

Техническое описание

Регулятор перепада давлений (Ру 16, 25, 40) AFP 2/VFG 22(221) — монтаж на обратном и подающем трубо- проводе, изменяемая настройка

Описание



virtus.danfoss.com



Регулятор перепада давлений предназначен для использования в системах централизованного теплоснабжения. Надежный и высокоточный регулятор прямого действия, закрывается при превышении установленной величины перепада давлений.

Регулятор состоит из регулирующего клапана и регулирующего блока с мембраной и пружиной для поддержания перепада давления.

Для заказа доступны две версии клапанов:

- VFG 22 — конус с уплотнением металл/металл
- VFG 221 — конус с мягким уплотнением

Возможно использование с новыми интеллектуальными электроприводами Danfoss AMEi 6. Доступные функции электроприводов:

- оптимизация эффективности теплового пункта iSET;
- удаленная балансировка сети iNET.

Основные характеристики:

- Ду 65–250
- k_{vs} 60–800 м³/ч
- Ру 16, 25, 40
- *Ру 25 и 40 доступен с 2021 г.
- Диапазон настройки:
0,1–0,35 бар / 0,1–0,7 бар / 0,5–1,5 бар / 1–2,5 бар / 1,5–4 бар / 1–3 бар / 1,5–5 бар
- Температура:
– циркуляционная вода / гликолевый раствор (вода+гликоль) до 30 %: 2...150 °C
- Соединения:
– фланцевое

Номенклатура и кодовые номера для заказа**Пример 1:**

Регулятор перепада давления, монтаж на обратном трубопроводе, Ду 65, k_{vs} 60, Ру 16, с металлическим уплотнением затвора, диапазон настройки 1,5–4 бар, T_{max} 150 °C, фланцевое соединение

- 1 шт.: Клапан VFG 22 Ду 65, кодовый номер: **065B5500**
- 1 шт.: Регулирующий блок AFP 2, кодовый номер: **003G5606**
- 2 шт.: Комплект импульсной трубки AF, кодовый номер: **003G1391**

Составляющие регулятора поставляются отдельно.

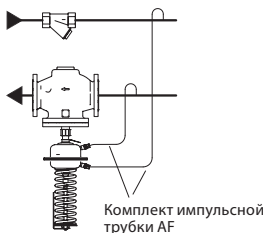
**Клапан VFG 22 (с металлическим уплотнением затвора)**

Рисунок	Ду (мм)	k_{vs} (м ³ /ч)	Соединение	T_{max} (°C)	Кодовый номер		
					Ру 16	Ру 25	Ру 40
	65	60	Фланцевое по EN 1092-1	150	065B5500	065B5507	065B5514
	80	80			065B5501	065B5508	065B5515
	100	160			065B5502	065B5509	065B5516
	125	250			065B5503	065B5510	065B5517
	150	380			065B5504	065B5511	065B5518
	200	650			065B5505	065B5512	065B5519
	250	800			065B5506	065B5513	065B5520

Клапан VFG 221 (с мягким уплотнением затвора)

Рисунок	Ду (мм)	k_{vs} (м ³ /ч)	Соединение	T_{max} (°C)	Кодовый номер		
					Ру 16	Ру 25	Ру 40
	65	60	Фланцевое по EN 1092-1	150	065B5521	065B5528	065B5535
	80	80			065B5522	065B5529	065B5536
	100	160			065B5523	065B5530	065B5537
	125	250			065B5524	065B5531	065B5538
	150	380			065B5525	065B5532	065B5539
	200	650			065B5526	065B5533	065B5540
	250	800			065B5527	065B5534	065B5541

Техническое описание Регулятор перепада давлений AFP 2/VFG 22(221) (Ру 16, 25, 40)

Номенклатура и кодовые номера для заказа (продолжение)

