

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

Особенности

- Простая настройка расхода при помощи легко читаемой блокируемой рукоятки
- Максимальное дифференциальное давление в режиме перекрытия потока до 10 бар
- Отсутствуют требования к минимальным прямолинейным участкам трубопровода до и после регулятора
- Встроенные измерительные ниппели
- Размеры: от DN50 до DN150
- Диапазон расходов: от 2,480 до 195,000 л/ч
- Максимальный перепад давления: 800 кПа



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
- Представляет собой динамический балансировочный клапан, автоматически обеспечивает гидравлическую балансировку системы вне зависимости от колебаний дифференциального давления

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.

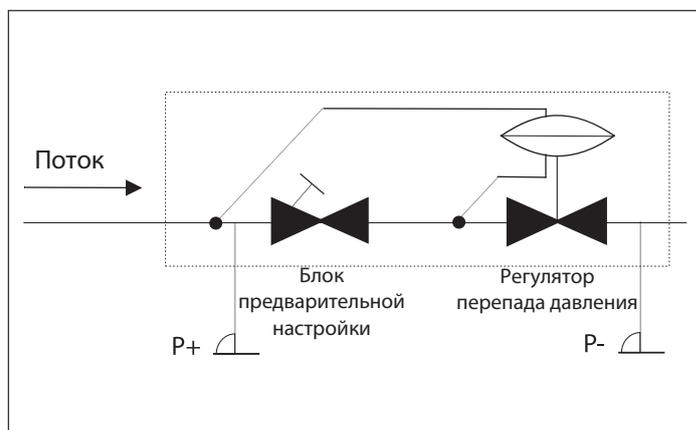
$$Q = kV * \sqrt{\Delta p}$$

Q = расход (м³/ч)

kV = коэффициент пропускной способности

Δp = дифференциальное давление (бар)

Принципиальная схема работы клапана

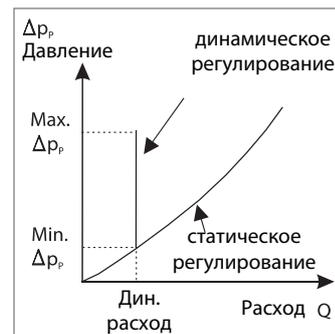


Расходная характеристика

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.



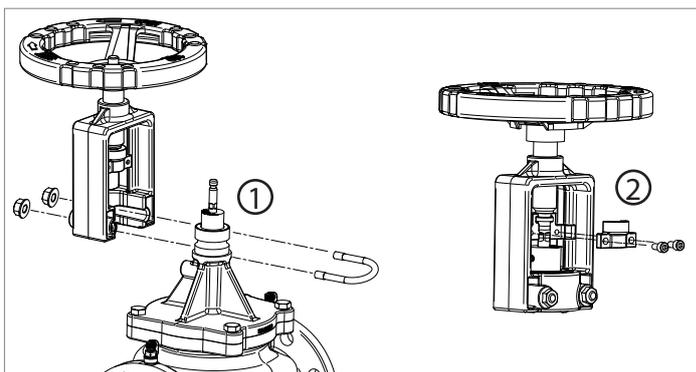
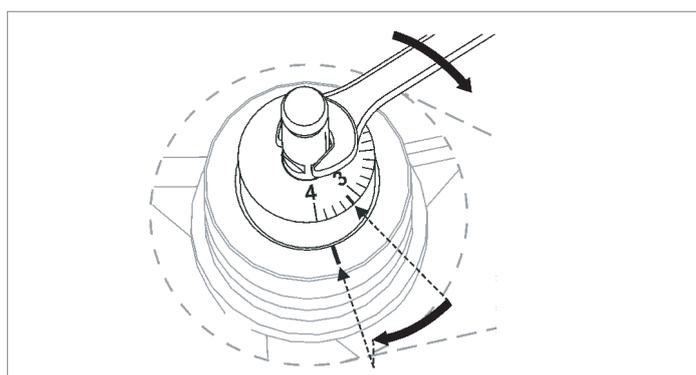
Настройка регулятора и установка рукоятки

Регулятор Frese SIGMA Compact легко настраивается используя настроечную шкалу.

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

После настройки расхода, на клапане устанавливается рукоятка (1), далее шток клапана блокируется (2).

Для перекрытия потока, необходимо повернуть рукоятку по часовой стрелке до упора.



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

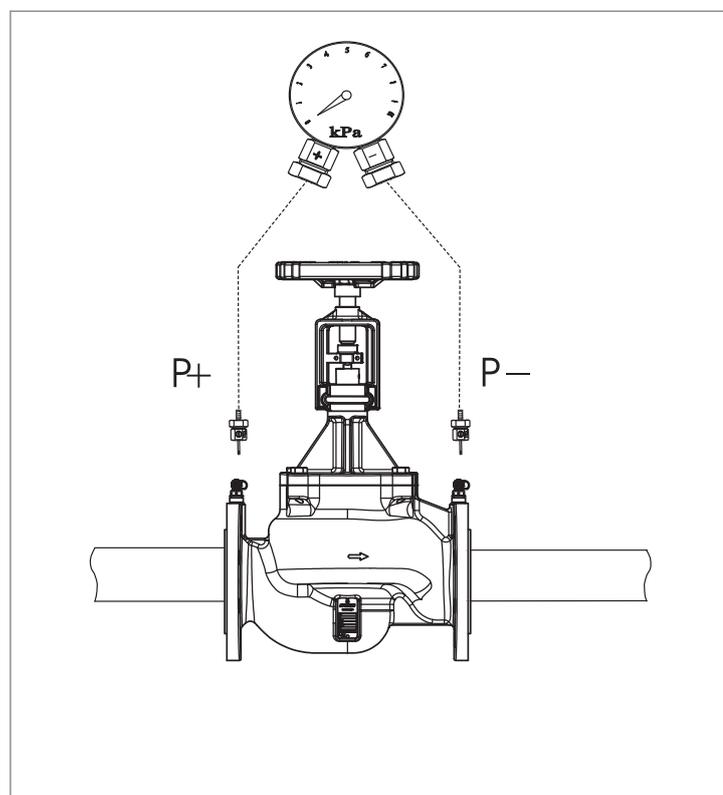
Это наиболее распространенный метод верификации расхода

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. (7-13).



