



В основе регулирования расхода



## Frese OPTIMA Compact - интеллект в каждой детали

Frese OPTIMA Compact это 3 клапана в 1 корпусе:

1. Балансировочный клапан
2. Регулирующий клапан
3. Регулятор перепада давления

Frese OPTIMA Compact позволяет сократить затраты на монтаж системы до 40%. Кроме того, система с динамическими балансировочными клапанами позволяет экономить до 50% электроэнергии по сравнению с системой со статическими клапанами.

Благодаря компактному корпусу, клапан прост в монтаже и эксплуатации в узлах обвязки фанкойлов, охлаждающих балках и других вентиляционных установках систем отопления и охлаждения.

Регулятор Frese OPTIMA Compact позволяет легко достичь 100% управления потоком воды в здании, одновременно обеспечивая высокий уровень комфорта и снижение потребления электроэнергии.

**Frese**  
Energy-saving valves

**Дания - Головной офис**  
Frese A/S  
Тел: +45 58 56 00 00

**Великобритания**  
Frese Ltd  
Тел: +44 (0) 1704 896 012

**ЮАР**  
Frese Asia Pacific  
Тел: +61431 794 414

**Австралия и Новая Зеландия**  
Frese Asia Pacific  
Тел: +61431 794 414

**Германия**  
Frese Armaturen GmbH  
Тел: +49 (0)241 475 82 333

**Саудовская Аравия**  
Frese Saudi Arabia  
Тел: +966 2 6608230

**Турция**  
Frese Eurasia DIS. TIC. STI.  
Тел: +90 216 580 93 60

**Россия - Санкт-Петербург**  
Представительство Frese Eurasia  
Тел: +7 812 374 84 54

## Регуляторы для систем отопления и холодоснабжения

Сертификат DS/EN ISO 9001:2008

Сертификат соответствия С-ДК.АГ98.В.04066

	Введение. Краткий курс об автоматической балансировке		1
	Картриджи регулирования расхода	<b>Картриджи ALPHA</b>	2
	Автоматические ограничители расхода <i>(Картриджного типа)</i>	<b>FRESE ALPHA</b>	3
	Автоматические ограничители расхода <i>(С изменяемой настройкой)</i>	<b>FRESE S</b>	4
	Регуляторы независимые от давления <i>(Комбинированные балансировочные клапаны)</i>	<b>FRESE OPTIMA COMPACT</b>	5
	Готовые узлы обвязки	<b>FRESE MODULA COMPACT</b>	6
	Регуляторы перепада давления	<b>FRESE PV, PVS PV COMPACT</b>	7
	Аксессуары		8
	Регуляторы для горячего водоснабжения <i>(Термостатические балансировочные клапаны)</i>	<b>CIRCON+ TEMCON+</b>	9
	Статические балансировочные клапаны <i>(Со встроенной измерительной диафрагмой)</i>	<b>FRESE STBV</b>	10
	Обзор проектов		

Det attesteres hermed, at ledelsessystemet hos  
This is to certify that the Management System of

Frese A/S  
Sorøvej 8  
4200 Slagelse

CVR nr. / Vat no.  
12375344

Gyldigt fra / Valid from  
2013.10.28

Gyldigt til / Valid until  
2016.12.08

DS-certificeret siden / DS certified since  
1992.09.08

**Certifikat**  
*Certificate*  
**100010**

er i overensstemmelse med kravene i  
fulfills the requirements of

**DS/EN ISO 9001:2008**

Certifikatets gyldighedsområde er

Udvikling, produktion, salg og levering  
af reguleringsventiler, armaturer og  
komponenter til VVS applikationer

The scope of the certificate is

*Development, production, sale and deli-  
very of Automatic Balancing Valves, fit-  
tings and components for the HVAC and  
sanitary applications*

Anne Haslov Stæhr  
Adm. Direktør  
Managing director

DS Certificering A/S  
Kollegievej 6  
DK 2920 Charlottenlund  
Denmark

The Danish text of the certificate is considered to be  
legally binding in case of doubt with regard to the correct-  
ness of the translation

Certifikatets danske tekst betragtes som den juridisk gæl-  
dende i tilfælde af tvivl om oversættelsens korrekthed

  
**CERTIFICERING**

  
DANAK  
DANSK  
KVALITETS  
CERTIFICERING

Side 1 af 1 af 1

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**  
(обязательная сертификация)

№ C-DK.AГ98.B.04066 ТР 1457506  
(номер сертификата соответствия) (учетный номер бланка)

**ЗАЯВИТЕЛЬ «Frese A/S».**  
(наименование и место нахождения заявителя) Адрес: Sorovej 8, DK-4200 Slagelse, Denmark, Дания.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ «Frese A/S».**  
(наименование и место нахождения изготовителя продукции) Адрес: Sorovej 8, DK-4200 Slagelse, Denmark, Дания.

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** продукция ООО "ЮгРесурс", 117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 23А, стр. 3, тел. 8 (495) 007-1147  
(наименование и место нахождения органа по сертификации, 985 766 92 24, E-mail info@ug-resurs.ru. ОГРН: 1112315011984. Архестат рег. № РОСС RU.0001.114798. Выдан 28.10.2011г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ** Арматура промышленная трубопроводная: клапаны регулирующие в комплекте с втулками типы: ALPHA WAFER, OPTIMA COMPACT, OPTIMA FLANGED, PV COMPACT, MODULA PRO, MODULA COMPACT, YDF-2F.  
(информация об объекте сертификации)  
Серийный выпуск.

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)** Технический регламент о безопасности машин и оборудования (Постановление Правительства РФ от 15.09.2009 N 753)  
(наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (кампаний) привлеклась сертификация)

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ** протокол № 713-02/РЮ/2 от 13.02.2013 г., ИЛ ООО "УЭС-Калининград", рег. № РОСС RU.0001.21AB65 от 13.07.2011, адрес: г. Калининград, ул. Новый Вал, 22, к. 13

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ**  
(документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента (технических регламентов))

**СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ** с 14.02.2013 по 13.02.2016

 Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации  
(подпись, инициалы, фамилия) А.В. Чесноков

Эксперт (эксперты)  
(подпись, инициалы, фамилия) В.А. Верещака

## Введение

### Область применения

В данном разделе объясняется необходимость балансировки гидравлических систем отопления и холодоснабжения, расчет, который необходимо выполнить до разработки системы, а также данные по результатам балансировки. Разница между статическими и динамическими балансировочными клапанами.

