

## Техническое описание

# Регулятор перепада давлений (Pv 16, 25, 40)

**AFP 2/VFG 22(221)** — монтаж на обратном и подающем трубопроводе, 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 м<sup>3</sup>/ч
- Pv 16, 25, 40
- \*Pv 40 доступен с 1-го квартала 2019 г.
- Диапазон настройки: 0,1–0,35 бар / 0,1–0,7 бар / 0,2–1,5 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

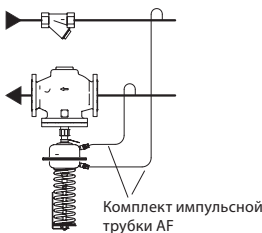
## Номенклатура и кодовые номера для заказа

## Пример 1:

Регулятор перепада давления, монтаж на обратном трубопроводе, Ду 65,  $k_{vs}$  60, Pv 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 <sup>3</sup> /ч)	Соединение	$T_{max}$ (°C)	Кодовый номер		
					Pv 16	Pv 25	Pv 40
	65	60	Фланцевое по EN 1092-1	150	<b>065B5500</b>	<b>065B5507</b>	<b>065B5514</b>
	80	80			<b>065B5501</b>	<b>065B5508</b>	<b>065B5515</b>
	100	160			<b>065B5502</b>	<b>065B5509</b>	<b>065B5516</b>
	125	250			<b>065B5503</b>	<b>065B5510</b>	<b>065B5517</b>
	150	380			<b>065B5504</b>	<b>065B5511</b>	<b>065B5518</b>
	200	650			<b>065B5505</b>	<b>065B5512</b>	<b>065B5519</b>
	250	800			<b>065B5506</b>	<b>065B5513</b>	<b>065B5520</b>

## Клапан VFG 221 (с мягким уплотнением затвора)

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

**Номенклатура и кодовые номера для заказа (продолжение)**
**Регулирующий блок AFP 2**

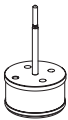

Рисунок	Площадь мембраны (см <sup>2</sup> )		Диапазон настройки Δр (бар)	Для Ду	Кодовый номер	
					Ру 16	Ру 40
	80	красный	1,5–5	65–125	<b>003G5604</b>	<b>003G5614</b>
	80	желтый	1–3		<b>003G5605</b>	<b>003G5615</b>
	160	черный <sup>1)</sup>	1,5–4	65–250	<b>003G5606</b>	<b>003G5616</b>
	160	красный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

**Принадлежности**

Рисунок	Наименование	Описание			Соединение	Кодовый номер	
	Комплект импульсной трубки АF	– 1 медная трубка Ø10 × 1 × 1500 мм – 1 компрессионный фитинг для подсоединения импульсной трубки к трубопроводу (G 1/4) – 2 розетки			–	<b>003G1391</b>	
	Компрессионный фитинг <sup>2)</sup>	Для подсоединения импульсной трубки Ø10 к регулятору			G ¼	<b>003G1468</b>	
	Запорный клапан	Для импульсной трубки Ø10			–	<b>003G1401</b>	
	Статический дроссельный клапан					<b>065B2909</b>	
	Динамический дроссельный клапан	Для подсоединения импульсной трубки Ø10 к регулируемому блоку			G¼	<b>003G1771</b>	
	Адаптер	для присоединения AFP 2 к клапанам VFG2			Ду 15–125	<b>003G1780</b>	
	Адаптер	для присоединения AFP 2 к клапанам VFG2			Ду 150–250	<b>003G1781</b>	
	Вставка клапана для снижения Kvs VFG/Q/U 22	<b>k<sub>vs</sub></b> (м <sup>3</sup> /ч)	<b>Ру</b>	<b>Для клапанов с Ду</b>	–	<b>003G1710</b>	
		60				80	<b>003G1701</b>
		80				100	<b>003G1711</b>
		160				125	<b>003G1702</b>
		250				150	<b>003G1703</b>
		380				200	<b>003G1704</b>
	Вставка клапана для снижения Kvs VFG/Q/U 221	650	250	<b>003G1705</b>			
		60	16/25	80		<b>003G1715</b>	
		80	100	<b>003G1706</b>			
		160	125	<b>003G1716</b>			
		250	150	<b>003G1707</b>			
		380	200	<b>003G1708</b>			
		650	250	<b>003G1709</b>			
			Эл. привод AMEi 6 <b>iSET</b> 230 В <sup>3)</sup>	Интеллектуальный привод Δр с функцией <b>iSET</b>			<b>082G4300</b>
Эл. привод AMEi 6 <b>iSET</b> 24 В <sup>3)</sup>	<b>082G4301</b>						
Эл. привод AMEi 6 <b>iNET</b> 230 В <sup>3)</sup>	Интеллектуальный привод Δр с функцией <b>iNET</b>			<b>082G4302</b>			
Эл. привод AMEi 6 <b>iNET</b> 24 В <sup>3)</sup>				<b>082G4303</b>			

<sup>1)</sup> Использование в сочетании AMEi 6 невозможно  
<sup>2)</sup> Состоит из штуцера, обжимного кольца и гайки  
<sup>3)</sup> Доступен со 4-го квартала 2018 г.