Регулирующий блок AFP 2

Рисунок	Площадь мембраны (см ²)		Диапазон настройки Др (бар)	Для Ду	Кодовый номер	
					Ру 16	Ру 40
	80	красный	1,5–5	65–125	003G5604	003G5614
	80	желтый	1–3		003G5605	003G5615
	160	черный ¹⁾	1,5–4	65–250	003G5606	003G5616
	160	красный	1–2,5		003G5607	003G5617
	160	желтый	0,5–1,5	65–100	003G5608	003G5618
	320	красный	0,4–1,5	125–250	003G5609	003G5619
	320	оранжевый	0,1–0,7	65–250	003G5610	003G5620
	640	желтый	0,1–0,35		003G5611	003G5621

Принадлежности

Рисунок	Наименование	Описание	Соединение	Кодовый номер
	Комплект импульсной трубки AF	– 1 медная трубка Ø10 × 1 × 1500 мм – 1 компрессионный фитинг для подсоединения импульсной трубки к трубопроводу (G 1/4) – 2 розетки	–	003G1391
	Компрессионный фитинг ²⁾	Для подсоединения импульсной трубки Ø10 к регулятору	G 1/4	003G1468
	Запорный клапан	Для импульсной трубки Ø10	–	003G1401
	Статический дроссельный клапан			065B2909
	Динамический дроссельный клапан ³⁾	Для подсоединения импульсной трубки Ø10 к регулирующему блоку	G 1/4	003G1771
	Адаптер	для присоединения AFP 2 к клапанам VFG2	Ду 15–250	003G1780
	Эл. привод AMEi 6 iSET 230 В	Интеллектуальный привод Др с функцией iSET		082G4300
	Эл. привод AMEi 6 iSET 24 В			082G4301
	Эл. привод AMEi 6 iNET 230 В	Интеллектуальный привод Др с функцией iNET		082G4302
	Эл. привод AMEi 6 iNET 24 В			082G4303

¹⁾ Использование в сочетании AMEi 6 невозможно

²⁾ Состоит из штуцера, обжимного кольца и гайки

³⁾ Доступен со 2021 г.

Сервисные комплекты

Рисунок	Тип	K_{vs} (м ³ /ч)	Ру	Ду	Кодовый номер
	Вставка клапана VFG/Q/U 22	60	16/25/40	65	003G1800
		80		80	003G1801
		160		100	003G1802
		250		125	003G1803
		380		150	003G1804
		650		200	003G1805
		800		250	003G1806
	Вставка клапана VFG/Q/U 221	60		65	003G1807
		80		80	003G1808
		160		100	003G1809
		250		125	003G1810
		380		150	003G1811
		650		200	003G1812
		800		250	003G1813
	Сальниковое уплотнение регулятора давления VFG/Q/U 221			65–125	003G1730
				150–250	003G1731

Технические характеристики

Valve

Условный проход	Ду	65	80	100	125	150	200	250
Значение k_{vs}	m ³ /h	60	80	160	250	380	650	800
Коэффициент начала кавитации z		0,4	0,4	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2
Протечка по IEC 534 (% от значения k_{vs})	VFG 22	≤ 0,03			≤ 0,05			
	VFG 221	≤ 0,01						
Номинальное давление	PN	16, 25, 40						
Макс. перепад давления	PN 16	16	15	12	10			
	PN 25, 40	20						
Система разгрузки давления		Разгрузочная камера						
Теплоноситель		Циркуляционная вода / гликолевый раствор (вода+гликоль) до 30 %						
pH теплоносителя		Мин. 7, макс. 10						
Температура теплоносителя	VFG 22(221)	°C	2 ... 150					
Соединение		Фланцевое						

Материалы

Корпус клапана	PN 16	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)
	PN 25	Высокопрочный чугун EN-GJS-400(GGG-40.3)
	PN 40	Сталь GP240GH (GS-C 25)
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4021
Конус клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4021
Уплотнение	VFG 22	Металл
	VFG 221	EPDM