### Что такое сбалансированная система?

#### Определение:

**Система считается сбалансированной, если в каждой точке системы расход теплоносителя равен значению, заданному при ее проектировании.**

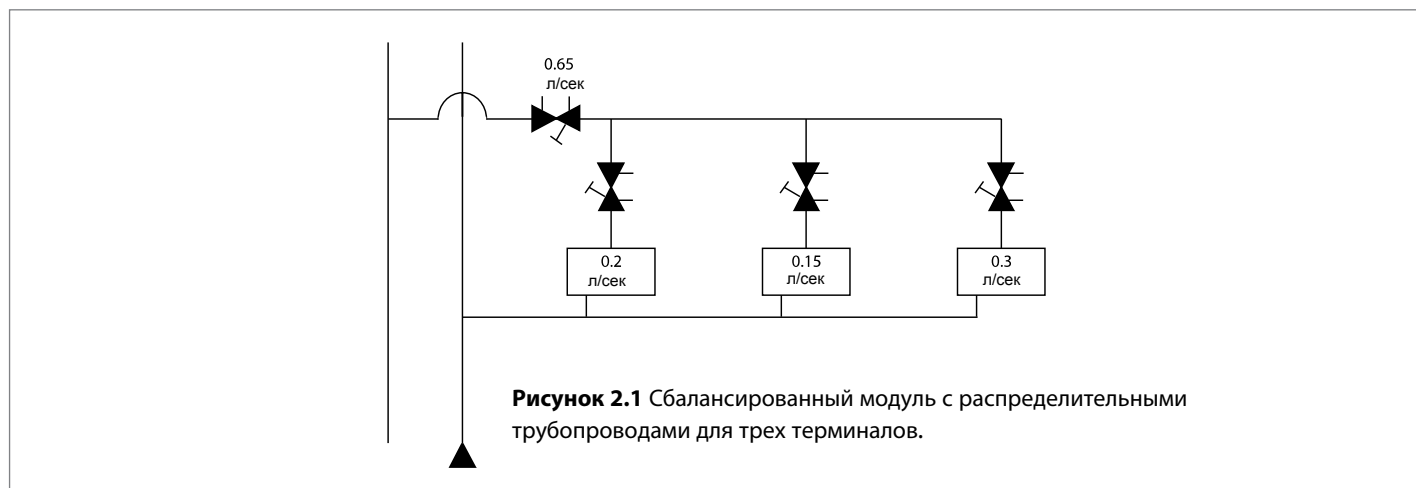
Для обеспечения расчетного значения расхода в системе необходимо открыть все автоматические терморегуляторы (как термостатические вентили, так и регуляторы с электроприводами), реагирующие на изменение температуры внутри помещений, наружного воздуха или окружающей среды.

На практике гидравлическую балансировку рекомендуется выполнять с использованием ряда балансировочной арматуры, предварительную настройку которой можно выполнить по отдельности, по расчетному значению пропускной способности клапанов. Вместе с остальной частью трубопроводной сети регуляторы создают точное гидравлическое сопротивление системы для требуемого распределения тепло- и холодоносителя в системе.



1

На **Рисунке 2.1** показан эскиз небольшого модуля сбалансированной системы распределения воды. Согласно рисунку ниже система считается сбалансированной, когда в ее состав входит ряд балансировочной арматуры, предварительная настройка которой, создает точное гидравлическое сопротивление, обеспечивающее равенство реального расхода в системе, его проектной величине.



## Введение

В электрической схеме, балансировочные клапаны можно сравнить с переменным сопротивлением, сопротивление трубопровода с соответствующим сопротивлением проводов, а теплообменные аппараты с сопротивлением нагрузки (**Рис. 2.2**).

Соотношение токов на нагрузках и проводах зависит от соотношения сопротивлений в контуре, что аналогично системе распределения воды.

### Необходимость балансировки

Невыполнение соответствующей гидравлической балансировки системы приводит к неравномерному распределению теплоносителя, что в свою очередь вызывает неправильное распределение тепла/холода. В результате, желаемое охлаждение/нагрев обеспечивается не во всех частях системы.

На практике выполнить правильную балансировку системы одним лишь только изменением диаметров трубопроводов невозможно.

Только правильная настройка балансировочных клапанов, как показано на **Рисунке 2.1**, обеспечивает правильное распределение теплоносителя в системе.

### Проектирование

Инженер, ответственный за разработку и монтаж системы, должен добиваться следующего:

- Повышения эффективности системы
- Комфортных параметров внутреннего микролимата
- Повышение энергоэффективности системы

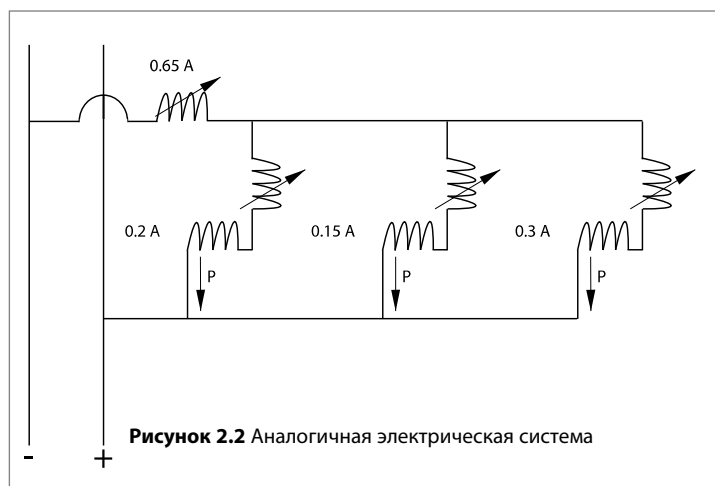
При разработке и выборе оборудования для балансировки и регулирования системы необходимо принять во внимание следующее:

- (A) Тип объекта
- (B) Характеристики рассматриваемого здания
- (C) Требуемую температуру помещения/комфортные условия
- (D) Тип подачи горячей хозяйственно-бытовой воды
- (E) Допустимые отклонения от расчетных параметров
- (F) Минимизацию первичных энергоресурсов
- (G) Возможность повторного использования тепла
- (H) Экономические показатели

Результаты оценки по пунктам (C), (E) и (F) в значительной степени зависят от правильного распределения расходов в системе. Таким образом, качество балансировки должно отвечать требованиям, предъявляемым к необходимым условиям комфорта и энергоэффективности системы.

Качество балансировки гидравлических систем частично зависит от типа используемой балансировочной арматуры (статические клапаны или динамические регуляторы, см. следующий раздел), по методам наладки, и частично от оборудования, необходимого для определения расходов в системе. На этапе проектирования необходимо задать следующие параметры качества:

- Тип балансировочной арматуры
- Метод наладки
- Проверка расхода, где и как?
- Допустимые отклонения расхода



## Введение

### Результат балансировки

Правильно выполненная гидравлическая балансировка обеспечивает:

- Расчетные расходы через тепло- и холодогенераторы
- Правильное распределение расходов и требуемая величина теплоотдачи теплообменных аппаратов
- Совместимость между всеми величинами расхода в основных и второстепенных трубопроводах

Такие результаты отличаются следующими преимуществами:

- Регулировка температуры помещений в пределах заданных отклонений
- Снижение потребления электроэнергии
- Достижение требуемого микроклимата помещений