**Техническое описание**      **Регулятор перепада давлений AFP 2/VFG 22(221) (Pу 16, 25, 40)**
**Номенклатура и кодовые номера для заказа**  
*(продолжение)*
**Сервисные комплекты**

Рисунок	Тип	$K_{vs}$ (м <sup>3</sup> /ч)	Pу	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**
**Клапан**

Условный проход		Ду	65	80	100	125	150	200	250
Значение $K_{vs}$		м <sup>3</sup> /ч	60	80	160	250	380	650	800
Коэффициент начала кавитации z			0,5	0,45	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		Pу	16, 25, 40						
Макс. перепад давления	Pу 16	бар	16	15		12	10		
	Pу 25, 40		20						
Система разгрузки давления			Разгрузочная камера						
Теплоноситель			Циркуляционная вода / гликолиевый раствор (вода+гликоль) до 30 %						
pH теплоносителя			Мин. 7, макс. 10						
Температура теплоносителя	VFG 22(221)	°C	2...150						
Соединение			Фланцевое						
<b>Материалы</b>									
Корпус клапана	Pу 16	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)							
	Pу 25	Высокопрочный чугун EN-GJS-400(GGG-40.3)							
	Pу 40	Сталь GP240GH (GS-C 25)							
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4021							
Конус клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4305							
Уплотнение	VFG 22	Металл							
	VFG 221	EPDM							