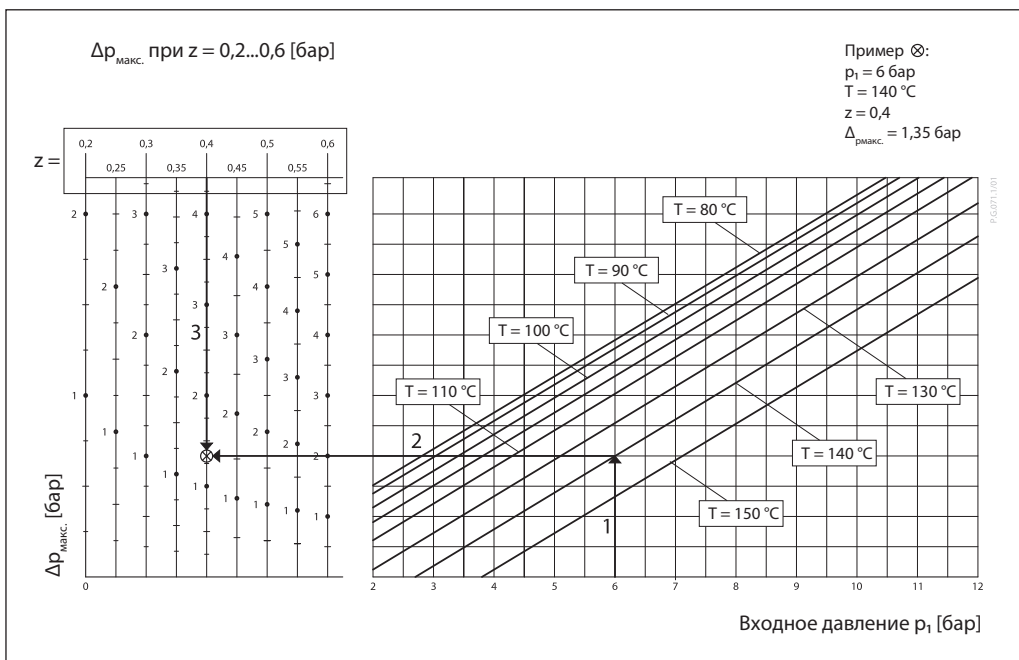
Регулирующий блок AFP 2

Площадь мембраны	см ²	80	160	320	640				
Макс. рабочее давление	bar	16, 40							
Диапазоны настройки перепада давления и цвета пружины	bar	красный	желтый	черный ¹⁾	красный	желтый	красный	оранжевый	желтый
		1,5-5	1-3	1,5-4	1-2,5	0,5-1,5	0,4-1,5	0,1-0,7	0,1-0,35
Для клапанов с Ду		65-125	65-250	65-100	125-250	65-250			
Материалы									
Корпус регулирующего блока		Сталь, мат. № 1.0345, цинковое покрытие							
Регулирующая мембрана		EPDM							

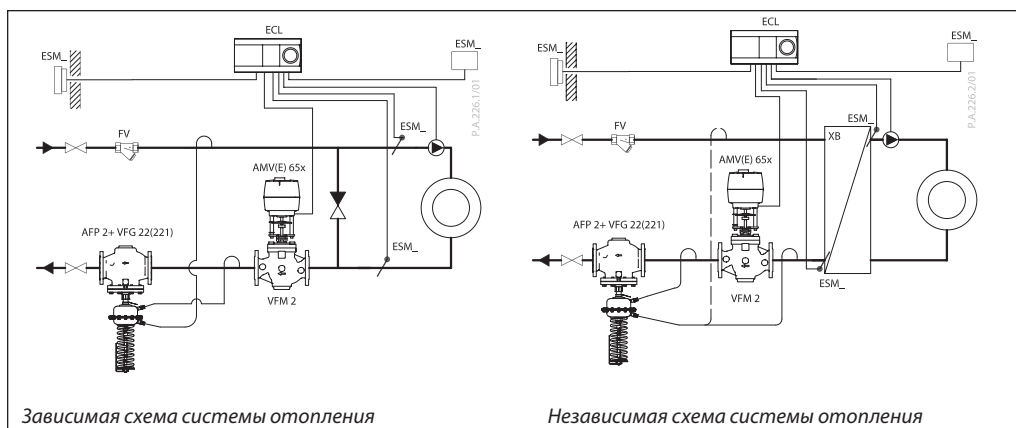
¹⁾ Использование в сочетании AMEi 6 невозможно