### Для чего нужна балансировочная арматура?

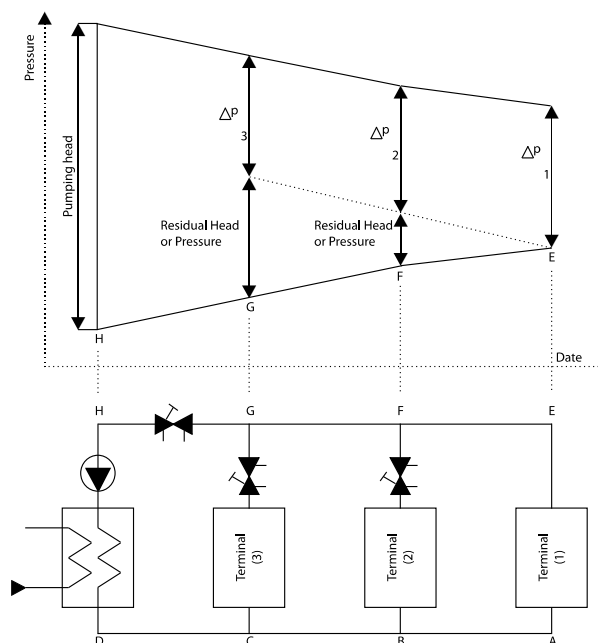
Ответим на данный вопрос, исходя из **Рисунка 2.3**.

На рисунке схематично изображена система, в состав которой входит теплогенератор/холодомашина, три одинаковых теплообменных аппарата с одинаковой требуемой величиной расхода, и насос для обеспечения теплоносителя, т.е. циркуляции в системе воды или смеси воды с гликолем. В верхней половине диаграммы изображен пьезометрический график данной системы. Как на графике, так и на схеме «узлы» ветвей обозначены идентичной буквенной маркировкой.

В трубопроводах между движущимся потоком и стенками трубопровода возникает трение. Эти потери на трение вызывают падение давления в трубопроводе в направлении потока, что видно по снижению давления между точками ветвей.

1

**Рисунок 2.3** Схематичное изображение системы отопления/охлаждения и распределение давления в ней





## Введение

Перепад давления  $\Delta p_1$  называется «индексным контуром». Индексный контур представляет собой циркуляционное кольцо с наибольшим гидравлическим сопротивлением. Обычно это контур, наиболее удаленный от насоса.

Данный перепад давления можно вычислить с помощью уравнения  $\Delta p_1 = R_1 \times (q_v \times b)^n$ , в котором входное сопротивление на терминале  $R_1$  и требуемая величина расхода  $q_v$  известны.

Перепад давления на трех одинаковых терминалах должен быть одинаковым, при условии что на всех требуется одинаковая величина расхода, т.е.  $\Delta p_1 = \Delta p_2 = \Delta p_3$ .

Для обеспечения одинакового перепада давления на терминалах и соответствующих трубопроводах необходимо создать дополнительное сопротивление, которое должно располагаться последовательно с сопротивлением самих терминалов так, чтобы избыточный перепад давления между точками ветвей BF и CG можно было нейтрализовать.

Если в рассматриваемой сети после терминалов (2) и (3) балансировочная арматура отсутствует, расход через данные терминала, будет разным, при этом на терминале (3) будет основная часть расхода, на терминале (2) меньшая часть, а на терминале (1) его наименьшая часть. В данном случае гидравлическое равенство потребителей не будет достигнуто.

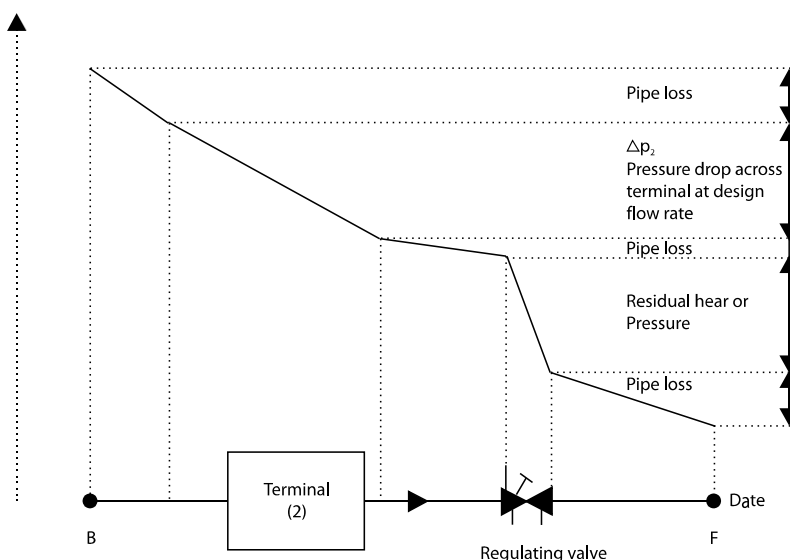
На **Рисунке 2.4** показано распределение перепада давления между точками ветвей В и F. По данному рисунку видно, что настройка требуемой величины сопротивления должна выполняться с учетом не только терминала, но и сопротивления трубопровода.

Окончательная регулировка обычно выполняется путем косвенного определения расхода через регулятор (см. раздел 6), и одновременно измерения расхода через терминал (1). Балансировочный клапан терминала (2) должен быть отрегулирован таким образом, чтобы отношение расходов через терминалы (1) и (2) было равно отношению расчетных расходов между этими двумя терминалами.

После этого выполняется регулировка балансировочного клапана терминала (3) так, чтобы отношение расходов через терминалы (2) и (3) было равно отношению расчетных расходов между этими двумя терминалами.

Данный метод регулировки называется «пропорциональным методом».

**Рисунок 2.4** Снижение остаточного давления



## Введение

### Разница между статическими и динамическими балансировочными клапанами

Обычно в каталогах и технической документации не указана информация о величине сопротивления балансировочной арматуры. Однако, производитель всегда указывает коэффициент пропускной способности, именуемый  $K_v$  или  $C_v$  (США).

Коэффициент пропускной способности  $K_v$  определяется как: расход воды (плотностью 1 кг/л), проходящей через балансировочный клапан, при дифференциальном давлении на клапане 1 бар. Такой расход выражается в м<sup>3</sup>/час.

Коэффициент расхода  $C_v$  определяется как: расход воды (плотностью 1 кг/л), проходящей через регулятор, при дифференциальном давлении на клапане 1 фунт/кв.дюйм. Такой расход выражается в гал/мин.