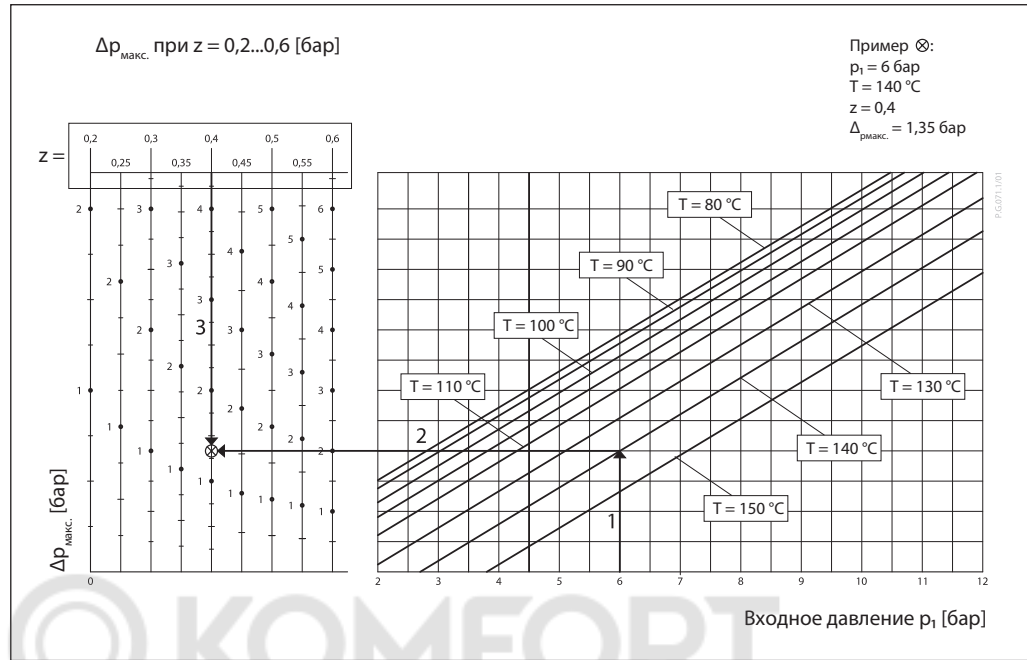
**Регулирующий блок AFP 2**

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

<sup>1)</sup> Использование в сочетании AME1 б невозможно

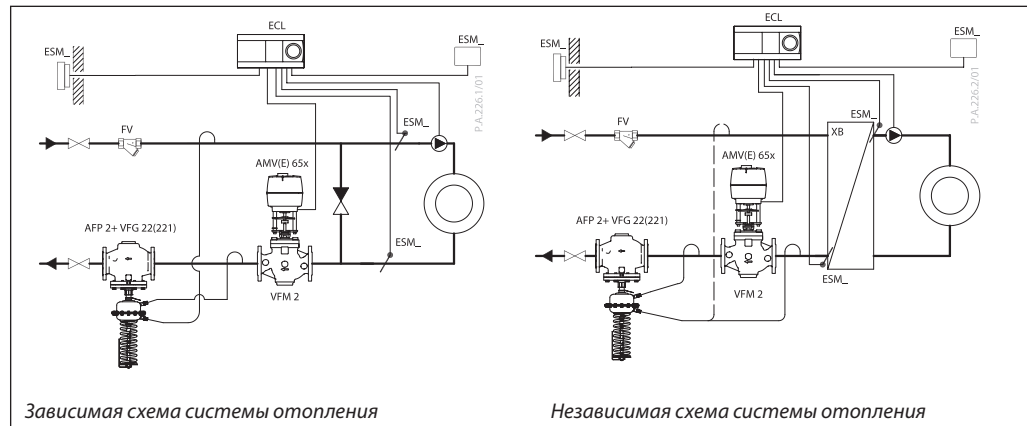
**Рабочая область**

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

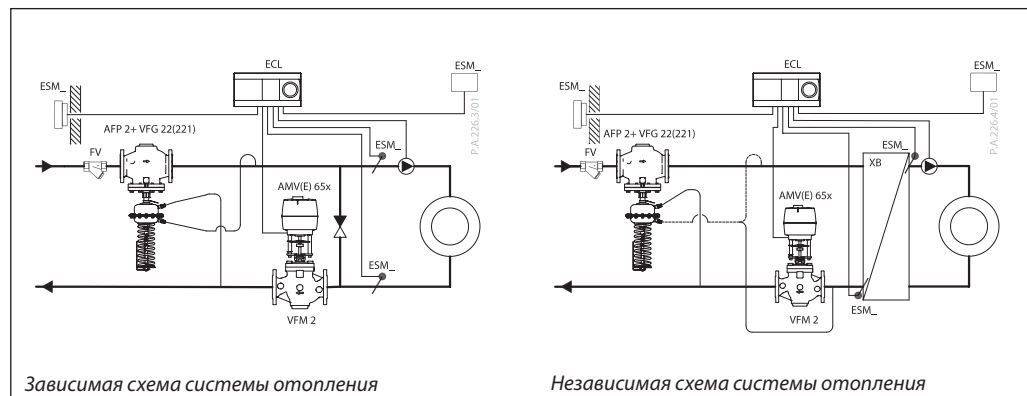


**Примеры применения**

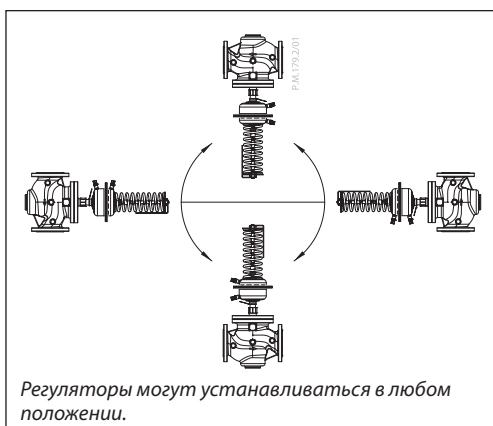
– монтаж на обратном трубопроводе



– монтаж на подающем трубопроводе

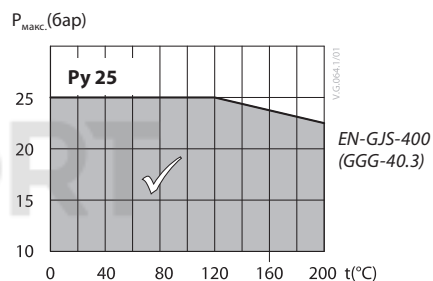
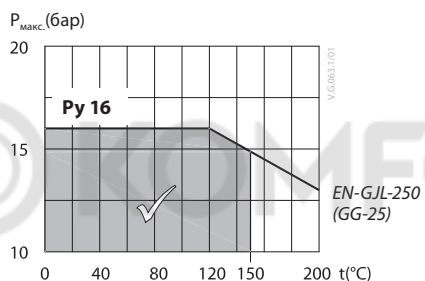