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

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

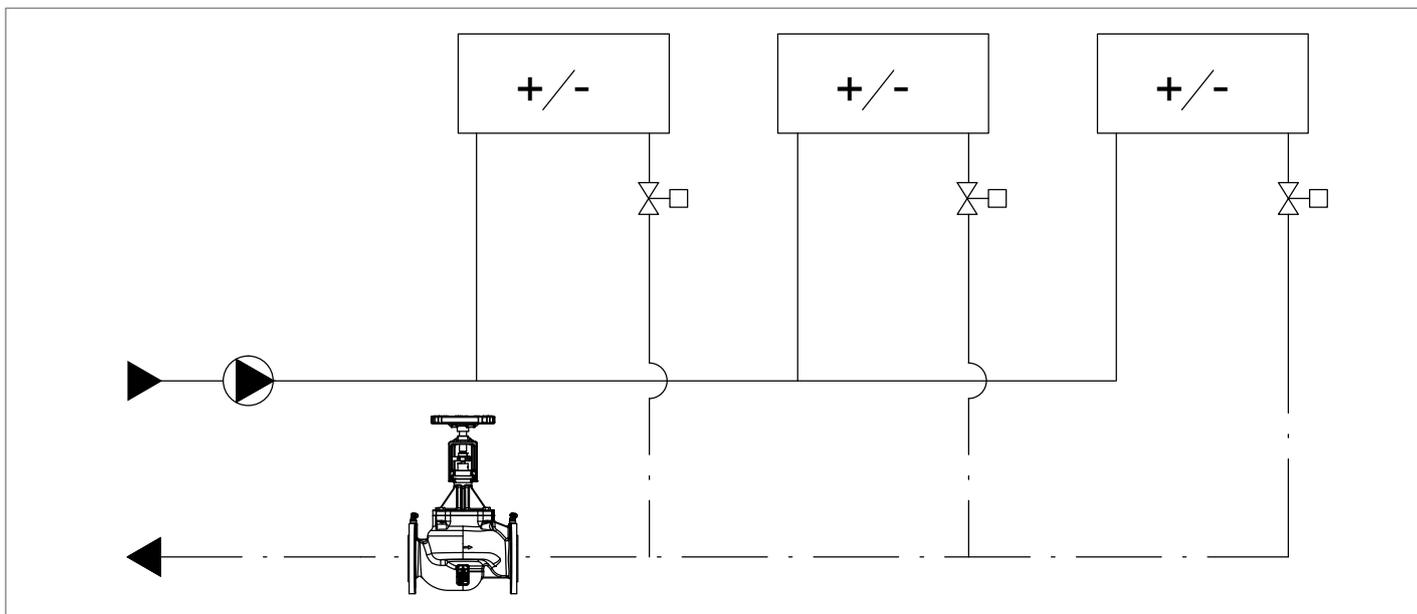
Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

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.



Пример определения настройки

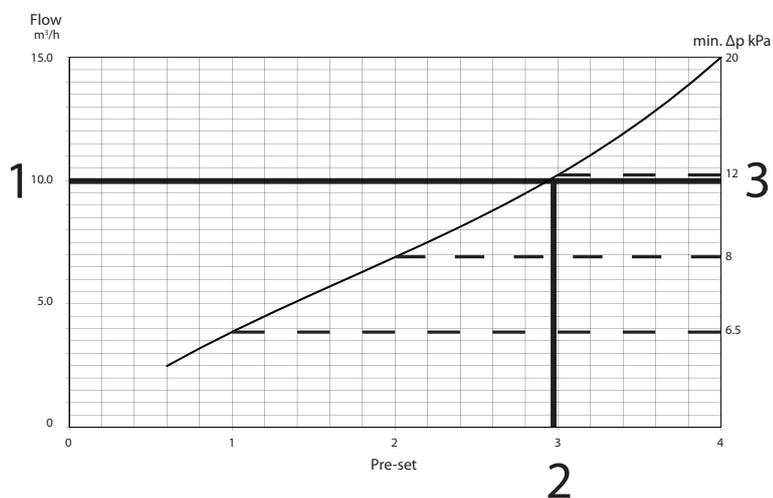
Frese SIGMA Compact DN50 Low

Расчетный расход 10 м³/ч - (2.78 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 = 2.9

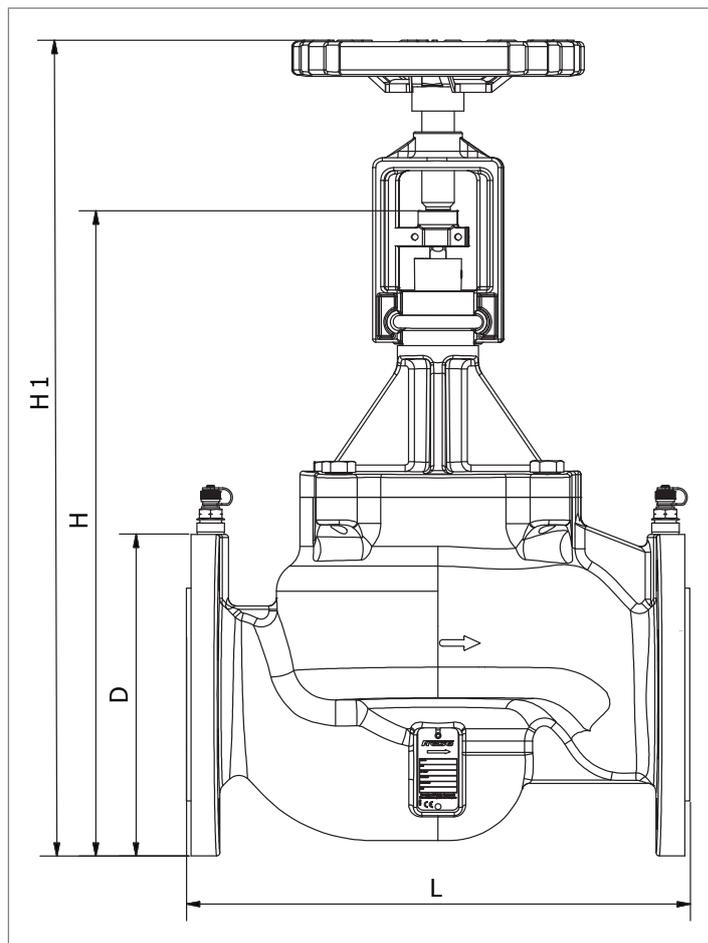
3. Минимальный перепад давления определяется на правой оси. Мин. dP = 12 кПа.



Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Технические данные DN50 - DN80

Клапан	
Тело клапана:	GJL-250 PN16 GJS-400 PN25
DP регулятор:	Нержавеющая сталь
Пружина:	Нержавеющая сталь
Диафрагма:	Армированный EPDM
Упл. кольца:	EPDM
Класс давления:	PN16/25
Фланцы:	ISO 7005-2 / EN 1092-2
Макс. перепад давления	800 кПа
Температурный диапазон:	-10 °С до 120 °С
Рукоятка	Сталь
Шпindelь рукоятки	Нержавеющая сталь
Скоба	Цинковый сплав EN 1774



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

Рекомендации: Водоподготовка согласно: VDI 2035.

