

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Описание

Регуляторы Frese SIGMA Compact позволяют легко, точно и надежно ограничить расход и полностью перекрыть поток в системах отопления и кондиционирование воздуха.

Применение

Балансировочные клапаны Frese SIGMA Compact могут применяться в различных контурах систем отопления и кондиционирования воздуха.

Регуляторы Frese SIGMA Compact могут быть использованы вместо традиционных ручных балансировочных клапанов в системе с постоянным и переменным расходом.

Принцип действия

Регулятор Frese SIGMA Compact может быть легко настроен при помощи блокируемой рукоятки для ограничения расхода, тем самым предотвращая перерасходы и ненужные траты электроэнергии. Встроенный регулятор перепада давления ограничивает и поддерживает максимальный расход на заданном уровне, вне зависимости от колебаний дифференциального давления в системе.

После настройки регулятора на требуемый расход, рукоятку клапана можно заблокировать в данном положении. Из этого положения клапан можно полностью закрыть для перекрытия потока, а затем легко открыть до требуемой настройки.

Особенности

- Простая настройка расхода при помощи легко читаемой блокируемой рукоятки
- Максимальное дифференциальное давление в режиме перекрытия потока до 10 бар
- Выставленная настройка может быть заблокирована для удобства последующей наладки, после перекрытия потока клапаном
- Удобная шкала настройки на рукоятке клапана
- Отсутствуют требования к минимальным прямолинейным участкам трубопровода до и после регулятора
- Встроенные измерительные ниппели



Преимущества

- Быстрый и простой подбор, требуются только данные по расходу
- Отсутствует необходимость в дополнительной балансировочной арматуре в распределительной сети трубопроводов
- Устраняет перерасходы в системе
- Простой монтаж и наладка
- Обеспечивает гибкость системы, не требуется повторная наладка в случае расширения / изменения системы
- Минимальное время пуско-наладочных работ за счет автоматической балансировки системы
- Высокий уровень комфорта благодаря правильной гидравлической балансировки системы

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Принцип действия

Регулятор Frese SIGMA Compact реагирует на колебания дифференциального давления так, что потери давления на блоке предварительной настройки остаются постоянными. За счет этого, в зависимости от предварительной настройки клапана, ограничивается определенная максимальная величина расхода.

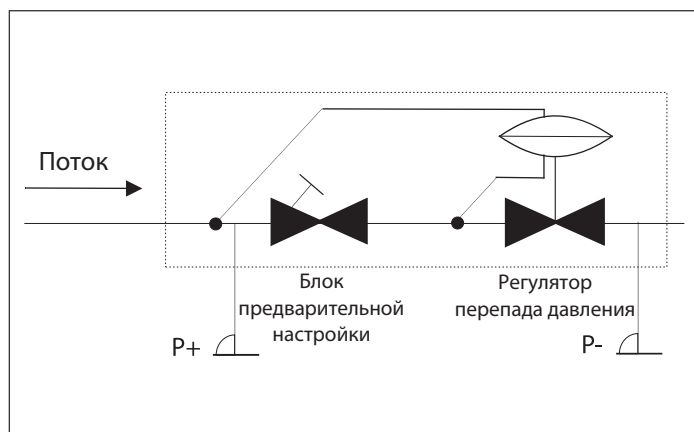
$$Q = kV * \sqrt{\Delta p}$$

Q = расход (м³/ч)

kV = коэффициент пропускной способности

Δp = дифференциальное давление (бар)

Принципиальная схема работы клапана

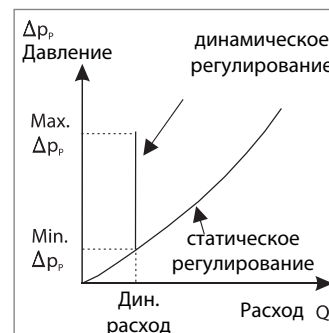


Расходная характеристика

На графике представлена кривая расхода, проходящего через клапан, в зависимости от потерь давления на клапане

Встроенный регулятор перепада давления работает только при достаточной величине потерь давления на клапане. Эта величина зависит от требуемого расхода и типоразмера клапана

При достижении минимального требуемого перепада давления, расход не превышает заданный уровень вне зависимости от колебаний дифференциального давления в системе.



Настройка регулятора

Frese SIGMA Compact отличается простой настройкой, а величина предварительной настройки считывается по шкале на рукоятке клапана.

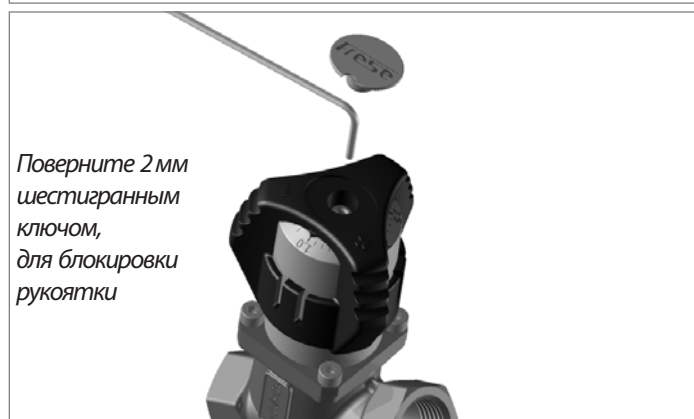
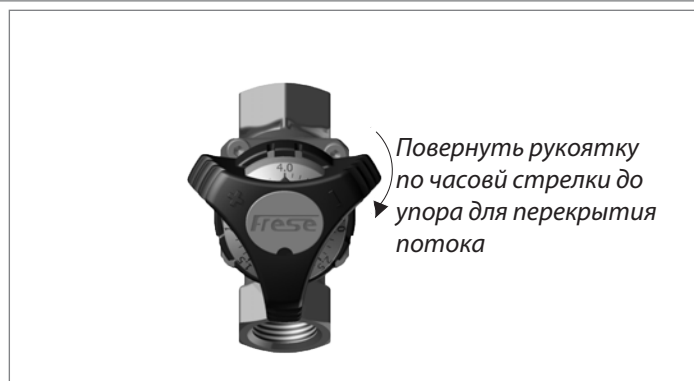
Необходимую настройку клапана можно определить по графикам расхода (стр. с 7 по 13).

Шкала предназначена для настройки расхода. Для перекрытия потока поверните рукоятку по часовой стрелке до упора.