Рабочая область

Максимально допустимый перепад давления на регуляторе ($\Delta p_{\text{макс.}}$) при различных коэффициентах начала кавитации (z)



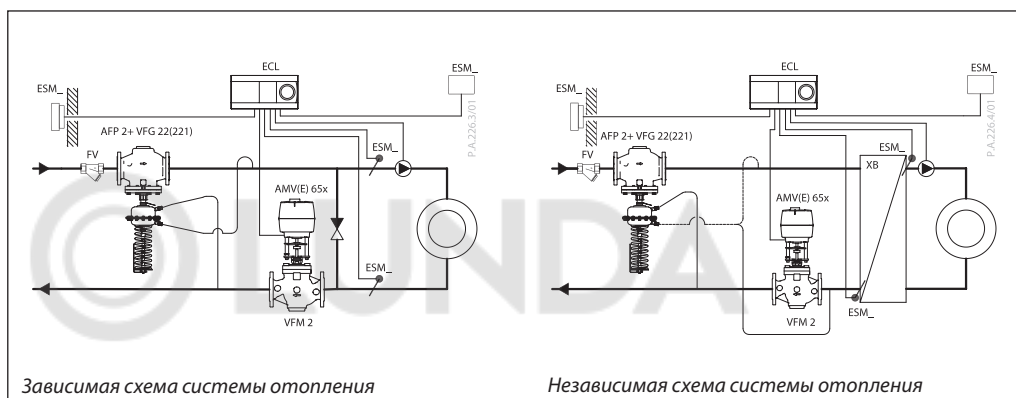
Примеры применения
– монтаж на обратном трубопроводе