Таким образом, математическую связь между расходом и дифференциальным давлением на клапане можно выразить следующим образом

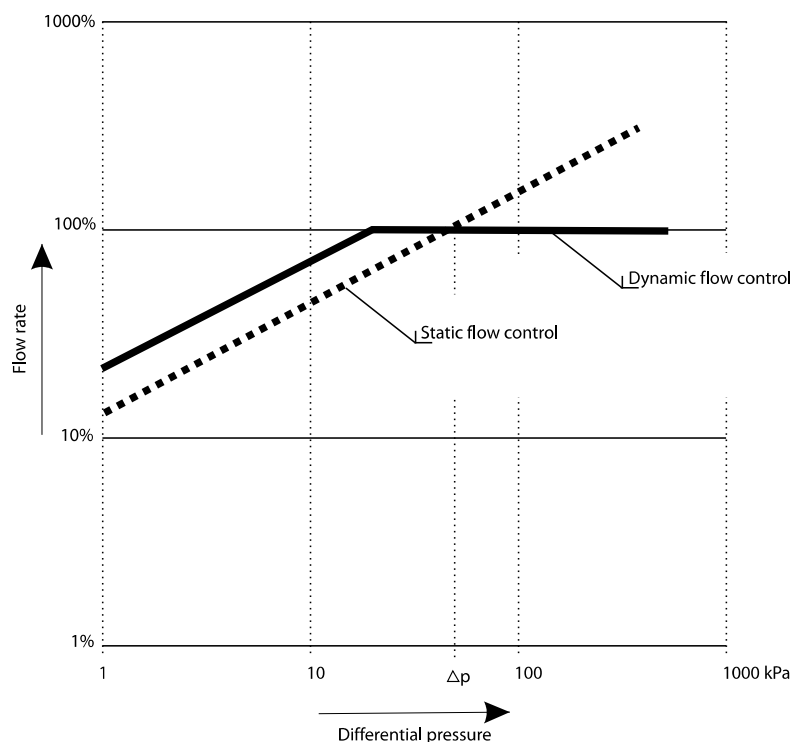
$$q_v = K_v \sqrt{\Delta p / \rho_r} \quad q_v \text{ в м}^3/\text{ч}, \Delta p \text{ в барах}$$

$$q_v = c_v \sqrt{\Delta p / \rho_r} \quad q_v \text{ в гал/мин (США)}, \Delta p \text{ в фунт/дюйм}^2$$

Что касается балансировочных и двухходовых регулирующих клапанов, указанный коэффициент расхода  $K_v$  относится к полностью открытому клапану. Характерной особенностью статического балансировочного клапана является то, что площадь поперечного сечения отверстия (значение  $K_v$ ) можно изменить вручную и зафиксировать на определенном значении. После этого значение  $K_v$  можно получить, исходя из положения настроечного маховика, согласно графику настройки данного регулятора. Данный клапан должен снабжаться двумя контрольно-измерительными ниппелями, к которым можно подсоединить измерительное оборудование для косвенного определения расхода. Можно выполнить предварительную настройку клапана, основываясь на расчетных значениях распределения давления во всей системе. Необходимо отметить, что при расчетах крупногабаритных систем может возникнуть значительная погрешность. Более того, предварительную настройку клапана можно выполнить на основе настройки, выполняемой после монтажа, например, «пропорциональным методом». Динамический балансировочный клапан представляет собой новый тип балансировочной арматуры, который появился на рынке несколько лет назад. Одной из его отличительных особенностей является возможность сохранения предварительно заданного значения расхода через клапан, вне зависимости от изменений дифференциального давления в системе.

1

**Рисунок 2.4** Основные отличия статического и динамического балансировочных клапанов при заданном значении предварительной настройки



## Введение

Данная арматура представляет собой автоматический регулятор, который по значению перепада давления автоматически настраивает значение  $kv$ , до величины необходимого для обеспечения требуемой величины расхода. С помощью значения  $kv$  регулятора автоматически выполняется поправка на изменение дифференциального давления так, что фактический расход никогда не превышает предварительно заданную величину.

Данные регуляторы могут быть настроены на требуемую величину расхода изначально на заводе, либо во время или после монтажа системы.

Данный регулятор можно использовать исходя из расчетной величины расхода, не принимая во внимание распределение давления в системе.

На **Рисунке 2.5** показана разница между статическими и динамическими балансировочными клапанами, выраженная изменением расхода в зависимости от дифференциального давления на регуляторе при заданной величине предварительной настройки.

Как видно из схемы расход на статическом клапане увеличивается с повышением дифференциального давления, и уменьшается со снижением располагаемого перепада давления, при этом динамический балансировочный клапан обеспечивает постоянный расход (в пределах диапазона настройки) независимо от дифференциального давления на регуляторе.

Более того, необходимо отметить, что расчетный расход (100%) на статическом балансировочном клапане достигается только тогда, когда дифференциальное давление на регуляторе равно индексному дифференциальному давлению  $\Delta p$ .

---

Когда нужны устройства для измерения расхода?

---

### Статические системы:

Во время настройки необходимо обеспечить возможность измерения расхода на каждом терминале (фанкойле, установках кондиционирования воздуха и т.д, а не через радиаторы в системах отопления), ветвях, стояках и магистральных трубопроводах. Обычно выполняются косвенные измерения, например, результаты замеров дифференциального давления преобразуются в величину расхода в зависимости от значения  $kv$  измеряемого устройства. Замеры выполняются на каждом балансировочном клапане, при этом значение  $kv$  связано с настройкой клапана.

Точность измеренной величины расхода, по-видимому, составляет не выше  $\pm 25\%$  в зависимости от настройки. Данную погрешность необходимо принять во внимание при проверке расхода. Кроме того, во время балансировки она не имеет большого значения для относительного сравнения расхода на отдельных терминалах и распределительных трубопроводах.

### Динамические системы:

Динамические регуляторы обычно обеспечивают балансировку системы с точностью  $\pm 5\%$  от номинальной величины расхода.

Таким образом, так как степень точности при непосредственном измерении составляет  $\pm 25\%$ , проверять расход на отдельных терминалах нецелесообразно. Вместо этого рекомендуется выполнять замеры/проверку расхода в распределительных трубопроводах.

Для проверки расхода в распределительных трубопроводах рекомендуется использовать измерительные диафрагмы.