Выставленная настройка может быть заблокирована, для этого:

- Снять крышку с маркировкой Frese, заблокировать рукоятку клапана при помощи 2 мм шестигранного ключа (повернуть по часовой стрелке).
- После клапан можно открыть до требуемой величины расхода

Чтобы настроить клапан на другой расход, разблокируйте рукоятку 2 мм шестигранным ключом (повернуть против часовой стрелки), установите требуемый расход.



Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Верификация расхода в динамических системах

Как правило, расход в системе можно измерить двумя способами, а именно:

- Прямое измерение расхода в контуре
- Замер дифференциального давления на балансировочном клапане или измерительной диафрагме

Прямое измерение расхода

Например, при помощи ультразвукового оборудования. Устройство определяет расход по скорости потока и диаметра трубопровода. Данный метод требует свободного доступа к трубопроводу, так как датчики монтируются непосредственно на его поверхности.

Замер дифференциального давления

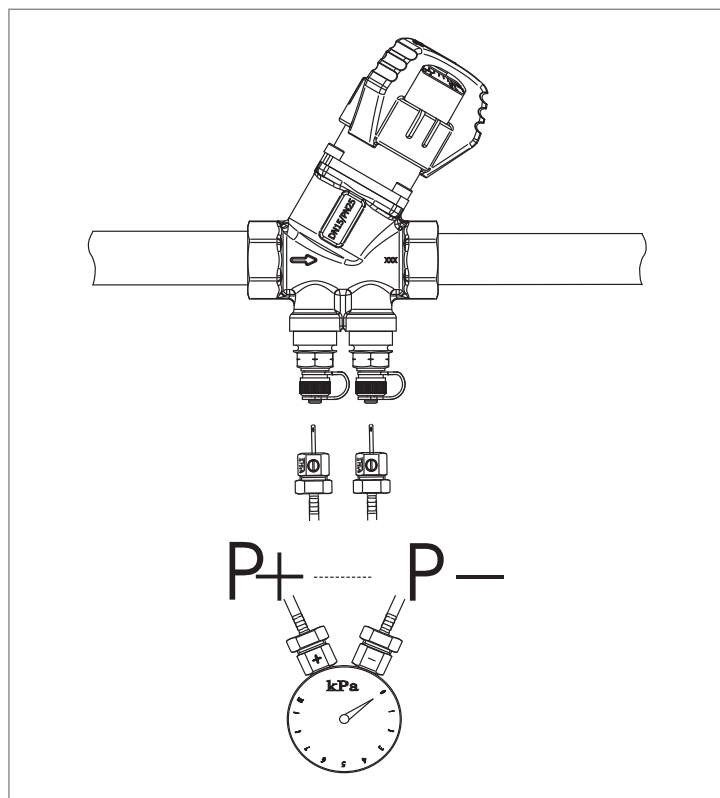
Это наиболее распространенный метод верификации расхода

После определения требуемого расхода, клапан может быть настроен при помощи диаграмм или программ подбора. Оба метода позволяют найти настройку и величину минимального перепада давления, необходимого для данного расхода.

Встроенный регулятор перепада давления ограничивает и поддерживает максимальный расход на заданном уровне вне зависимости от колебаний дифференциального давления в системе.

Для определения расхода и оптимизации работы системы используйте процедуру описанную ниже.

После определения дифференциального давления, значение расхода через клапан можно найти по диаграммам расхода на стр. (7-10).



Замер дифференциального давления (Δp) на клапане

Замер дифференциального давления (Δp) на клапане

Расход через клапан можно определить по величине дифференциального давления на клапане.

Если измеренное дифференциальное давление на клапане больше требуемого минимального значения, расход можно определить по диаграммам расхода.

Если измеренное дифференциальное давление на клапане ниже требуемого минимального значения, расход можно определить по формулам ниже.

Расчет расхода

$Q = kV \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{м}^3/\text{ч}$ $\Delta p = \text{Бар}$
$Q = kV \cdot 100 \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{л}/\text{ч}$ $\Delta p = \text{кПа}$
$Q = \frac{kV}{36} \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{л}/\text{с}$ $\Delta p = \text{кПа}$

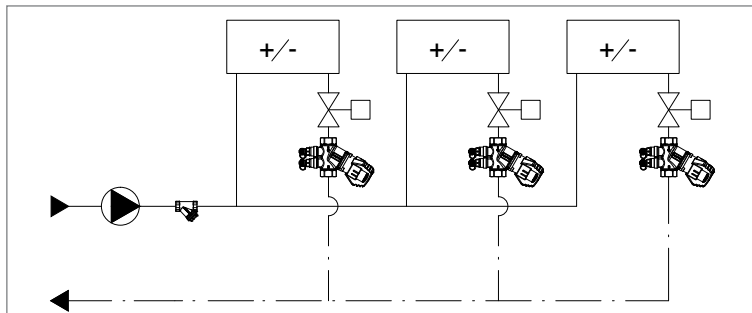
Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Примеры

Frese SIGMA Compact в узлах регулирования в системах тепло-/холодоснабжения.

Система легко балансируется, насос настраивается согласно требуемому минимальному дифференциальному давлению на наиболее удаленном клапане, так называемому "индексному клапану" (P+ - P-).

При достижении минимально требуемого перепада давления на индексном клапане, необходимое дифференциальное давление будет и на остальных клапанах системы. Система будет сбалансирована автоматически.

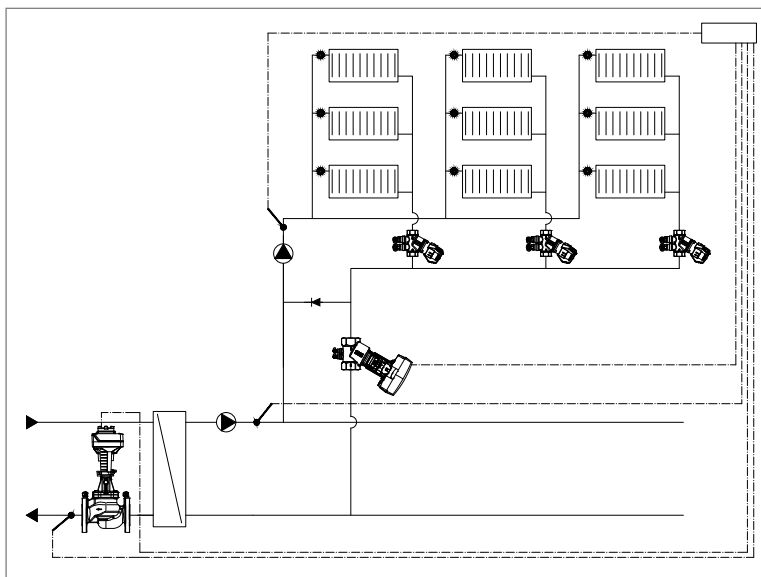


Frese SIGMA Compact в смесительных узлах

Обратите внимание:

Гидравлическая балансировка осуществляется регуляторами Frese SIGMA Compact, установленными на каждом стояке.