Зависимая схема системы отопления

Независимая схема системы отопления

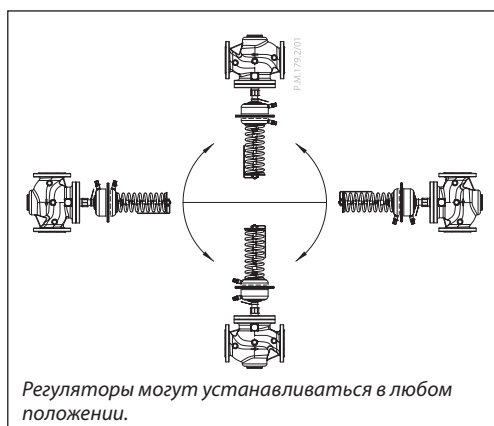
– монтаж на подающем трубопроводе



Зависимая схема системы отопления

Независимая схема системы отопления

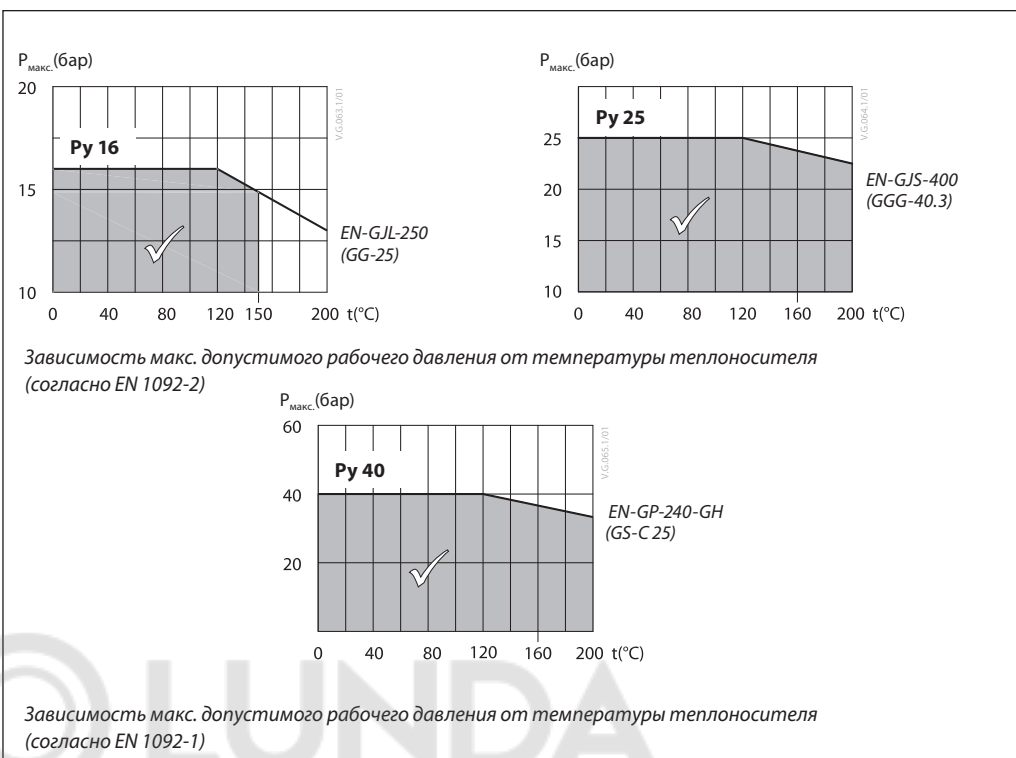
Монтажные положения



Регуляторы могут устанавливаться в любом положении.

Зависимость давления от температуры

Рабочая область расположена ниже линии P-T и заканчивается на $T_{\text{макс}}$ для каждого клапана



Подбор размера

Пример:

Требуется выбрать клапан-регулятор для обеспечения постоянного перепада давлений на регулирующем клапане $\Delta P_{\text{кл}} = 0,4$ бар (40 кПа) в узле регулирования независимо присоединенной к тепловой сети системы отопления (см. рисунок). Минимальный перепад давления на регулирующем клапане и регуляторе перепада давления — 0,7 бар.

Исходные данные:

- $Q_{\text{макс.}}$ = 25 м³/ч
- $\Delta p_{\text{мин.}}$ = 0,7 бар
- $\Delta p_{\text{МСV}}$ = 0,4 бар

Перепад давления на регуляторе:

$$\Delta p_{\text{AFP}} = \Delta p_{\text{мин}} - \Delta p_{\text{МСV}} = 0,7 - 0,4 = 0,3 \text{ бар} (30 \text{ кПа})$$

Рассчитаем значение k_v :

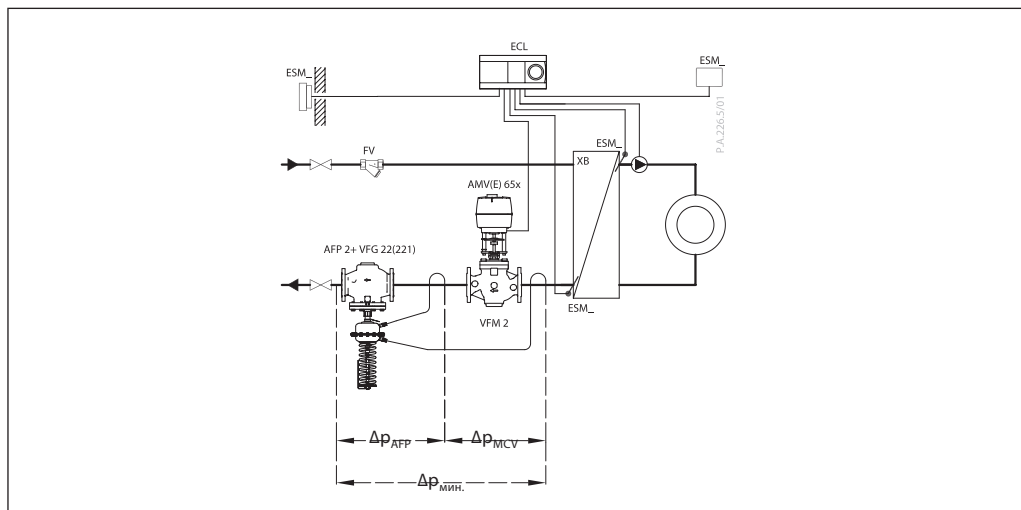
$$k_v = \frac{Q_{\text{max}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AFP}}}} = \frac{25}{\sqrt{0,3}} = 45,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшим большим табличным значением k_{vs} является 60 м³/ч, что соответствует клапану VFG DN 65.