Габаритные размеры и Вес DN50-DN80

Типоразмер		DN50	DN65	DN80
Размеры (мм)	L	230	290	310
	H	367	384	413
	H1	480	497	526
	D	165	185	200
Вес (кг)	PN16	15.4	20.0	26.3
	PN25	15.2	20.4	28.3

Расход

Типоразмер		DN50		DN65		DN80	
Тип		LF	HF	LF	HF	LF	HF
Расход	л/ч	2480 - 15000	3920 - 24000	4380 - 25000	5950 - 35000	5340 - 34000	7020 - 43000
	л/с	0.689 - 4.167	1.089 - 6.667	1.216 - 6.945	1.654 - 9.724	1.484 - 9.450	1.951 - 11.954
	гал/мин	10.92 - 66.03	17.28 - 105.65	19.27 - 110.06	26.21 - 154.11	25.53 - 149.78	30.92 - 189.47

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Технические данные DN100 - DN150

Клапан

Тело клапана DN100 & 150: GJS-400 PN16/PN25

Тело клапана DN125: GJL-250 PN16
GJS-400 PN25

DP регулятор: Нержавеющая сталь

Пружина: Нержавеющая сталь

Диафрагма: Армированный EPDM

Упл. кольца: EPDM

Класс давления: PN16/25

Фланцы: ISO 7005-2 / EN 1092-2

Макс. перепад давления: 800 кПа

Температурный диапазон

DN100-DN125: -10°C до 120°C

DN150: -10°C до 110°C

Рукоятка

Сталь

Шпindelь рукоятки

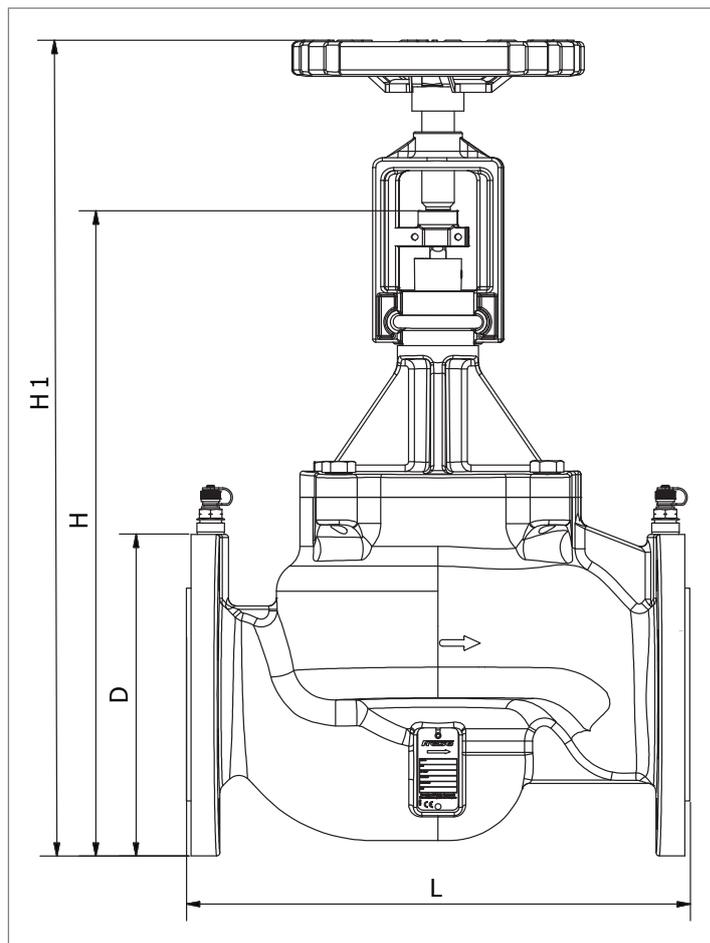
Нержавеющая сталь

Скоба

Цинковый сплав EN 1774

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

Рекомендации: Водоподготовка согласно: VDI 2035.



Габаритные размеры и Вес DN100-DN150

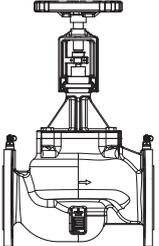
Типоразмер		DN100	DN125	DN150
Размеры (мм)	L	350	400	480
	H	566	608	676
	H1	714	761	782
	D	235	270	285
Вес (кг)	PN16	50.2	71.4	97.8
	PN25	50.2	71.4	97.8

Расход

Типоразмер		DN100		DN125		DN150	
Тип		Low	High	Low	High	Low	High
Расход	л/ч	12100-68000	14800-90000	18500-110000	23000-135000	25600-148000	32000-195000
	л/с	2.917 - 19.444	3.750 - 25.000	5.139 - 30.556	6.389 - 37.500	7.111 - 41.110	8.889 - 54.168
	гал/мин	46.23-308.20	59.44-396.26	81.45-484.32	101.26-594.39	112.71-651.59	140.89-858.56

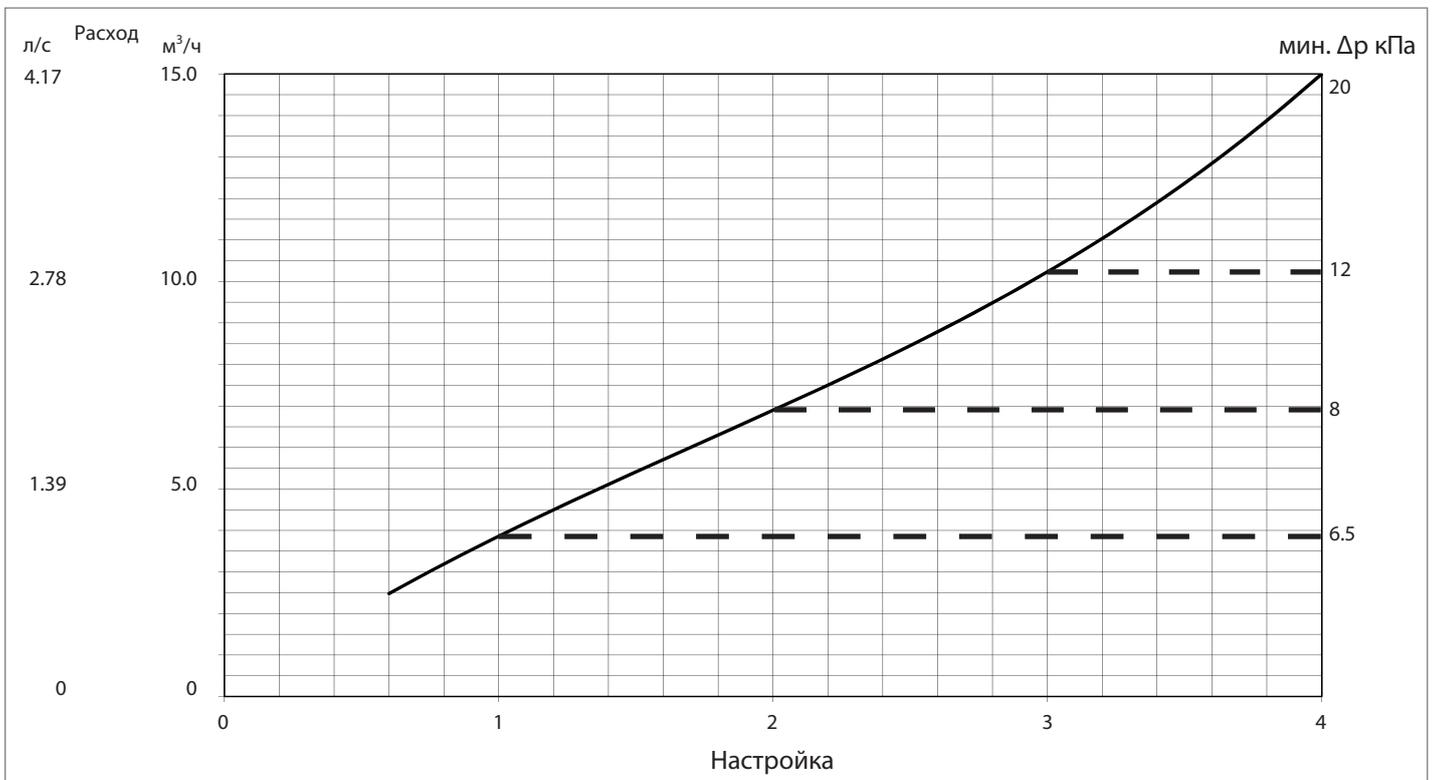
Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Программа выпуска