Установка дополнительного балансировочного клапана на магистральном трубопроводе не требуется, даже при намного большем количестве стояков и протяженности трубопроводной сети.



Пример определения настройки

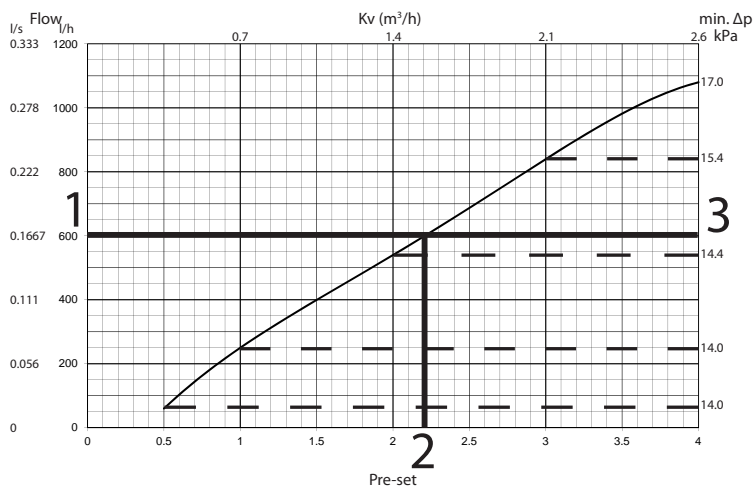
Frese SIGMA Compact DN15 High

Расчетный расход 600 л/ч - 0,167 л/с

1. Расчетный расход - точка отсчета для определения настроек для любых динамических балансировочных клапанов (См. диаграммы расхода)

2. Требуемая настройка может быть найдена при помощи диаграмм или программ подбора. Настройка = 2.2

3. Минимальный перепад давления определяется на правой оси. Мин. dP = 14.5 кПа.



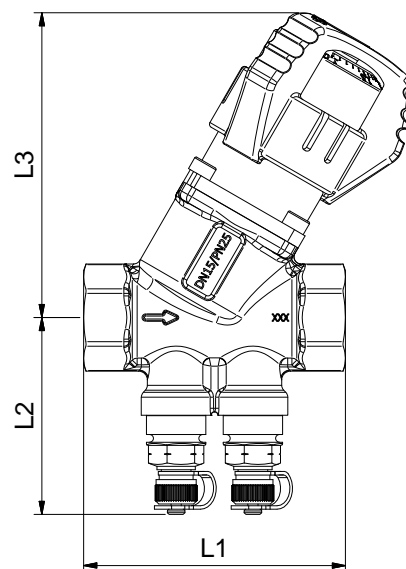
Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Технические характеристики

Корпус DN15-32:	DZR Латунь
DN40-50:	Высокопрочный чугун
Рукоятка:	РА6 (20%)
Пружина:	Нержавеющая сталь
Диафрагма:	HNBR
Уплотнительные кольца:	EPDM
Класс давления:	PN25
Макс. перепад давления:	400 кПа
Температурный диапазон:	-10°C до + 120°C

Воздух должен быть удален из трубопроводной сети. Допустимы к применению с гликолиевыми смесями до 50% (этилен и пропилен).

Рекомендации: Водоподготовка согласно: VDI 2035.

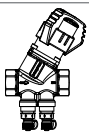
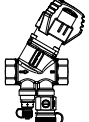


Frese SIGMA Compact

Типоразмер		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	
Расход	л/с	Low	0.011 - 0.250	0.024 - 0.431	0.042 - 0.536	0.056 - 1.389	0.200 - 2.056	0.250 - 2.875
		High	0.017 - 0.300	0.028 - 0.536				
	л/ч	Low	40 - 900	86 - 1550	150 - 1930	200 - 5000	719 - 7400	900 - 10350
		High	60 - 1080	102 - 1930				
гал/м	Low	0.18 - 3.96	0.38 - 6.82	0.66 - 8.50	0.88 - 22.01	3.17 - 32.58	3.96 - 45.57	
	High	0.26 - 4.75	0.45 - 8.50					
Kvs	м³/ч	2.6	4.0	5.4	10,9	18.0	20.3	
Разм. мм	L1	75	79	100	104	138	138	
	L2	57	57	63	68	70	76	
	L2 *	66	66	72	77	79	85	
	L3	87	87	110	110	131	131	
Вес	кг	0,5	0,6	1,3	1,4	3,0	3,4	

