.17	900	0.250	3.96
0.6	350	0.097	1.54	900	0.250	3.96	1086	0.302	4.78
0.7	500	0.139	2.20	1078	0.299	4.75	1280	0.356	5.63
0.8	651	0.181	2.86	1254	0.348	5.52	1481	0.411	6.52
0.9	801	0.222	3.52	1427	0.396	6.28	1688	0.469	7.43
1.0	950	0.264	4.18	1600	0.444	7.04	1900	0.528	8.37
1.1	1099	0.305	4.84	1772	0.492	7.80	2117	0.588	9.32
1.2	1247	0.346	5.49	1943	0.540	8.56	2338	0.649	10.29
1.3	1395	0.387	6.14	2115	0.588	9.31	2562	0.712	11.28
1.4	1541	0.428	6.79	2287	0.635	10.07	2789	0.775	12.28
1.5	1687	0.469	7.43	2461	0.684	10.83	3019	0.839	13.29
1.6	1832	0.509	8.06	2635	0.732	11.60	3251	0.903	14.31
1.7	1976	0.549	8.70	2811	0.781	12.38	3485	0.968	15.34
1.8	2118	0.588	9.33	2989	0.830	13.16	3721	1.034	16.38
1.9	2260	0.628	9.95	3168	0.880	13.95	3960	1.100	17.43
2.0	2400	0.667	10.57	3350	0.931	14.75	4200	1.167	18.49
2.1	2539	0.705	11.18	3534	0.982	15.56	4443	1.234	19.56
2.2	2677	0.744	11.79	3720	1.033	16.38	4688	1.302	20.64
2.3	2814	0.782	12.39	3909	1.086	17.21	4936	1.371	21.73
2.4	2950	0.819	12.99	4101	1.139	18.06	5187	1.441	22.84
2.5	3084	0.857	13.58	4295	1.193	18.91	5442	1.512	23.96
2.6	3217	0.894	14.17	4491	1.248	19.77	5702	1.584	25.10
2.7	3350	0.930	14.75	4690	1.303	20.65	5967	1.657	26.27
2.8	3481	0.967	15.32	4891	1.359	21.54	6237	1.733	27.46
2.9	3611	1.003	15.90	5095	1.415	22.43	6515	1.810	28.68
3.0	3740	1.039	16.47	5300	1.472	23.33	6800	1.889	29.94
3.1	3868	1.075	17.03	5507	1.530	24.25	7094	1.971	31.23
3.2	3996	1.110	17.59	5716	1.588	25.17	7398	2.055	32.57
3.3	4123	1.145	18.15	5926	1.646	26.09	7713	2.142	33.96
3.4	4249	1.180	18.71	6137	1.705	27.02	8040	2.233	35.40
3.5	4375	1.215	19.26	6348	1.763	27.95	8381	2.328	36.90
3.6	4500	1.250	19.81	6560	1.822	28.88	8738	2.427	38.47
3.7	4625	1.285	20.36	6771	1.881	29.81	9111	2.531	40.12
3.8	4750	1.319	20.91	6982	1.940	30.74	9503	2.640	41.84
3.9	4875	1.354	21.46	7192	1.998	31.66	9916	2.754	43.66
4.0	5000	1.389	22.01	7400	2.056	32.58	10350	2.875	45.57

恕弗瑞斯有权修改本产品资料中的信息内容并不另行通知, 此条款同样适用于已经订货了的产品。本材料中所有商标属于弗瑞斯公司财产, 弗瑞斯保留所有权利。对于目录、手册和其他印刷品中的错误(如有), 弗瑞斯不承担任何责任。

弗瑞斯阀门(宁波)有限公司
浙江省宁波市镇海区骆驼街道通和东路 68 号 邮编: 315202
电话: + 86 (0574) 8659 6968
邮箱: info@fresevalves.com