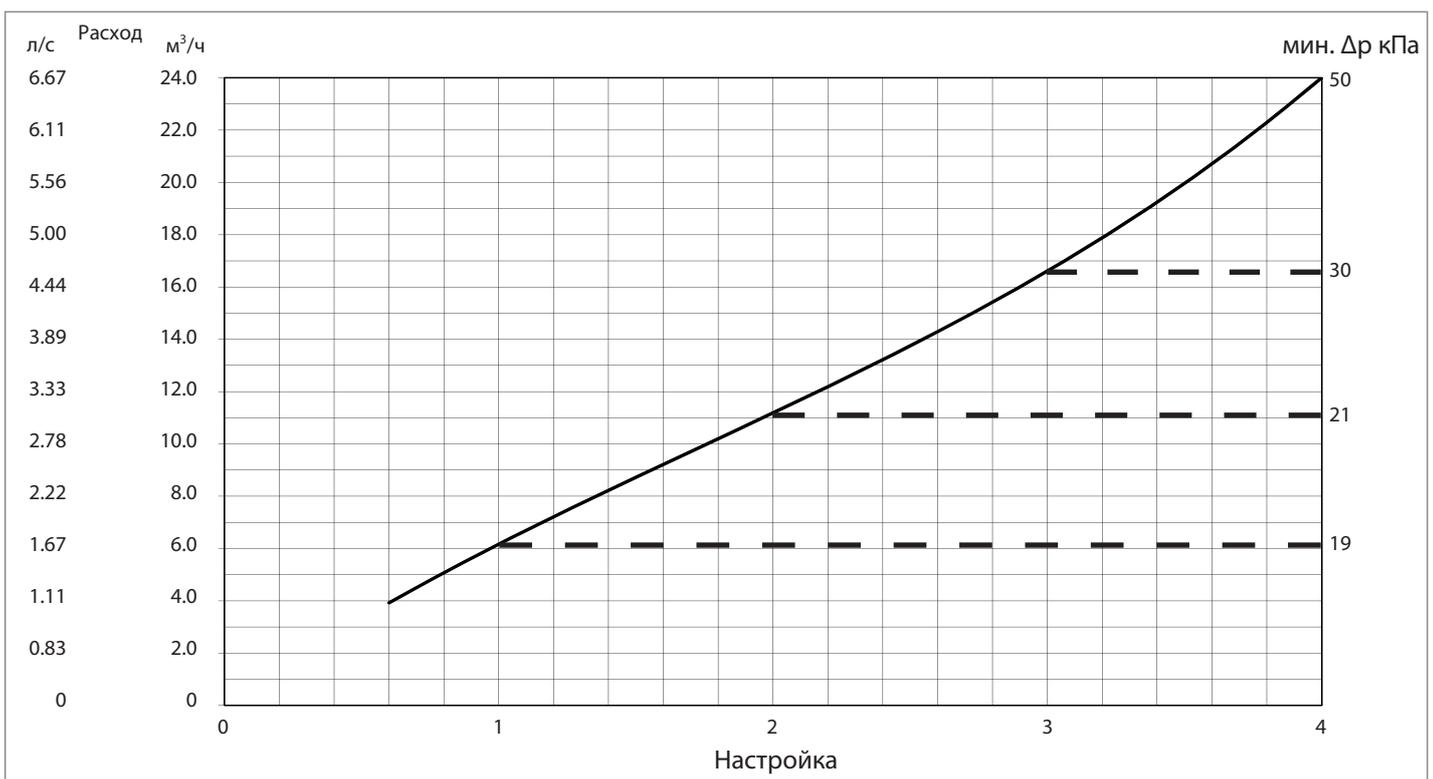
Frese SIGMA Compact							
		DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150
PN16		Low 53-2400	Low 53-2401	Low 53-2402	Low 53-2403	Low 53-2404	Low 53-2405
		High 53-2410	High 53-2411	High 53-2412	High 53-2413	High 53-2414	High 53-2415
PN25		Low 53-2420	Low 53-2421	Low 53-2422	Low 53-2423	Low 53-2424	Low 53-2425
		High 53-2430	High 53-2431	High 53-2432	High 53-2433	High 53-2434	High 53-2435