**Монтажные положения**

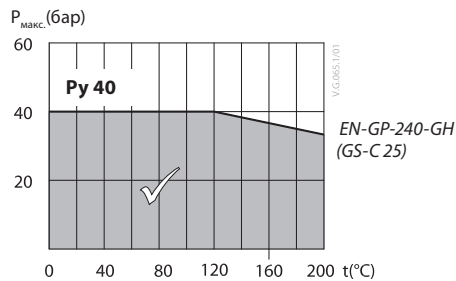


**Зависимость давления от температуры**

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



Зависимость макс. допустимого рабочего давления от температуры теплоносителя (согласно EN 1092-2)



Зависимость макс. допустимого рабочего давления от температуры теплоносителя (согласно EN 1092-1)

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:**

$Q_{\text{макс.}} = 25 \text{ м}^3/\text{ч}$   
 $\Delta P_{\text{мин.}} = 0,7$  бар  
 $\Delta P_{\text{МСV}} = 0,4$  бар

Перепад давления на регуляторе:

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

Рассчитаем значение  $k_v$ :

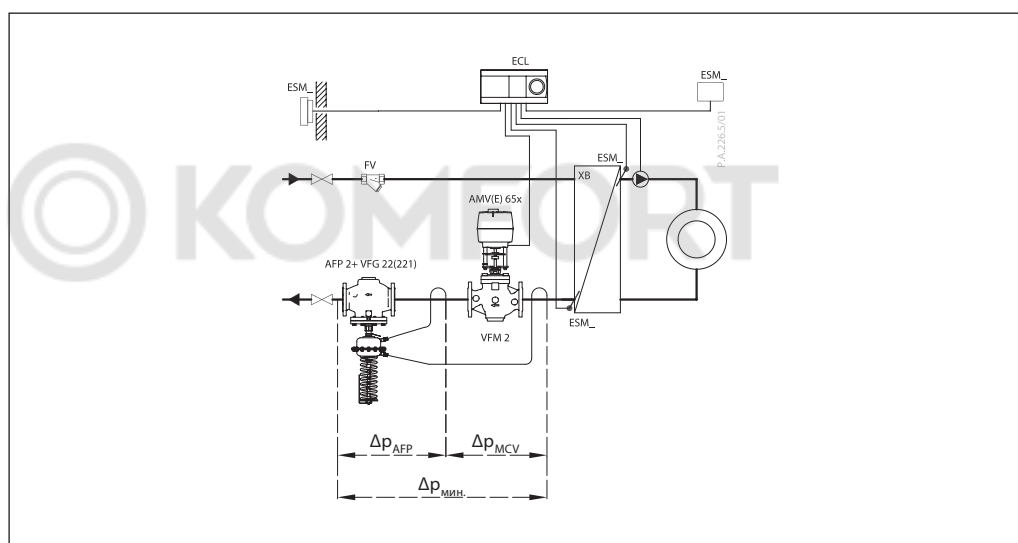
$$k_v = \frac{Q_{\text{max}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AFP}}}} = \frac{25}{\sqrt{0,3}} = 45,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Ближайшим большим табличным значением  $Kvs$  является 60  $\text{м}^3/\text{ч}$ , 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).