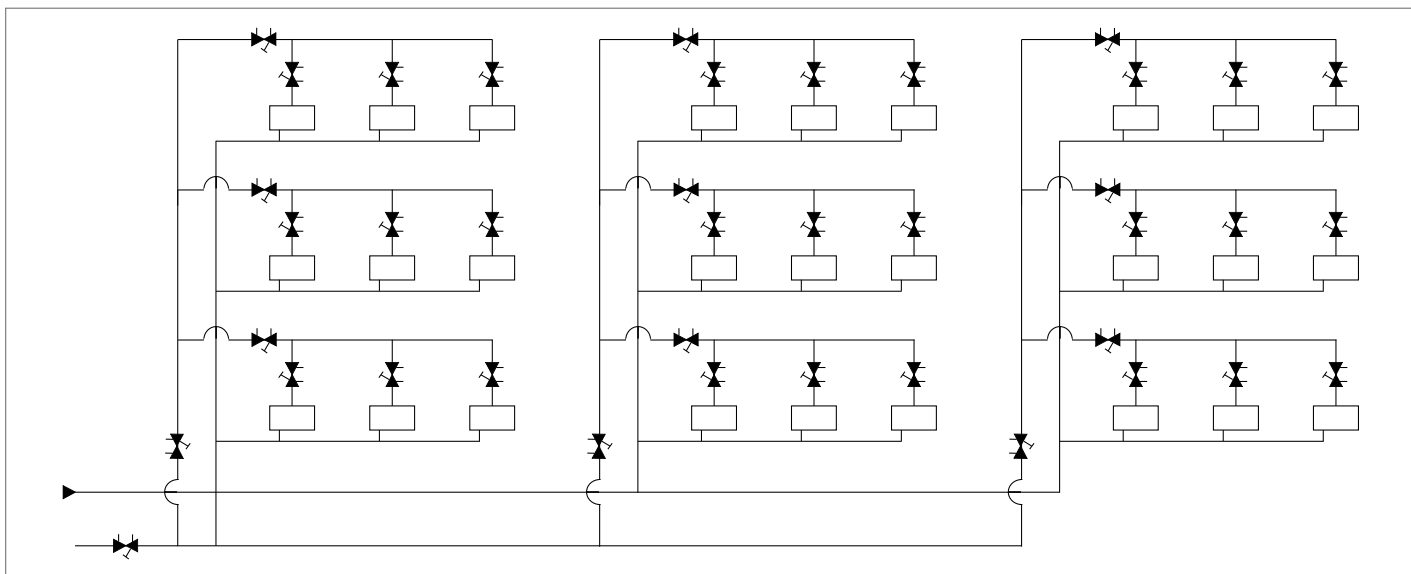
---

Где нужна балансировочная арматура?

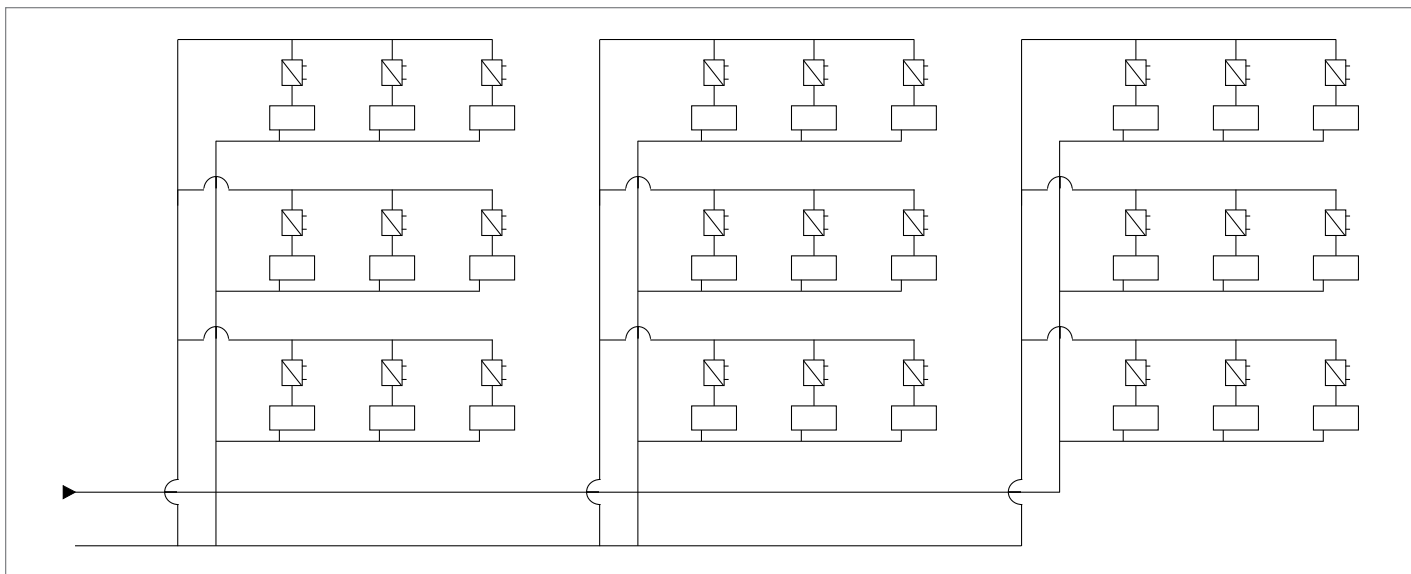
---

На **Рисунках 2.6** и **2.7** показан контур одной и той же системы, при этом на **Рисунке 2.6** показана статическая система, а на **Рисунке 2.7** динамическая. В контур входит один магистральный трубопровод для 3-х основных распределительных стояков, каждый из которых содержит 3 ветки с 3-я терминалами в каждой (всего 27 терминалов).

## Введение



**Рисунок 2.6** Система распределения, статическая балансировка



**Рисунок 2.7** Система распределения, динамическая балансировка

В статической системе все терминалы необходимо сбалансировать по 9 группами, по 3 терминала в каждой. После этого сбалансировать эти 9 терминальных модулей по 3 группами, по 3 ветви в каждой, и затем сбалансировать 3 основных распределительных стояка, и в заключение выполняется регулировка магистрального трубопровода, что необходимо для обеспечения общей расчетной величины расхода.

Для выполнения данной процедуры балансировки в динамической системе потребуется по одному балансировочному клапану на терминал, одному клапану на ветвь, одному на стояк и одному балансировочному клапану на магистральный трубопровод.

В динамической системе отдельные терминалы можно регулировать независимо друг от друга, для чего требуется только по одному клапану на терминал.

## Введение

### Зачем использовать динамическую балансировку вместо статической?

Регулировка динамической системы выполняется легко и быстро. Единственное, что для нее нужно - это правильно настроенный балансировочный клапан на номинальную величину расхода. Выполнять замеры для сравнения расхода отдельных балансировочных клапанов не требуется.

При наладке системы, единственным меняющимся фактором является погрешность вычисленной величины расхода. При использовании динамических балансировочных клапанов неточность при определении давления в системе и, соответственно, вычисленных значений  $kv$  балансировочных клапанов исчезает.

Балансировочные клапаны требуются только для отдельных терминалов. В случае распределительных и магистральных трубопроводов необходимость в них отсутствует.

Отдельные потребители на 100% защищены от избыточного расхода независимо от распределения нагрузки и изменения дифференциального давления в системе. Даже в правильно сбалансированной статической системе на некоторых терминалах может возникнуть избыточный расход (до 300-400%).

Номинальную величину расхода можно изменить в одной или нескольких частях системы, при этом баланс в оставшейся части не нарушится. В случае расширения статической системы необходимо повторно выполнять повторную балансировку всей системы.

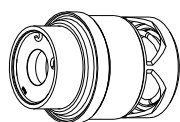
После монтажа динамическую систему можно изменить/расширить/восстановить независимо от остальной части системы.