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact LF DN50

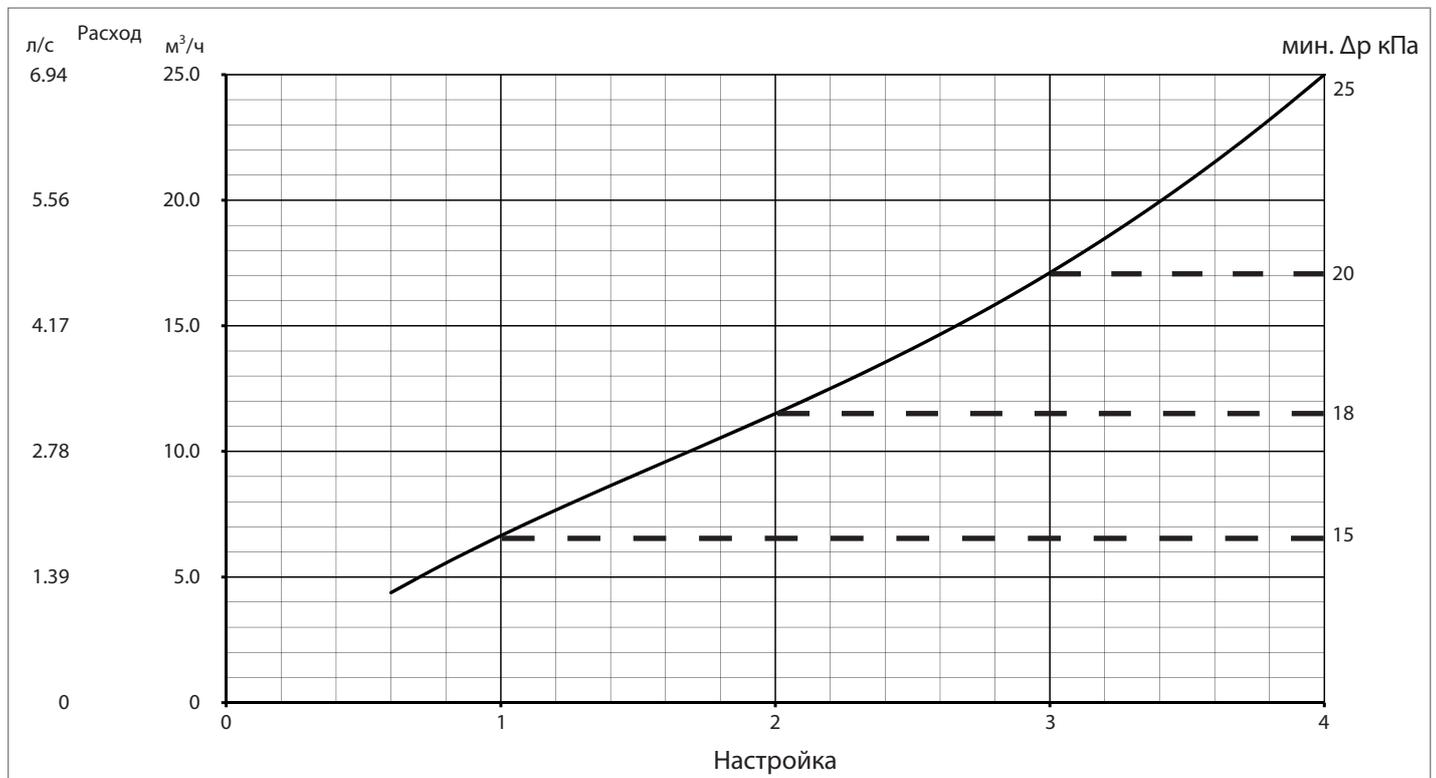


Frese SIGMA Compact HF DN50

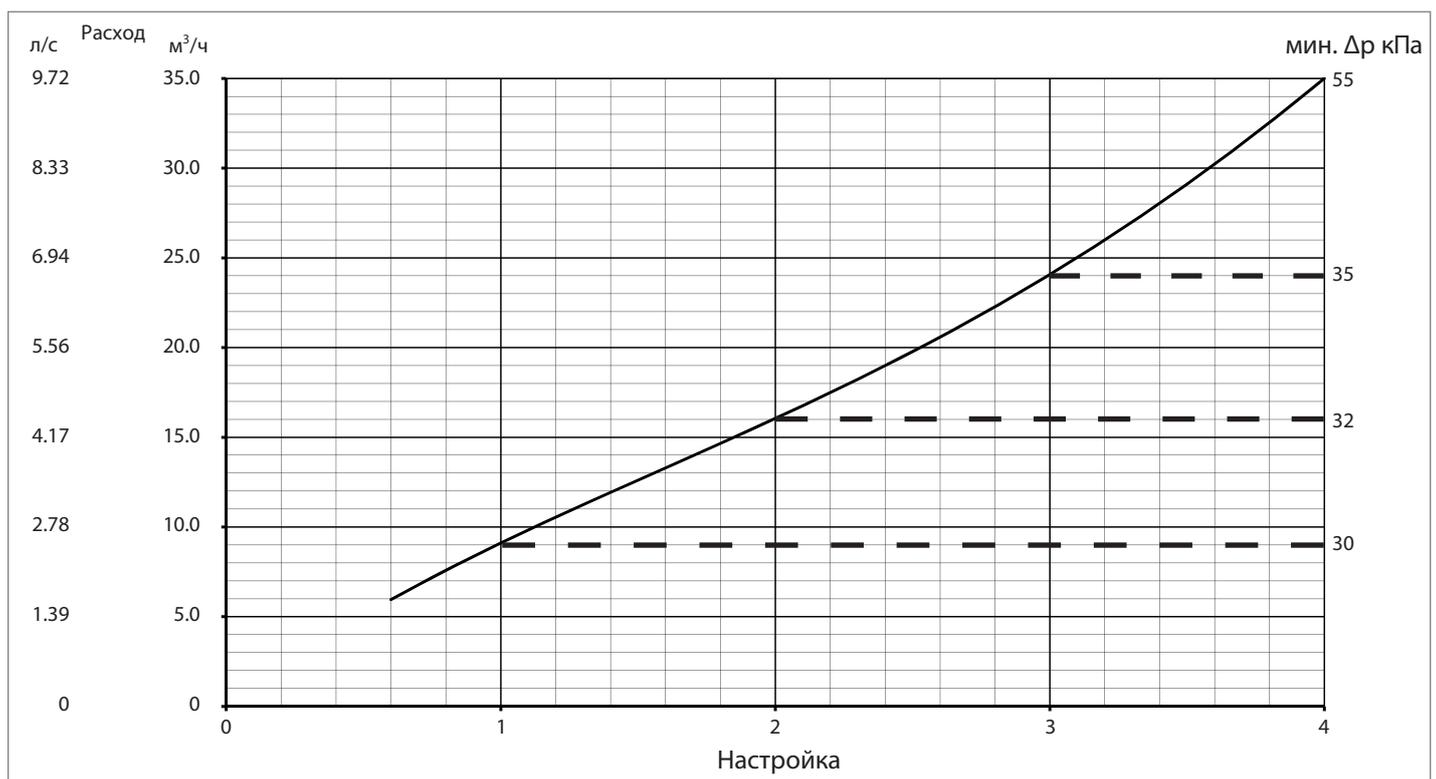


Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact LF DN65

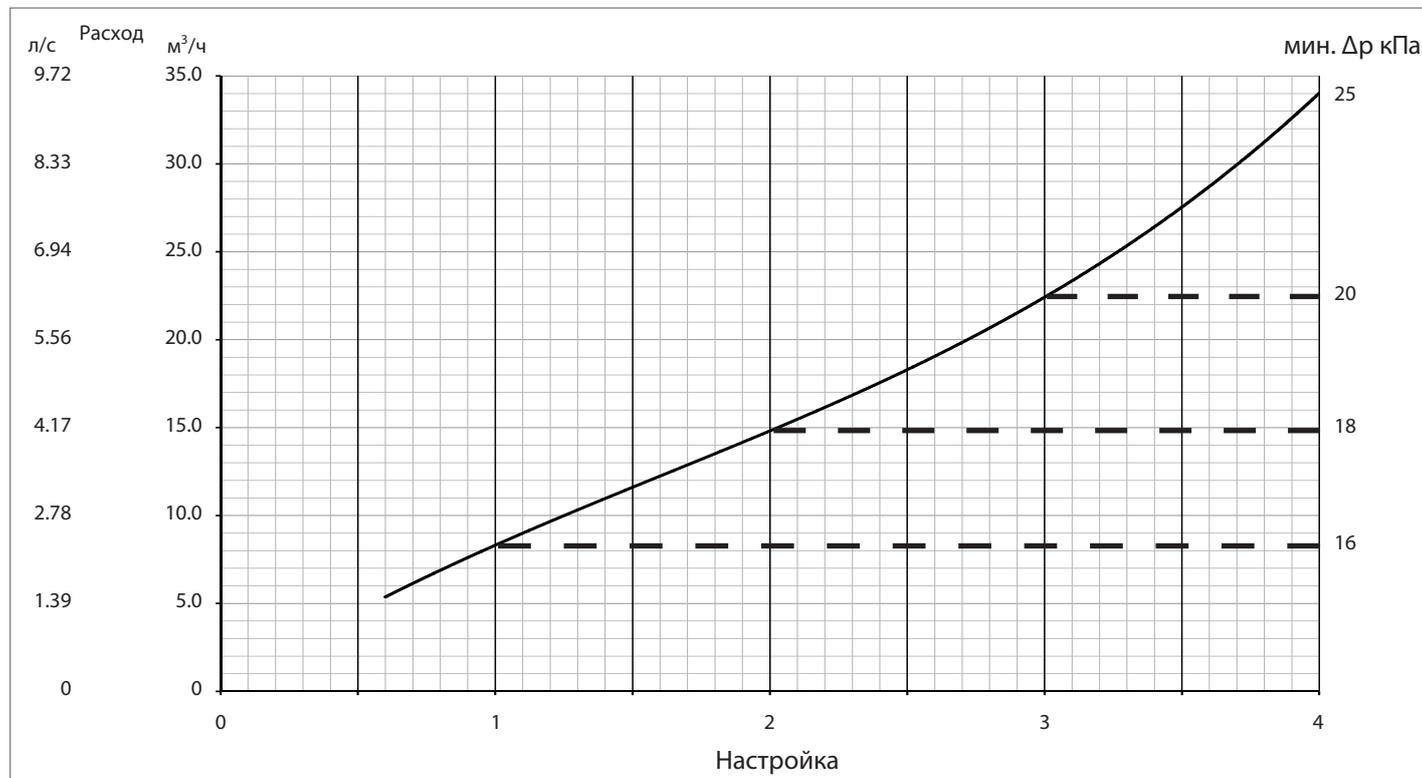


Frese SIGMA Compact HF DN65



Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact LF DN80

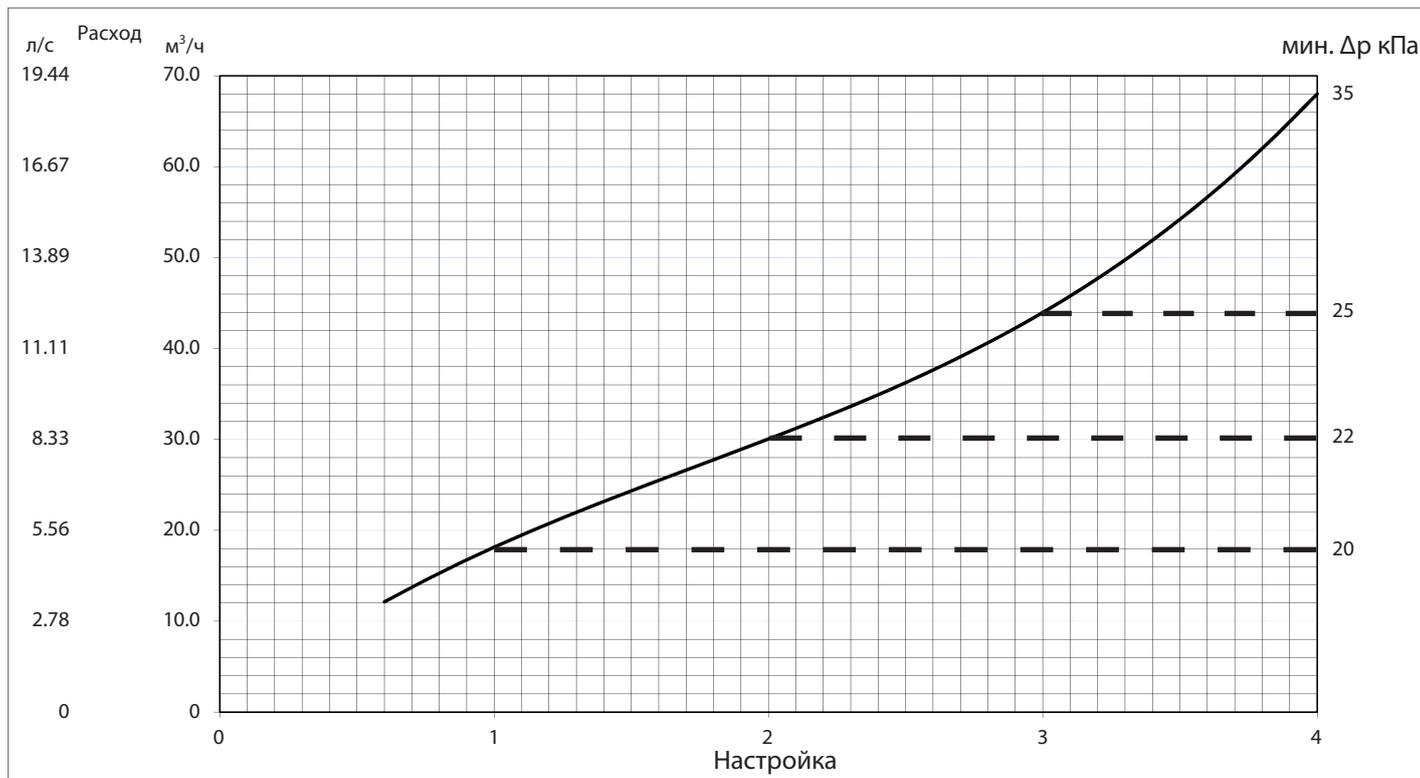


Frese SIGMA Compact HFDN80



Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact LF DN100



Frese SIGMA Compact HFDN100