(*) Клапан с дренажем

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

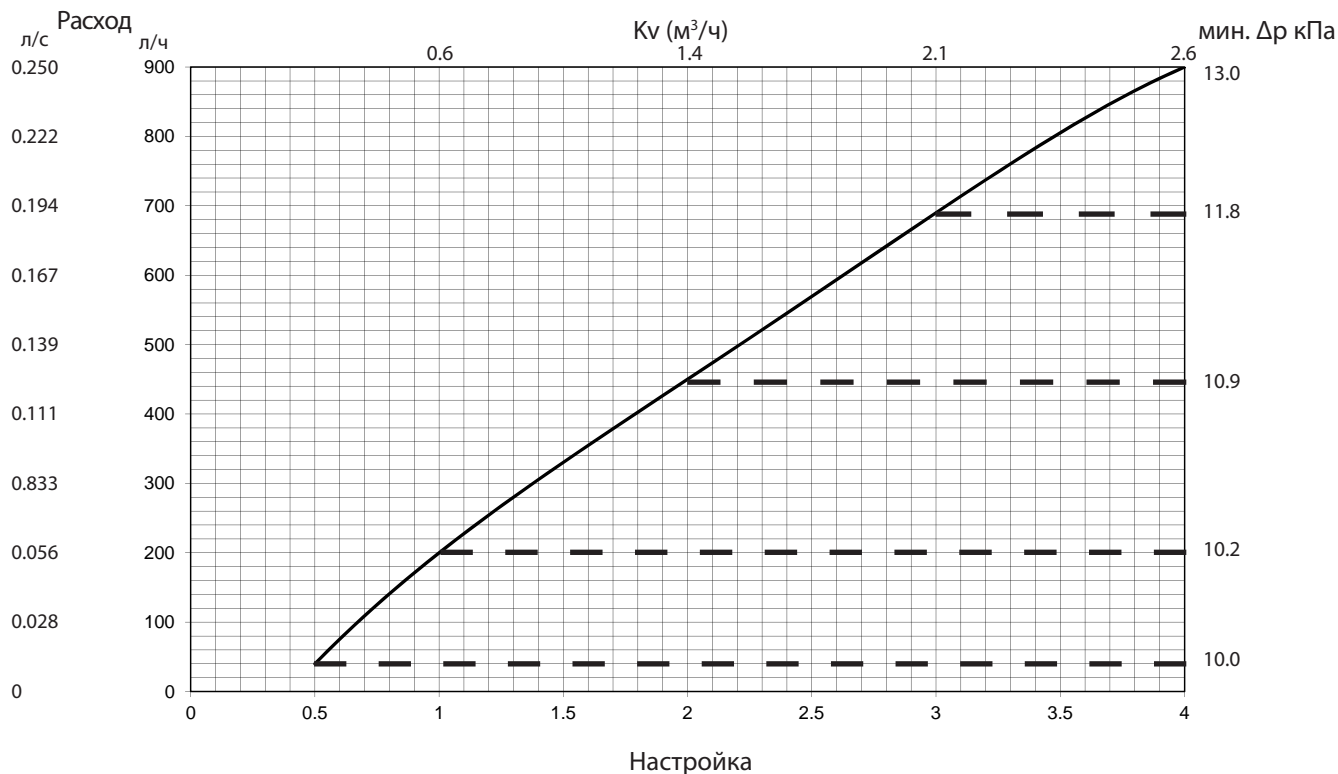
Frese SIGMA Compact							
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Изм. ниппели		Low 53-2200 High 53-2201	Low 53-2202 High 53-2203	53-2204	53-2205	53-2206	53-2207
Изм. ниппели + дренаж		Low 53-2220 High 53-2221	Low 53-2222 High 53-2223	53-2224	53-2225	53-2226	53-2227

Техническое описание

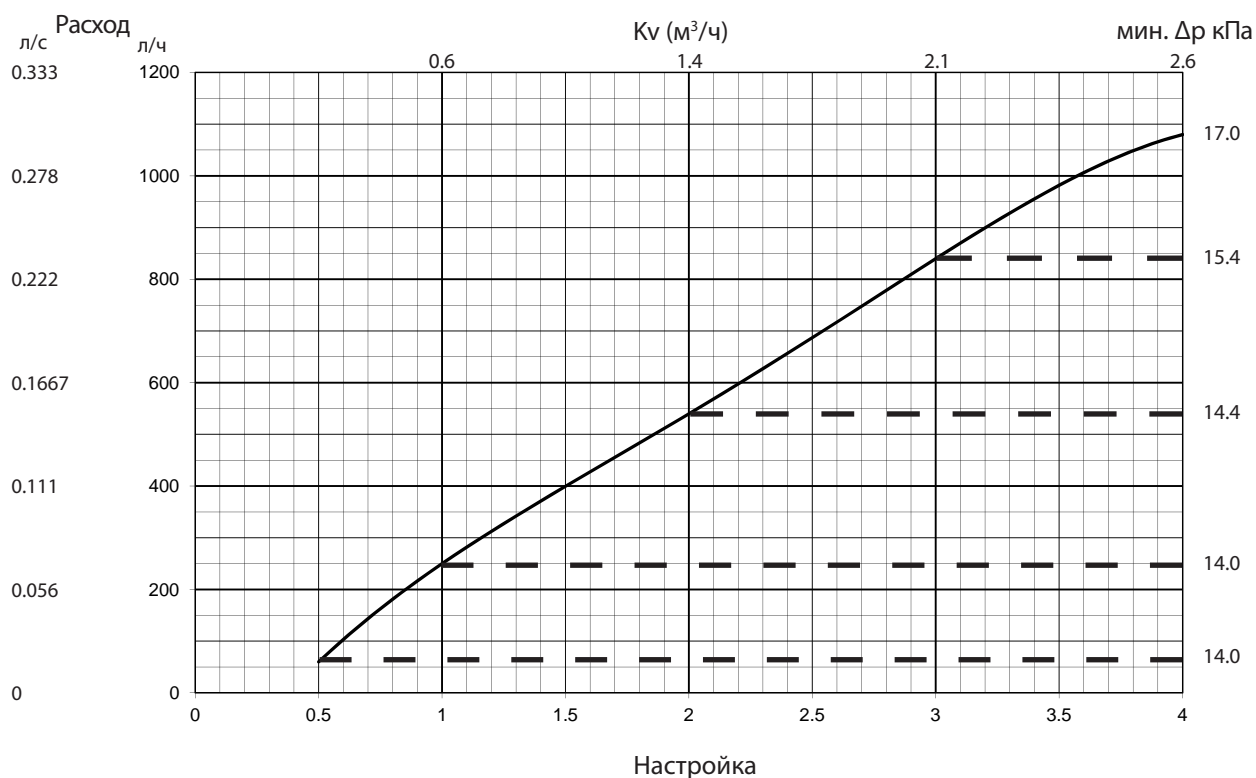
- Регулятор представляет собой автоматический ограничитель расхода с возможностью настройки расхода без прекращения работы.
- В комплект поставки регулятора входят измерительные ниппели для замера дифференциального давления.
- Клапан настраивается при помощи блокируемой рукоятки для ограничения максимального расхода.
- Заданный расход ограничивается вне зависимости от колебаний дифференциального давления в системе.
- Тело клапана выполнено из DZR латуни (DN10-32) и высокопрочного чугуна (DN40-50).
- Пружина клапана выполнена из нержавеющей стали, диафрагма из HNBR и уплотнительные кольца из EPDM.
- Класс давления клапана PN25, максимальная температура теплоносителя 120°C.
- Резьба клапана выполнена согласно ISO 228.
- Максимальный рабочий перепад давления 400 кПа (4 Бар).
- Регулятор имеет внешнюю бесступенчатую шкалу настройки
- Максимальная величина протечки в закрытом состоянии клапана составляет 0,01% от максимальной величины расхода и соответствует EN1349 Class IV при максимальном перепаде давления 10 бар.