С учетом выше сказанного можно отметить следующие преимущества динамической балансировки:

- **Быстрая и простая настройка**
- **Независимость от погрешностей вычислений**
- **Снижение количества балансировочной арматуры**
- **100% защита от избыточного расхода**
- **Простота повторной настройки**
- **Повышенная эффективность настройки**
- **Гибкость в случае изменения системы после монтажа**

Благодаря данным преимуществам система отличается:

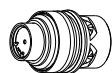
- **Менее затратным монтажом**
- **Высоким комфортом для конечного потребителя**
- **Гибкостью системы**
- **Повышенной энергоэффективностью**



Картридж тип 50, 60



Картридж тип 30, 40



Картридж тип 10, 11, 20

## Картриджи Frese ALPHA

Внут./внут. резьба	ALPHA DN15-25	25 - 2.448 л/ч			
Внут./внут. резьба	ALPHA DN25L-50		677 - 11.354 л/ч		
Внут. резьба/фитинги	ALPHA DN15-25	25 - 2.448 л/ч			
Внут. резьба/фитинги	ALPHA DN25L-40		677 - 11.354 л/ч		
Внут. резьба с приводом	EVA DN15/20/25	25 - 2.448 л/ч			
Внеш. резьба с приводом	EVA BASIC DN15	25 - 2.448 л/ч			
Фланцевое соединение	ALPHA DN50				3.820 - 45.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN65				3.820 - 45.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN80				3.820 - 45.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN100				3.820 - 90.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN125				3.820 - 135.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN150				3.820 - 180.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN200				3.820 - 315.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN250				3.820 - 540.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN300				3.820 - 675.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN350				3.820 - 855.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN400				3.820 - 1.170.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN450				3.820 - 1.485.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN500				3.820 - 1.800.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN600				3.820 - 2.520.000 л/ч
Фланцевое соединение	ALPHA DN800				3.820 - 3.825.000 л/ч

## Картриджи Frese ALPHA

### Применение

Картриджи Frese ALPHA используются для автоматической балансировки систем отопления и кондиционирования воздуха.

Автоматические балансировочные клапаны обеспечивают простую и надежную балансировку системы независимо от колебаний дифференциального давления в трубопроводной сети.

Картриджи Frese ALPHA ограничивают максимальный расход в системе и снижают потребление электроэнергии.

Картриджи можно использовать в системах как с переменным, так и с постоянным расходом.

Картриджи Frese ALPHA для малогабаритных (от DN15) и для крупногабаритных (до DN800) клапанов находят применение в различных областях: от небольших отопительных устройств, до установок центрального кондиционирования, в которых они гарантируют обеспечение заданной величины расхода.

### Преимущества

- Быстрый и простой подбор, так как требуются только данные по расходу
- Защита от превышения заданной величины расхода
- Простой монтаж благодаря предварительно заданной величине расхода
- Минимальное время пуско-наладочных работ за счет автоматической балансировки системы
- Высокий уровень комфорта благодаря точной балансировке гидравлической сети
- Регуляторы автоматически определяют гидравлический баланс независимо от колебаний давления в системе
- Отсутствует необходимость в балансировочной арматуре в распределительной сети трубопроводов
- Реакция на гидравлический удар - амортизация удара резиновой диафрагмой картриджа.



### Характерные особенности

- Съемный картридж упрощает процедуру промывки
- Отсутствуют требования к минимальным прямолинейным участкам трубопровода перед регулятором и после него
- Встроенные измерительные ниппели для замера дифференциального давления
- Минимальное трение и шум благодаря запатентованной конструкции картриджа (металл - резина - металл)

2

## Картриджи Frese ALPHA

### Функции картриджа Frese ALPHA

Следующее относится ко всем регуляторам расхода:

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

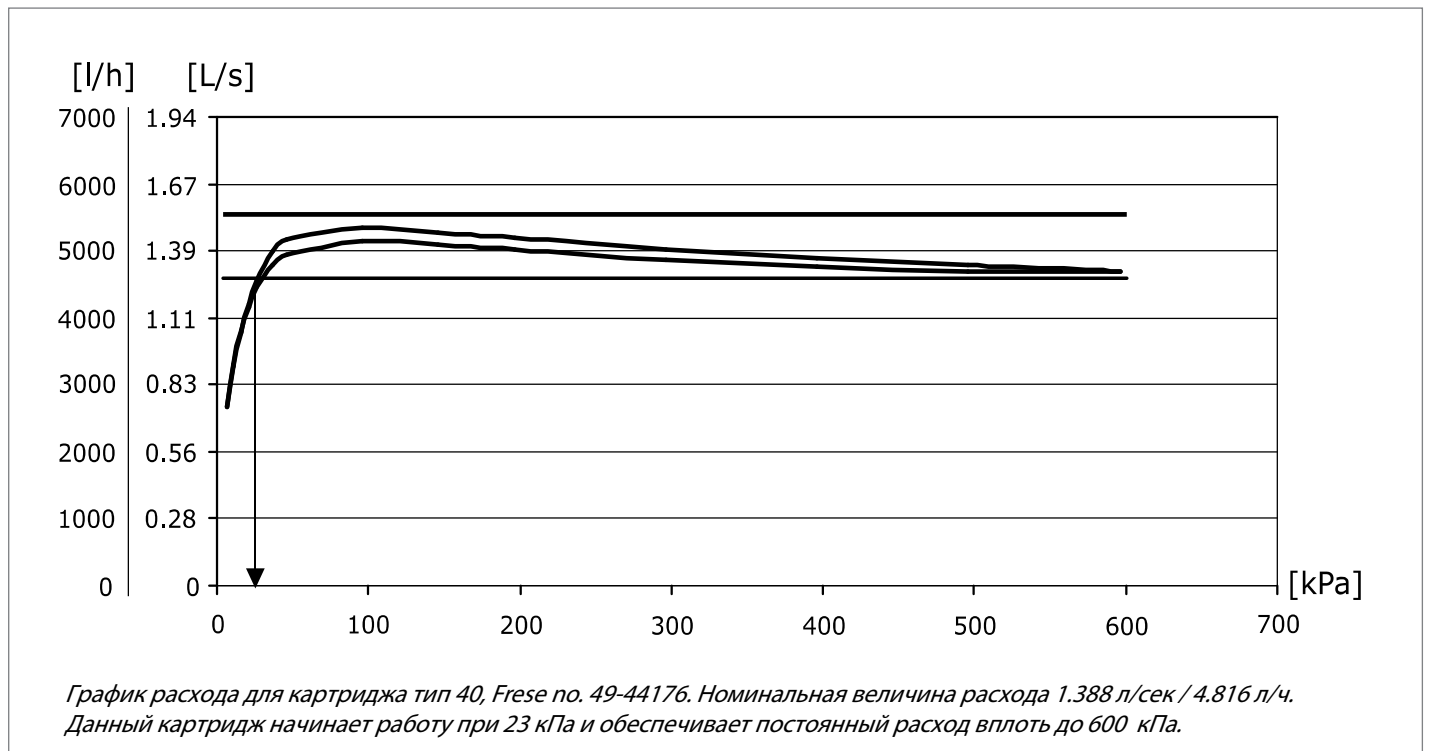
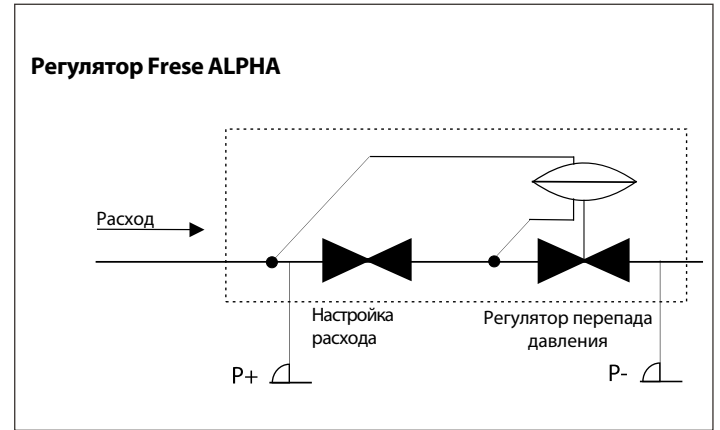
Q = расход, м³/час

Kv = коэффициент пропускной способности, м³/час

Δp = дифференциальное давление (бар)

Картриджи Frese ALPHA реагируют на колебания давления таким образом, что перепад давления на блоке предварительной настройки остается постоянным. Тем самым ограничивается максимальный расход через клапан.