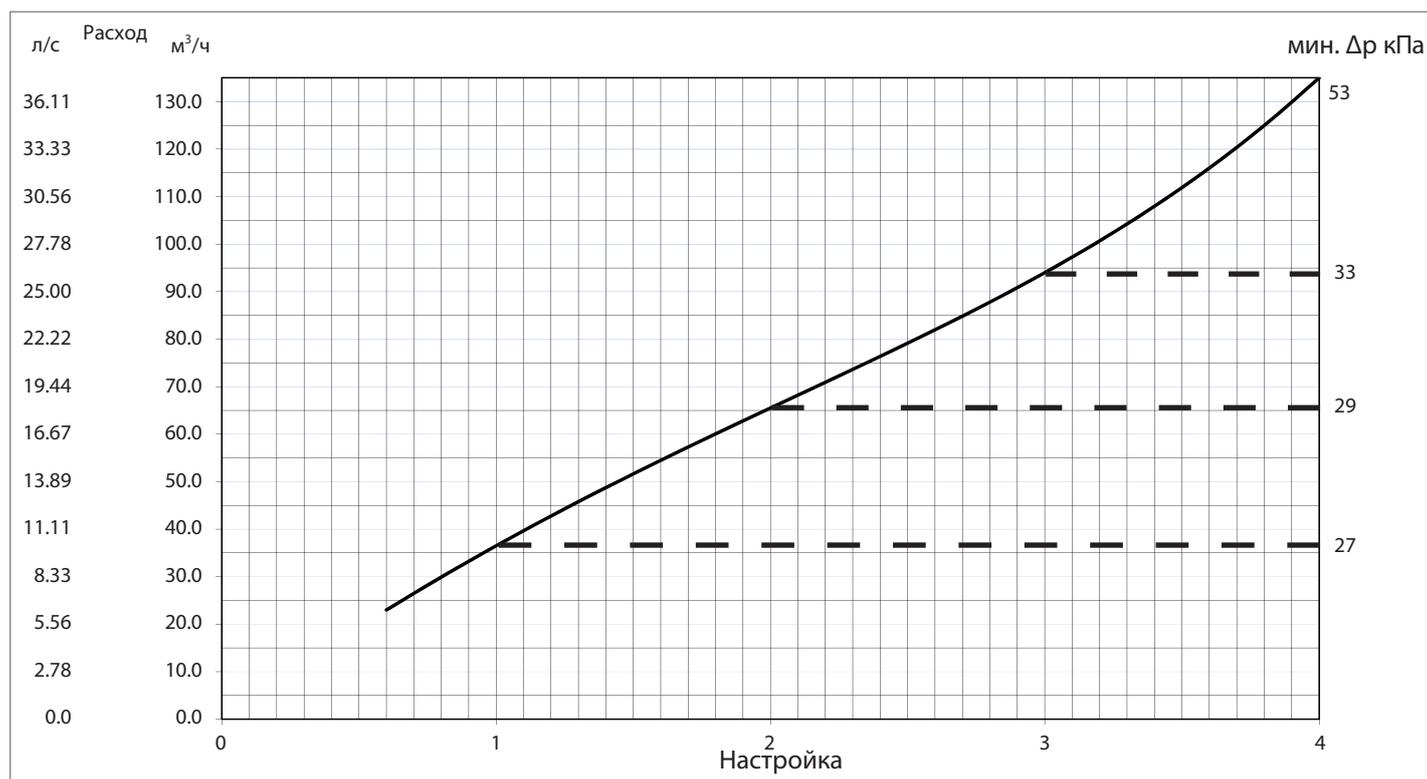


Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact LF DN125



Frese SIGMA Compact HF DN125

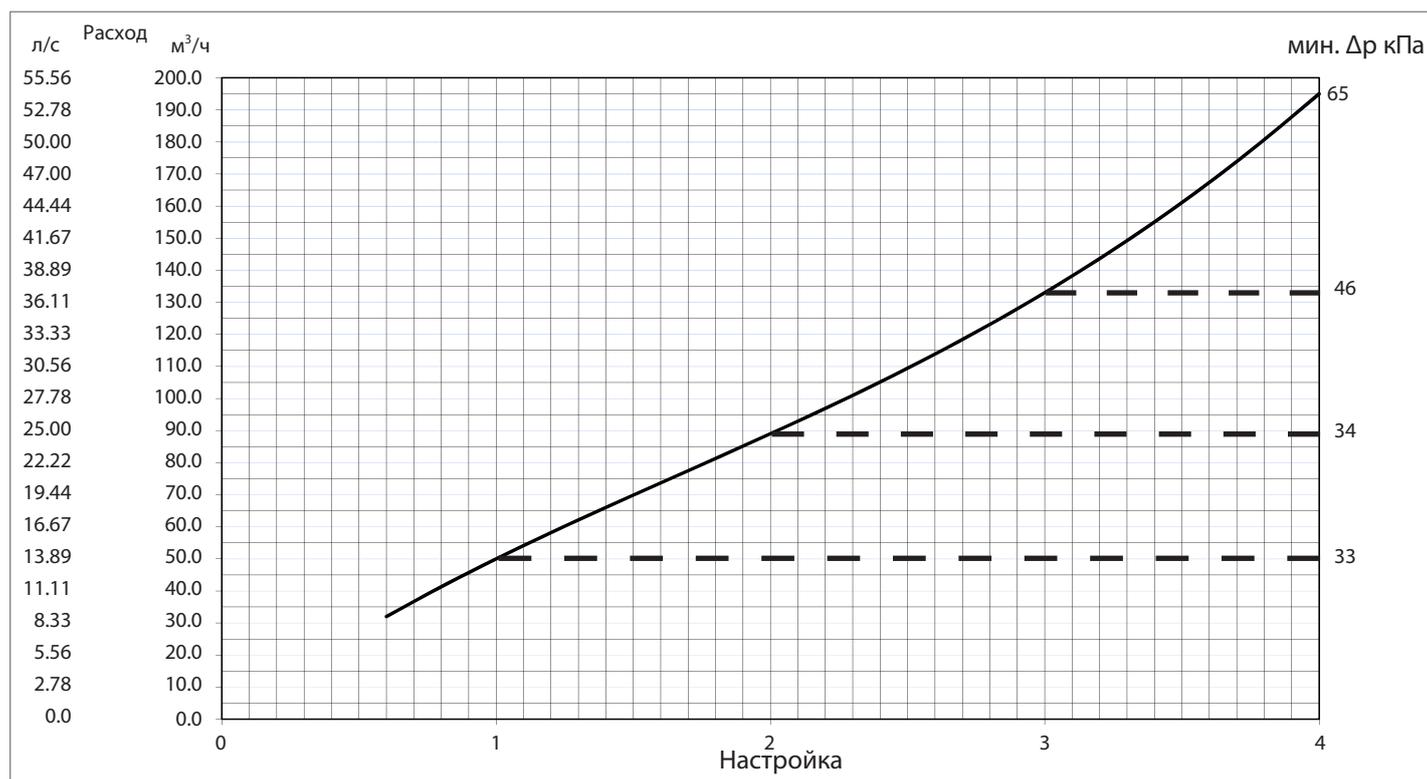


Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Frese SIGMA Compact LF DN150



Frese SIGMA Compact HF DN150



Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Настройки и расход DN50-DN65-DN80

Настройка	SIGMA Compact DN50 LF			SIGMA Compact DN50 HF		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
0.6	2.5	0.689	10.92	3.9	1.090	17.28
0.8	3.2	0.887	14.06	5.1	1.410	22.34
1.0	3.9	1.073	17.01	6.2	1.713	27.15
1.2	4.5	1.250	19.81	7.2	2.003	31.75
1.4	5.1	1.420	22.51	8.2	2.285	36.21
1.6	5.7	1.586	25.14	9.2	2.560	40.57
1.8	6.3	1.750	27.74	10.2	2.833	44.90
2.0	6.9	1.916	30.36	11.2	3.107	49.24
2.2	7.5	2.084	33.03	12.2	3.386	53.66
2.4	8.1	2.258	35.79	13.2	3.672	58.20
2.6	8.8	2.441	38.69	14.3	3.970	62.92
2.8	9.5	2.635	41.76	15.4	4.283	67.88
3.0	10.2	2.842	45.04	16.6	4.614	73.13
3.2	11.0	3.065	48.57	17.9	4.967	78.72
3.4	11.9	3.306	52.40	19.2	5.346	84.72
3.6	12.8	3.569	56.56	20.7	5.753	91.17
3.8	13.9	3.855	61.09	22.3	6.192	98.13
4.0	15.0	4.167	66.03	24.0	6.667	105.65