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact DN15 Low

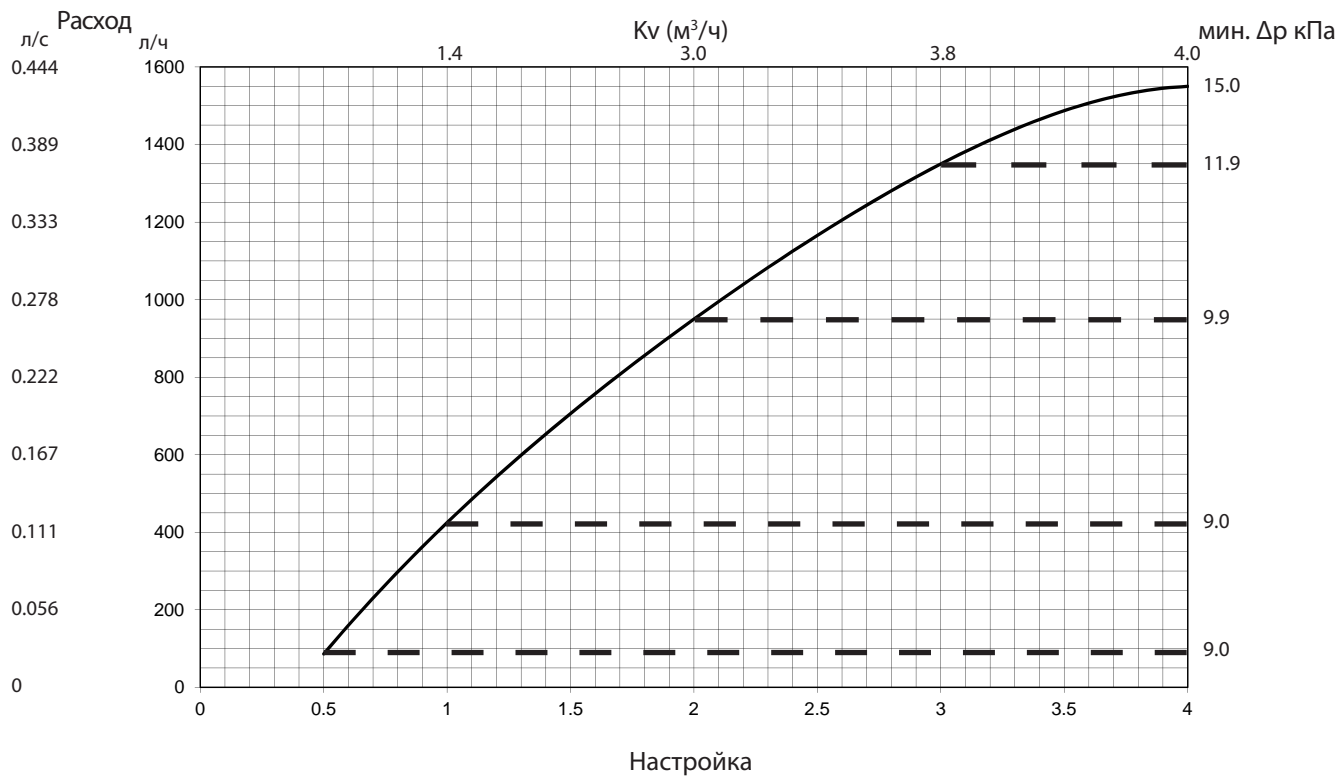


Frese SIGMA Compact DN15 High

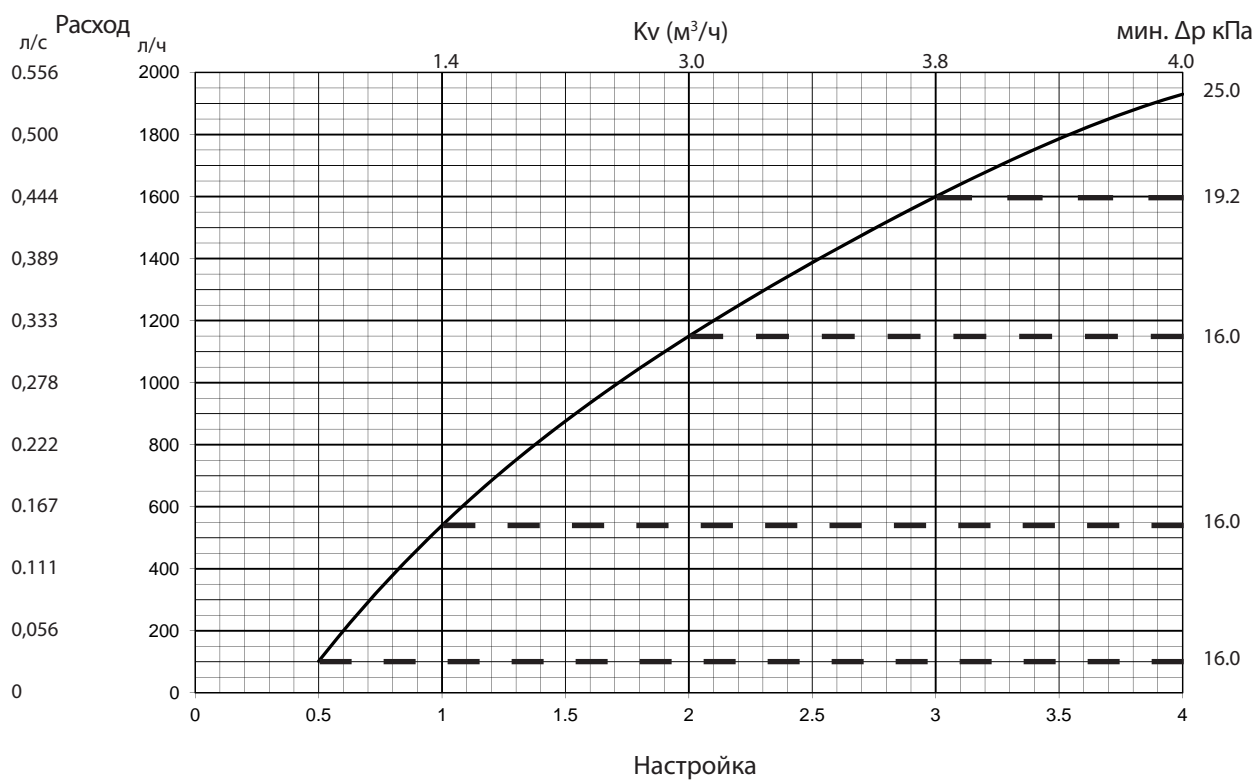


Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact DN20 Low

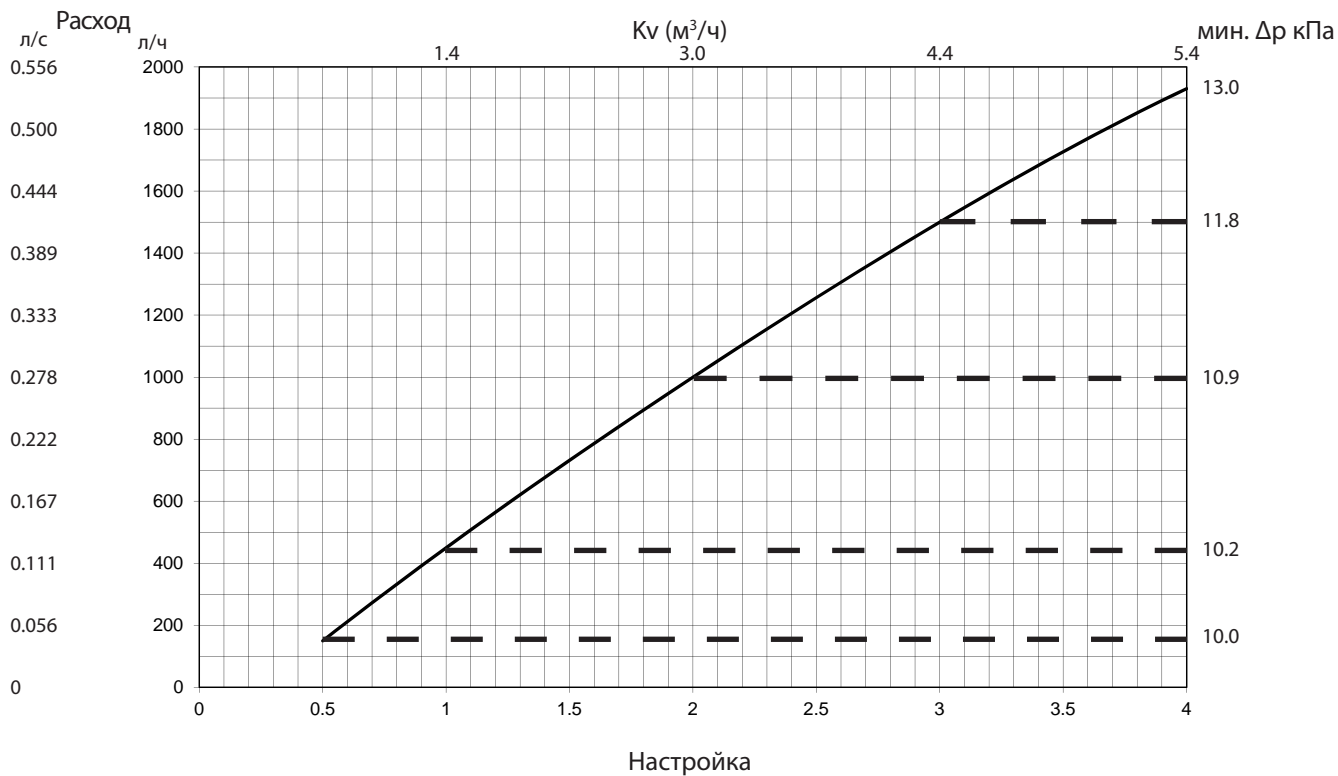