### Упрощенный эскиз Frese ALPHA

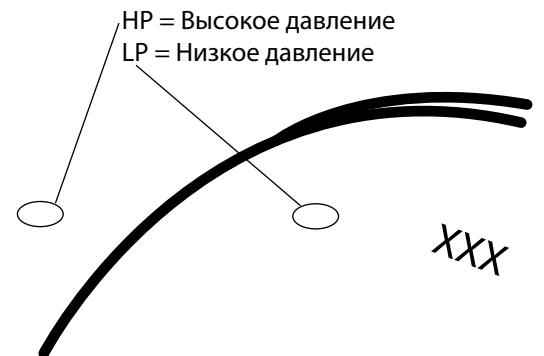


### Обозначения расхода и давления на картридже

Четырехзначное число на диафрагме соответствует последним четырем цифрам артикула. Картридж можно определить по данному номеру, а соответствующая величина расхода указана в таблице данных по расходу.

Высокое давление Frese no	Расход [гал/мин]	Расход [л/сек]	Мин. ΔP [кПа]
49-11740	3.52	0.222	16
49-11745	3.83	0.242	19
49-11750	4.12	0.260	21

49= HP Высокое давление  
50= LP Низкое давление

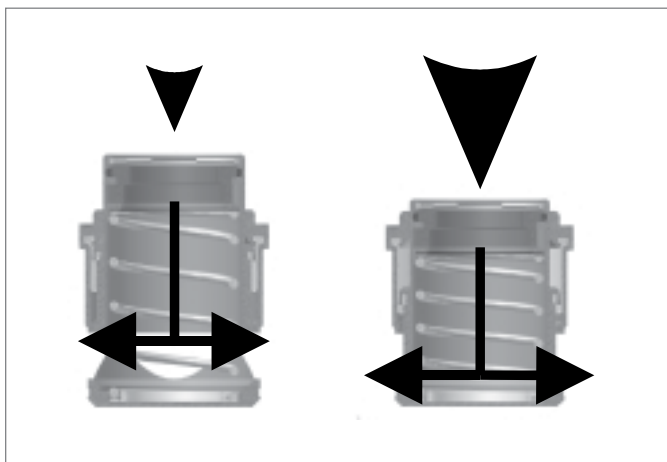




## Карtridge Frese ALPHA

### Принцип работы картриджа

С повышением давления пружина сжимается, и поршень внутри картриджа прикрывает выходное сечение, что в результате обеспечивает постоянный расход через регулятор вне зависимости от колебаний дифференциального давления в системе.



### Расчет величины расхода

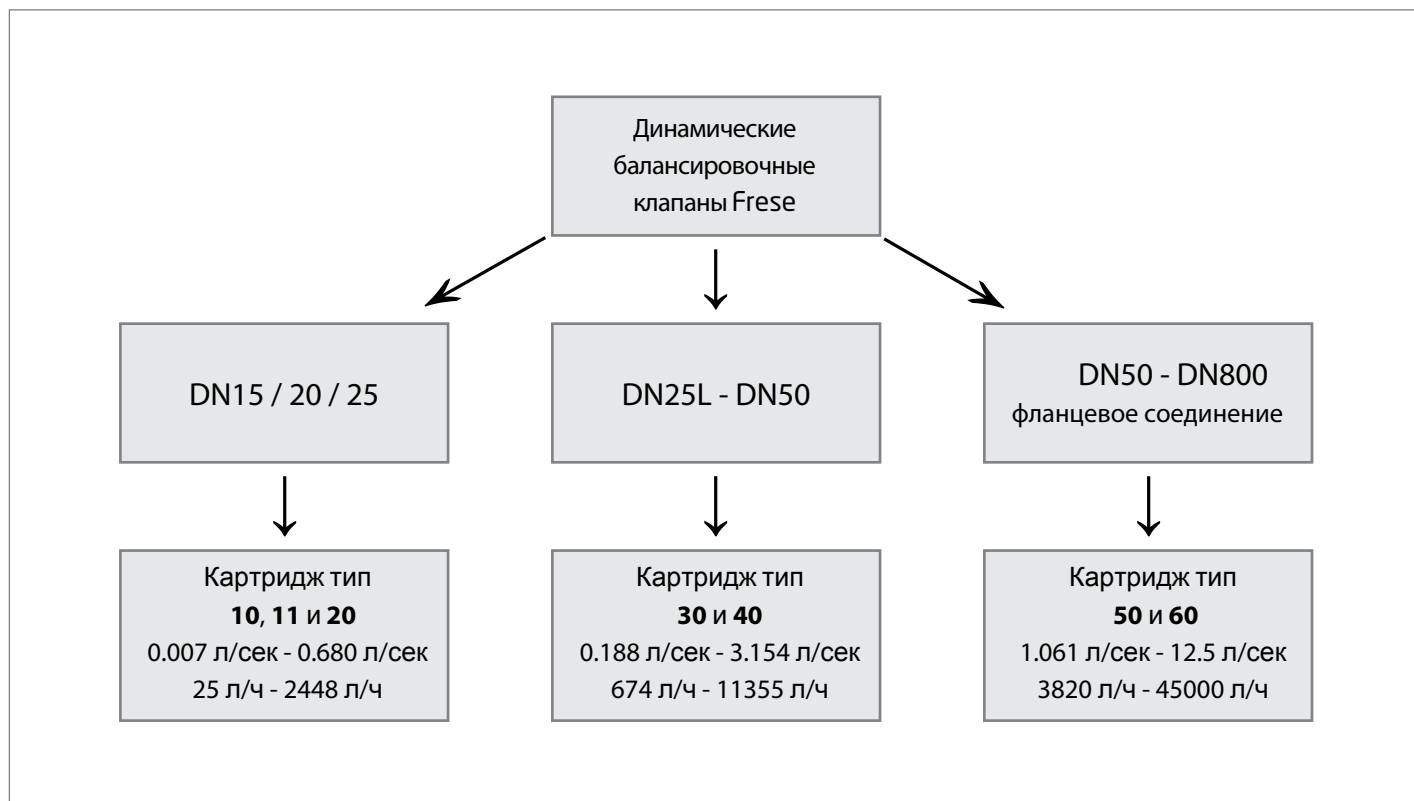
Величину расхода, проходящего через регулятор, можно определить путем измерения дифференциального давления ( $\Delta p$ ) на регуляторе:

Если измеренное значение дифференциального давления превышает минимальное значение  $\Delta p$ , то в качестве расхода принимается значение, указанное на графике для данного регулятора.