Поскольку необходимо поддерживать перепад давления 0,4 бар, выбираем регулирующий блок с диапазоном 0,1–0,7 бар (DN 65).

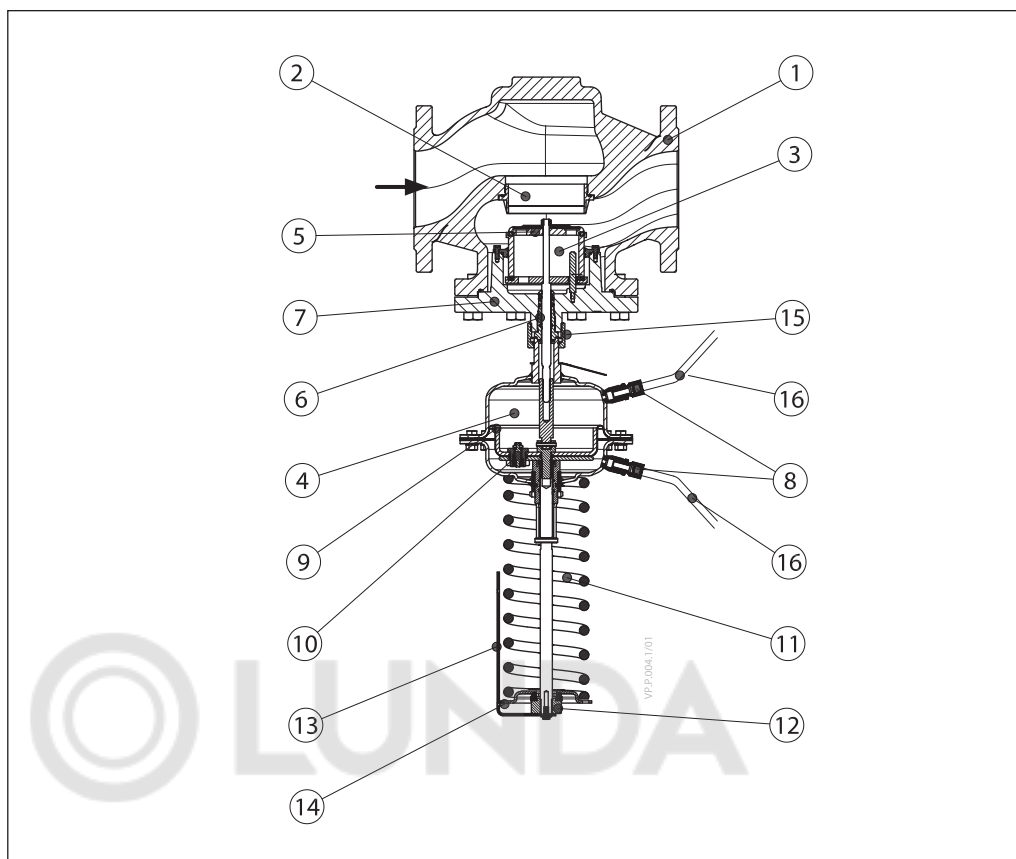
Решение

AFP 2 0,1–0,7
VFG 22 (221) Ду 65 k_{vs} 60



Конструкция

1. Корпус клапана
2. Седло клапана
3. Вставка клапана
4. Регулирующий блок регулятора давления
5. Конус клапана
6. Сальник клапана
7. Крышка клапана
8. Штуцер для импульсной трубки
9. Мембрана
10. Предохранительный клапан избыточного давления мембраны
11. Настраечная пружина
12. Настраечная гайка с возможностью опломбирования
13. Настраечная шкала
14. Индикатор настройки
15. Соединительная гайка
16. Импульсная трубка



Функция

Управление перепадом давлений осуществляется путем поддержания перепада давлений на регулирующем клапане/в системе.