Frese SIGMA Compact DN20 High

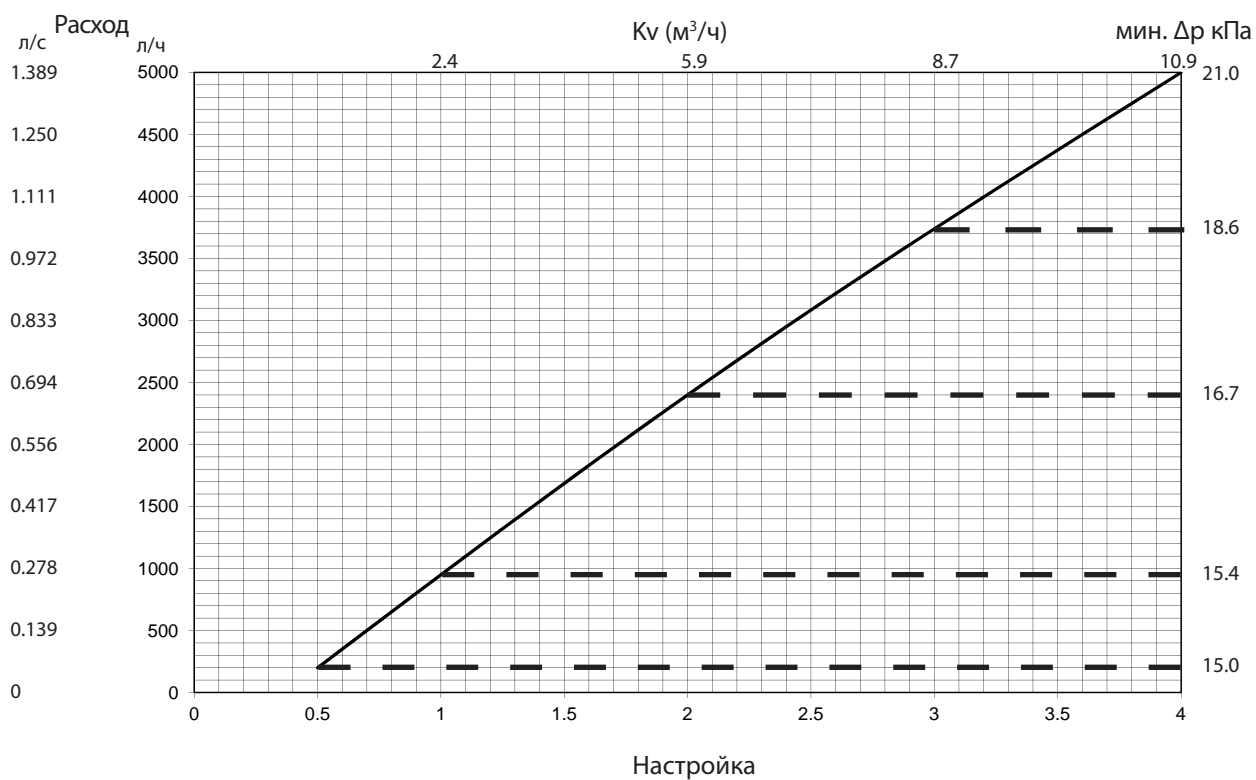


Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact DN25

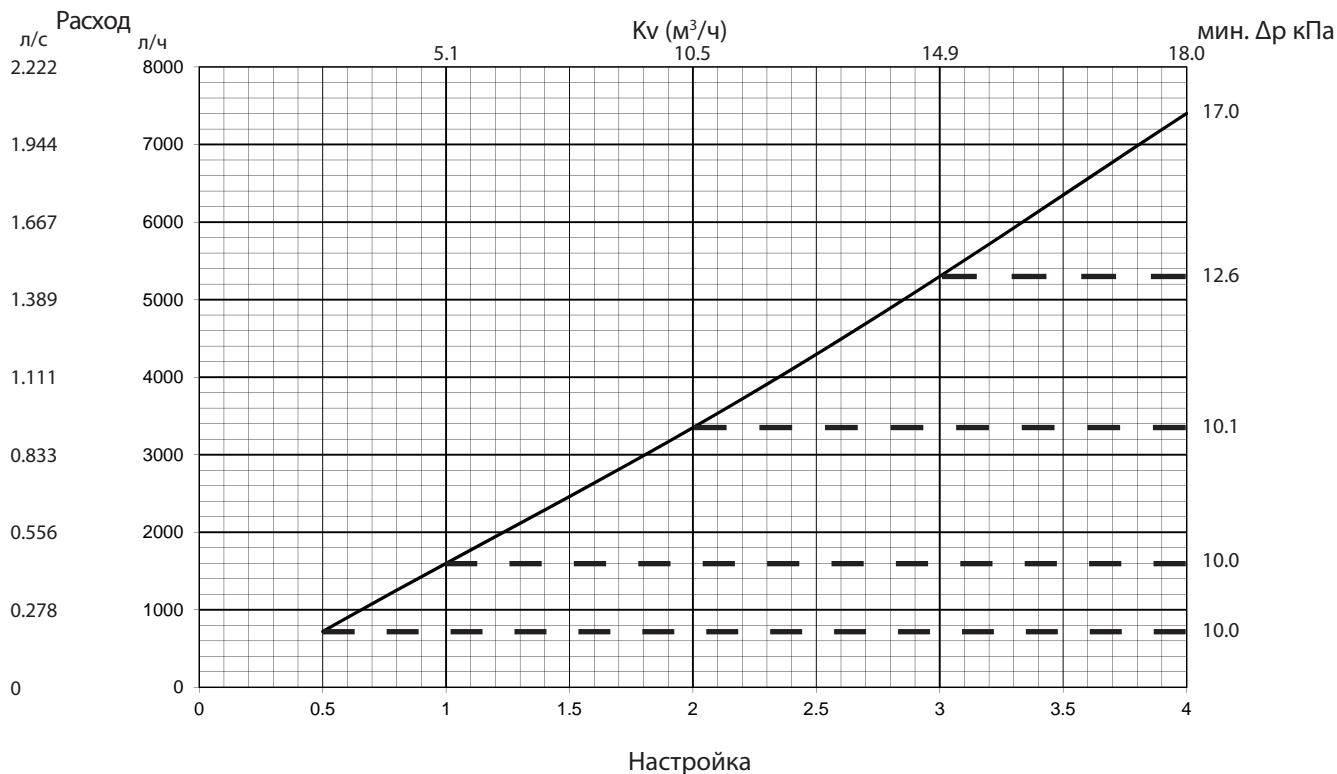


Frese SIGMA Compact DN32

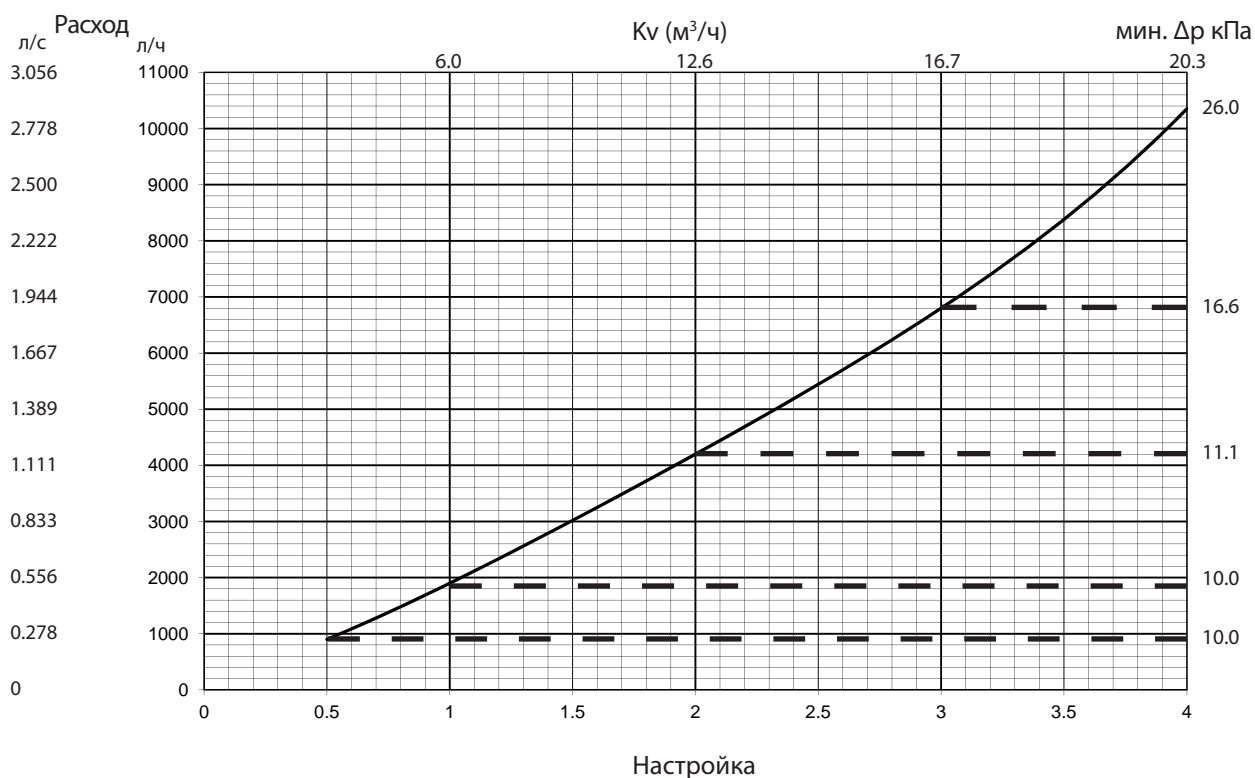


Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact DN40



Frese SIGMA Compact DN50



Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Настройки и расход

Настройка	Frese SIGMA Compact DN15 Low			Frese SIGMA Compact DN15 High			Frese SIGMA Compact DN20 Low		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
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