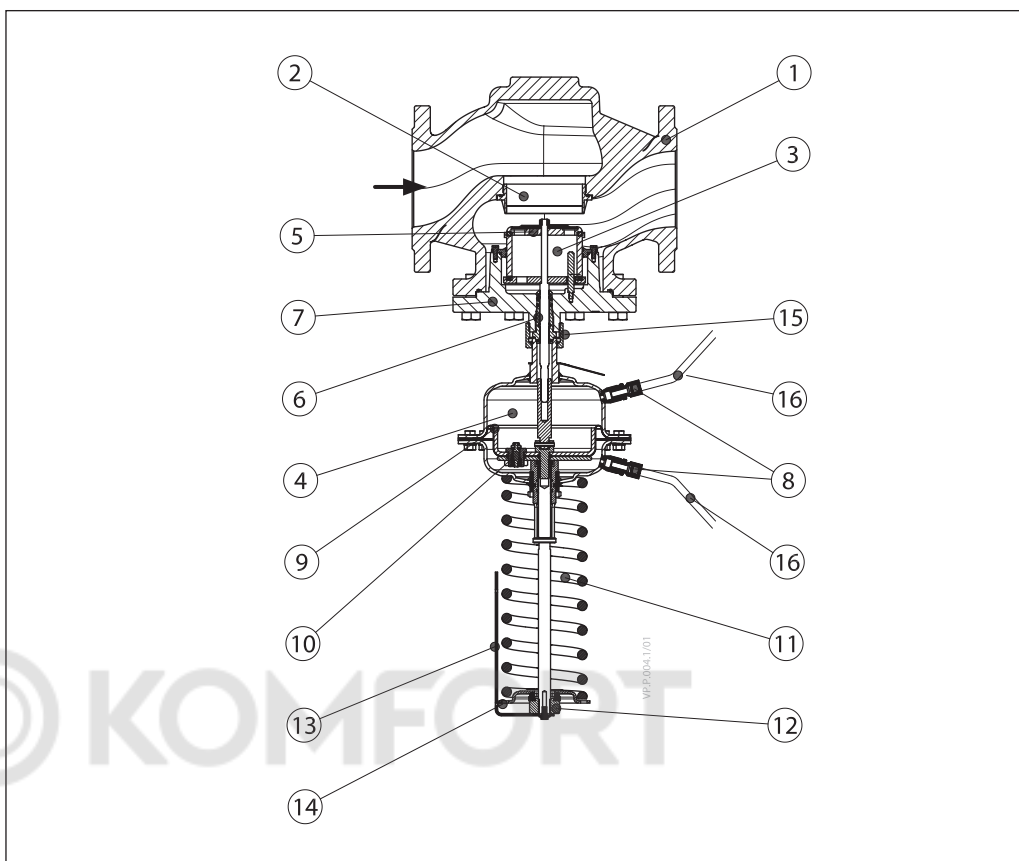
**Решение**

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. Настраиваемая пружина
12. Настраиваемая гайка с возможностью опломбирования
13. Настраиваемая 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.

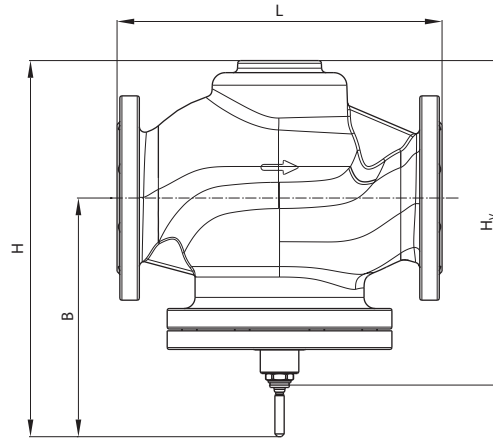
Мембрана регулирующего блока оснащена предохранительным клапаном избыточного давления для защиты мембраны от повреждений вследствие слишком большого перепада.

**Настройки**

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

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

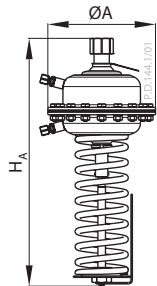
Размеры



VFG 22(1) Ду 65-250

Клапаны VFG 22, VFG 221

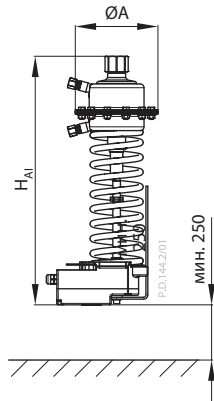
Ду	L	B	H	H <sub>v</sub>	Масса		
					Py 16	Py 25	Py 40
ММ							
КГ							
65	290	220	345	285	24	25	26
80	310	220	345	285	29	30	32
100	350	260	405	345	47	48	50
125	400	260	425	365	60	62	60
150	480	325	515	455	105	108	130
200	600	360	605	545	204	210	260
250	730	420	675	615	343	353	375



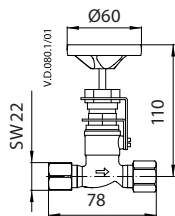
Регулирующий блок AFP 2

Размер (см <sup>2</sup> )	ØA	H <sub>A</sub>	H <sub>Al</sub>	Масса (кг)	
				AFP 2	AFP 2 + AMEi 6
ММ					
80	175	485	602	10	12,5
160	228	505	622	13,5	16
320	295	505	622	20,5	23
630	300	630	747	36	38,5

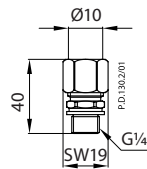
Общая монтажная высота регулятора (клапан VFG 22(1) + регулирующий блок AFP 2) представляет собой сумму H<sub>v</sub> и H<sub>A</sub> (H<sub>Al</sub>)



Интеллектуальный привод AMEi 6 с функцией iSET/iNET заказывается отдельно



Запорный клапан



Компрессионный фитинг

Центральный офис • ООО «Дanfoss»  
Heating Segment • heating.danfoss.ru • +7 (495) 792 57 57 • E-mail: he@danfoss.ru

Компания «Дanfoss» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. 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 соответствующих компаний. «Дanfoss» и все логотипы Danfoss являются торговыми марками компании ООО «Дanfoss». Все права защищены.