Настройка	SIGMA Compact DN65 LF			SIGMA Compact DN65 HF		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
0.6	4.4	1.216	19.27	6.0	1.654	26.21
0.8	5.6	1.544	24.47	7.6	2.108	33.41
1.0	6.6	1.846	29.25	9.1	2.530	40.09
1.2	7.7	2.129	33.73	10.5	2.929	46.42
1.4	8.6	2.399	38.02	11.9	3.314	52.52
1.6	9.6	2.663	42.21	13.3	3.692	58.52
1.8	10.5	2.927	46.39	14.7	4.072	64.53
2.0	11.5	3.195	50.63	16.0	4.458	70.66
2.2	12.5	3.472	55.03	17.5	4.858	76.99
2.4	13.5	3.763	59.64	19.0	5.277	83.63
2.6	14.7	4.071	64.52	20.6	5.719	90.63
2.8	15.8	4.400	69.73	22.3	6.188	98.07
3.0	17.1	4.753	75.32	24.1	6.688	105.99
3.2	18.5	5.132	81.33	26.0	7.222	114.45
3.4	19.9	5.539	87.78	28.0	7.791	123.47
3.6	21.5	5.976	94.71	30.2	8.397	133.08
3.8	23.2	6.445	102.13	32.5	9.042	143.29
4.0	25.0	6.945	110.06	35.0	9.724	154.11

Настройка	SIGMA Compact DN80 LF			SIGMA Compact DN80 HF		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
0.6	5.3	1.484	23.53	7.0	1.951	30.92
0.8	6.9	1.906	30.21	9.0	2.513	39.83
1.0	8.3	2.301	36.48	11.0	3.043	48.23
1.2	9.6	2.677	42.44	12.8	3.547	56.23
1.4	10.9	3.040	48.19	14.5	4.034	63.94
1.6	12.2	3.396	53.83	16.2	4.510	71.48
1.8	13.5	3.751	59.46	18.0	4.982	78.96
2.0	14.8	4.113	65.19	19.6	5.457	86.49
2.2	16.2	4.486	71.11	21.4	5.943	94.19
2.4	17.6	4.878	77.32	23.2	6.446	102.17
2.6	19.1	5.295	83.93	25.1	6.973	110.53
2.8	20.7	5.744	91.04	27.1	7.533	119.40
3.0	22.4	6.230	98.74	29.3	8.131	128.88
3.2	24.3	6.760	107.15	31.6	8.775	139.09
3.4	26.4	7.341	116.35	34.1	9.473	150.15
3.6	28.7	7.978	126.46	36.8	10.230	162.15
3.8	31.2	8.679	137.57	39.8	11.055	175.22
4.0	34.0	9.450	149.78	43.0	11.954	189.47

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Настройки и расход DN100-DN125-DN150

Настройка	SIGMA Compact DN100 LF			SIGMA Compact DN100 HF		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
0.6	12.1	3.369	53.41	14.8	4.100	64.99
0.8	15.3	4.247	67.32	18.9	5.246	83.15
1.0	18.1	5.040	79.88	22.6	6.276	99.48
1.2	20.8	5.764	91.36	26.0	7.216	114.37
1.4	23.2	6.439	102.06	29.1	8.090	128.22
1.6	25.5	7.083	112.26	32.1	8.924	141.44
1.8	27.8	7.713	122.24	35.1	9.743	154.42
2.0	30.0	8.347	132.30	38.1	10.572	167.57
2.2	32.4	9.004	142.71	41.2	11.438	181.29
2.4	34.9	9.701	153.75	44.5	12.364	195.97
2.6	37.6	10.456	165.73	48.2	13.377	212.03
2.8	40.6	11.288	178.91	52.2	14.501	229.85
3.0	44.0	12.214	193.59	56.7	15.763	249.84
3.2	47.7	13.253	210.05	61.9	17.186	272.41
3.4	51.9	14.422	228.58	67.7	18.798	297.94
3.6	56.7	15.739	249.46	74.2	20.622	326.85
3.8	62.0	17.222	272.98	81.7	22.684	359.54
4.0	68.0	18.891	299.41	90.0	25.009	396.40

Настройка	SIGMA Compact DN125 LF			SIGMA Compact DN125 HF		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
0.6	18.5	5.139	81.45	23.0	6.389	101.26
0.8	23.6	6.543	103.71	29.9	8.312	131.74
1.0	28.5	7.917	125.48	36.5	10.139	160.70
1.2	33.3	9.255	146.69	42.8	11.878	188.26
1.4	38.0	10.558	167.35	48.7	13.539	214.59
1.6	42.6	11.830	187.50	54.5	15.134	239.88
1.8	47.1	13.075	207.24	60.0	16.680	264.38
2.0	51.5	14.305	226.74	65.5	18.194	288.38
2.2	55.9	15.534	246.21	70.9	19.697	312.20
2.4	60.4	16.778	265.94	76.4	21.213	336.23
2.6	65.0	18.059	286.24	82.0	22.767	360.86
2.8	69.8	19.402	307.51	87.8	24.389	386.57
3.0	75.0	20.833	330.20	94.0	26.111	413.86
3.2	80.6	22.385	354.80	100.7	27.966	443.26
3.4	86.7	24.092	381.86	108.0	29.991	475.36
3.6	93.6	25.994	412.01	116.0	32.226	510.79
3.8	101.3	28.133	445.91	125.0	34.714	550.22
4.0	110.0	30.555	484.29	135.0	37.500	594.37

Настройка	SIGMA Compact DN150 LF			SIGMA Compact DN150 HF		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/с
0.6	25.6	7.111	112.71	32.0	8.889	140.89
0.8	32.6	9.049	143.42	41.3	11.480	181.96
1.0	39.2	10.889	172.59	50.0	13.889	220.14
1.2	45.6	12.660	200.66	58.2	16.162	256.16
1.4	51.8	14.389	228.06	66.0	18.341	290.70
1.6	58.0	16.100	255.18	73.7	20.468	324.42
1.8	64.1	17.815	282.37	81.3	22.583	357.94
2.0	70.4	19.555	309.95	89.0	24.723	391.86
2.2	76.8	21.337	338.20	96.9	26.922	426.71
2.4	83.4	23.177	367.36	105.2	29.214	463.04
2.6	90.3	25.088	397.65	113.9	31.630	501.33
2.8	97.5	27.081	429.24	123.1	34.198	542.04
3.0	105.0	29.166	462.28	133.0	36.945	585.59
3.2	112.9	31.348	496.87	143.6	39.897	632.37
3.4	121.1	33.632	533.07	155.1	43.076	682.75
3.6	129.7	36.021	570.94	167.4	46.502	737.05
3.8	138.7	38.515	610.46	180.7	50.194	795.57
4.0	148.0	41.110	651.59	195.0	54.168	858.56

Frese SIGMA Compact - динамический балансировочный клапан

Техническое описание

Заданный расход ограничивается вне зависимости от колебаний дифференциального давления в системе.

Тело клапана выполнено из GJL-250 или GJS-400.

Пружина клапана выполнена из нержавеющей стали, диафрагма из армированного HNBR и уплотнительные кольца из EPDM.

Фланцы клапана выполнены согласно EN 1092.

Максимальный рабочий перепад давления 800 кПа (8 Бар).

Регулятор имеет внешнюю бесступенчатую шкалу настройки.

В комплект поставки регулятора входят измерительные ниппели для замера дифференциального давления.

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.

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