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Настройки и расход

Настройка	Frese SIGMA Compact DN20 High			Frese SIGMA Compact DN25			Frese SIGMA Compact DN32		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
0.5	102	0.028	0.45	150	0.042	0.66	200	0.056	0.88
0.6	200	0.056	0.88	212	0.059	0.93	350	0.097	1.54
0.7	292	0.081	1.29	273	0.076	1.20	500	0.139	2.20
0.8	380	0.105	1.67	333	0.092	1.46	651	0.181	2.86
0.9	462	0.128	2.03	392	0.109	1.72	801	0.222	3.52
1.0	540	0.150	2.38	450	0.125	1.98	950	0.264	4.18
1.1	614	0.171	2.70	508	0.141	2.23	1099	0.305	4.84
1.2	684	0.190	3.01	565	0.157	2.49	1247	0.346	5.49
1.3	751	0.209	3.31	621	0.172	2.73	1395	0.387	6.14
1.4	815	0.226	3.59	677	0.188	2.98	1541	0.428	6.79
1.5	876	0.243	3.86	732	0.203	3.22	1687	0.469	7.43
1.6	935	0.260	4.12	786	0.218	3.46	1832	0.509	8.06
1.7	991	0.275	4.36	841	0.233	3.70	1976	0.549	8.70
1.8	1046	0.291	4.61	894	0.248	3.94	2118	0.588	9.33
1.9	1099	0.305	4.84	947	0.263	4.17	2260	0.628	9.95
2.0	1150	0.319	5.06	1000	0.278	4.40	2400	0.667	10.57
2.1	1200	0.333	5.28	1052	0.292	4.63	2539	0.705	11.18
2.2	1248	0.347	5.50	1104	0.307	4.86	2677	0.744	11.79
2.3	1296	0.360	5.70	1155	0.321	5.09	2814	0.782	12.39
2.4	1342	0.373	5.91	1206	0.335	5.31	2950	0.819	12.99
2.5	1387	0.385	6.11	1256	0.349	5.53	3084	0.857	13.58
2.6	1432	0.398	6.30	1306	0.363	5.75	3217	0.894	14.17
2.7	1475	0.410	6.49	1356	0.377	5.97	3350	0.930	14.75
2.8	1518	0.422	6.68	1404	0.390	6.18	3481	0.967	15.32
2.9	1559	0.433	6.87	1452	0.403	6.39	3611	1.003	15.90
3.0	1600	0.444	7.04	1500	0.417	6.60	3740	1.039	16.47
3.1	1640	0.455	7.22	1547	0.430	6.81	3868	1.075	17.03
3.2	1678	0.466	7.39	1593	0.443	7.01	3996	1.110	17.59
3.3	1716	0.477	7.55	1638	0.455	7.21	4123	1.145	18.15
3.4	1752	0.487	7.71	1683	0.468	7.41	4249	1.180	18.71
3.5	1786	0.496	7.86	1727	0.480	7.60	4375	1.215	19.26
3.6	1819	0.505	8.01	1770	0.492	7.79	4500	1.250	19.81
3.7	1850	0.514	8.15	1811	0.503	7.97	4625	1.285	20.36
3.8	1879	0.522	8.27	1852	0.514	8.15	4750	1.319	20.91
3.9	1906	0.529	8.39	1892	0.525	8.33	4875	1.354	21.46
4.0	1930	0.536	8.50	1930	0.536	8.50	5000	1.389	22.01

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Настройки и расход

Настройка	Frese SIGMA Compact DN40			Frese SIGMA Compact DN50		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
0.5	719	0.200	3.17	900	0.250	3.96
0.6	900	0.250	3.96	1086	0.302	4.78
0.7	1078	0.299	4.75	1280	0.356	5.63
0.8	1254	0.348	5.52	1481	0.411	6.52
0.9	1427	0.396	6.28	1688	0.469	7.43
1.0	1600	0.444	7.04	1900	0.528	8.37
1.1	1772	0.492	7.80	2117	0.588	9.32
1.2	1943	0.540	8.56	2338	0.649	10.29
1.3	2115	0.588	9.31	2562	0.712	11.28
1.4	2287	0.635	10.07	2789	0.775	12.28
1.5	2461	0.684	10.83	3019	0.839	13.29
1.6	2635	0.732	11.60	3251	0.903	14.31
1.7	2811	0.781	12.38	3485	0.968	15.34
1.8	2989	0.830	13.16	3721	1.034	16.38
1.9	3168	0.880	13.95	3960	1.100	17.43
2.0	3350	0.931	14.75	4200	1.167	18.49
2.1	3534	0.982	15.56	4443	1.234	19.56
2.2	3720	1.033	16.38	4688	1.302	20.64
2.3	3909	1.086	17.21	4936	1.371	21.73
2.4	4101	1.139	18.06	5187	1.441	22.84
2.5	4295	1.193	18.91	5442	1.512	23.96
2.6	4491	1.248	19.77	5702	1.584	25.10
2.7	4690	1.303	20.65	5967	1.657	26.27
2.8	4891	1.359	21.54	6237	1.733	27.46
2.9	5095	1.415	22.43	6515	1.810	28.68
3.0	5300	1.472	23.33	6800	1.889	29.94
3.1	5507	1.530	24.25	7094	1.971	31.23
3.2	5716	1.588	25.17	7398	2.055	32.57
3.3	5926	1.646	26.09	7713	2.142	33.96
3.4	6137	1.705	27.02	8040	2.233	35.40
3.5	6348	1.763	27.95	8381	2.328	36.90
3.6	6560	1.822	28.88	8738	2.427	38.47
3.7	6771	1.881	29.81	9111	2.531	40.12
3.8	6982	1.940	30.74	9503	2.640	41.84
3.9	7192	1.998	31.66	9916	2.754	43.66
4.0	7400	2.056	32.58	10350	2.875	45.57

Компания Frese не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и другой печатной продукции, а также оставляет за собой право вносить изменения в ассортимент продукции без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью Frese. Все права защищены

Представительство Frese Eurasia в России
Санкт-Петербург, Наб.реки Смоленки 5-7
Тел: +7 (812) 459 49 19
www.frese.ru