Перепад давления на регулирующем клапане передается к мембране регулирующего блока через импульсные трубки.

Открытие/закрытие конуса регулирования давления осуществляется путем изменения перепада давлений на мембране.

Когда перепад давления на регулирующем клапане:

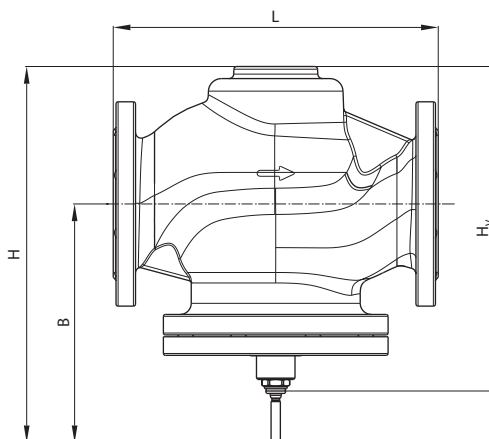
- а) возрастает, клапан регулятора прямого действия будет закрываться до тех пор, пока не будет достигнут заданный перепад давления на регулирующем клапане/в системе.
- б) понижается, клапан регулятора прямого действия будет открываться до тех пор, пока не будет достигнут заданный перепад давления на регулирующем клапане/в системе.

Мембрана регулирующего блока оснащена предохранительным клапаном избыточного давления для защиты мембраны от повреждений вследствие слишком большого перепада.

Настройки

Настройка перепада давления
 Настройка регулятора на требуемый перепад давления осуществляется путем изменения степени сжатия настраочной пружины. Изменение перепада давления осуществляется поворотом настраочной гайки. Установленный перепад давлений необходимо проверить, наблюдая показания манометров.

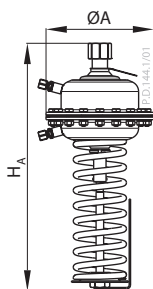
Размеры



VFG 22(1) Ду 65-250

Клапаны VFG 22, VFG 221

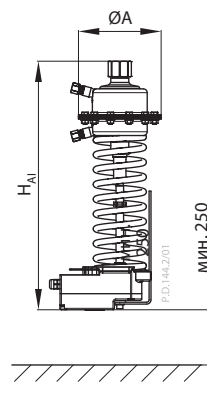
Ду	L	B	H	H _v	Масса		
					Py 16	Py 25	Py 40
					кг		
65	290	220	345	285	24	25	26
80	310	220	345	285	29	30	32
100	350	260	405	345	47	48	50
125	400	260	425	365	60	62	60
150	480	325	515	455	105	108	130
200	600	360	605	545	204	210	260
250	730	420	675	615	343	353	375



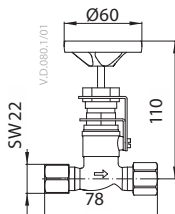
Регулирующий блок AFP 2

Размер (см ²)	ØA	H _A	H _{AI}	Масса (кг)	
				AFP 2	AFP 2 + AMEi 6
80	175	485	515	10	12,5
160	228	505	605	13,5	16
320	295	505	605	20,5	23
630	300	630	730	36	38,5

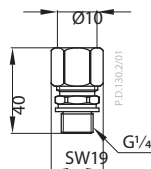
Общая монтажная высота регулятора (клапан VFG 22(1) + регулирующий блок AFP 2) представляет собой сумму H_v и H_A (H_{AI})



Интеллектуальный привод AMEi 6 с функцией iSET/iNET заказывается отдельно



Запорный клапан



Компрессионный фитинг