Если измеренное значение дифференциального давления ниже минимального значения  $\Delta p$ , расход можно определить по указанным ниже формулам.

#### Расчет величины расхода

$Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{м}^3/\text{ч}$ $\Delta p = \text{бар}$
$Q = K_v \cdot 100 \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{л}/\text{ч}$ $\Delta p = \text{кПа}$
$Q = \frac{K_v}{36} \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{л}/\text{сек}$ $\Delta p = \text{кПа}$

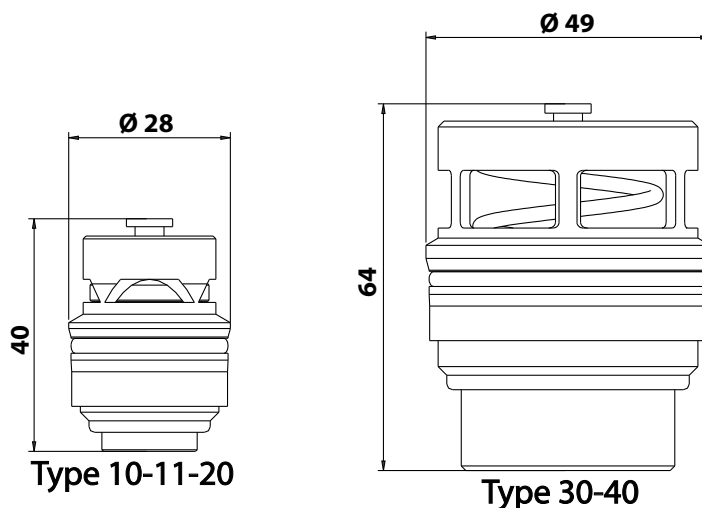


## Картриджи Frese ALPHA

Для регуляторов ALPHA DN15-DN50

<b>Материал картриджа:</b>	DZR латунь CW602N
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM 281
<b>Пружина:</b>	Нержавеющая сталь 1.4310 (картриджи низкого и высокого давления)
<b>Диафрагма:</b>	HNBR (картриджи низкого давления) HNBR армированный (картриджи высокого давления)
<b>Температура окр. среды:</b>	от -20 до + 120°C

### Размеры



### Технические характеристики

#### Картриджи высокого давления DN15 - DN50:

Картриджи для автоматических балансировочных клапанов изготавливаются из никелированной латуни; Возможен только один диапазон настройки дифференциального давления до 600 кПа; Расход задается посредством замены дроссельной шайбы на входе в картридж. Диафрагма выполняется из армированного HNBR, а уплотнительные кольца - EPDM.

#### Картриджи низкого давления DN15 - DN50:

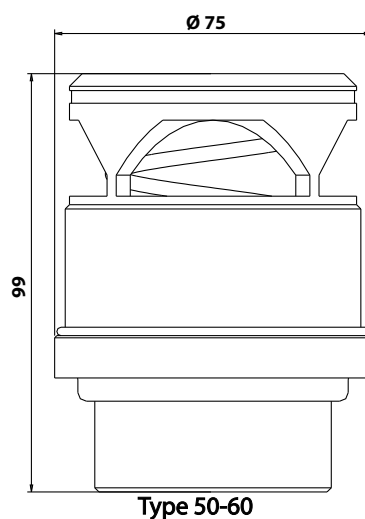
Картриджи для автоматических балансировочных клапанов изготавливаются из латуни; Возможен только один диапазон настройки дифференциального давления до 350 кПа; Расход задается посредством замены дроссельной шайбы на входе в картридж. Диафрагма выполняется из HNBR, а уплотнительные кольца - EPDM.

## Картриджи Frese ALPHA

Для регуляторов ALPHA DN50-DN800

<b>Материал картриджа:</b>	AISI 304
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM 281
<b>Пружина:</b>	AISI 316
<b>Диафрагма:</b>	HNBR армированный
<b>Температура окр. среды:</b>	от -20 до + 120°C

Размеры



Технические характеристики

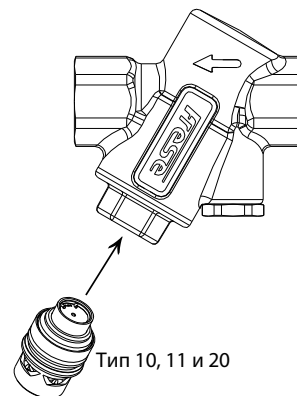
**Картриджи  
высокого давления  
DN50 - DN800:**

Картриджи для автоматических балансировочных клапанов (фланцевое соединение) изготавливаются из нержавеющей стали; Возможен только один диапазон настройки дифференциального давления до 600 кПа; Расход задается посредством замены дроссельной шайбы на входе в картридж. Диафрагма выполняется из армированного HNBR, а уплотнительные кольца - EPDM.

## Картриджи Frese ALPHA

### Картриджи для регуляторов DN15-DN25

Картридж тип 10						
Высокое давление Frese no. Макс. Др 600 кПа	Низкое давление Frese no. Макс. Др 350 кПа	Расход [л/ч]	Расход [л/сек]	Расход [гал/мин]	Мин. ДР [кПа]	Kv
	50-11150	25	0.007	0.11	7	0,09
	50-11170	36	0.010	0.15	7	0,14
	50-11190	43	0.012	0.20	7	0,16
49-11210	50-11210	55	0.015	0.24	7	0,21
49-11230	50-11230	75	0.021	0.33	8	0,27
49-11260	50-11260	84	0.024	0.39	9	0,28
49-11290	50-11290	104	0.029	0.46	10	0,33
49-11300	50-11300	114	0.032	0.50	10	0,36
49-11320	50-11320	129	0.036	0.57	11	0,39
49-11350	50-11350	154	0.043	0.68	11	0,46
49-11370	50-11370	175	0.049	0.77	12	0,51
49-11400	50-11400	204	0.057	0.90	12	0,59
49-11430	50-11430	241	0.067	1.06	12	0,70
49-11460	50-11460	279	0.078	1.23	12	0,81
49-11490	50-11490	320	0.089	1.41	13	0,89
49-11510	50-11510	350	0.097	1.54	13	0,97
49-11540	50-11540	400	0.111	1.76	13	1,11
49-11570	50-11570	477	0.132	2.10	14	1,27
49-11620	50-11620	545	0.151	2.40	14	1,46
Картридж тип 11						
49-11725	50-11725	615	0.171	2.71	14	1,64
49-11730	50-11730	670	0.186	2.95	14	1,79
49-11735	50-11735	736	0.204	3.24	14	1,97
49-11740	50-11740	799	0.222	3.52	16	2,00
49-11745	50-11745	870	0.242	3.83	19	2,00
49-11750	50-11750	936	0.260	4.12	21	2,04
Картридж тип 20						
49-20700	50-20700	1020	0.283	4.49	22	2,17
49-20740	50-20740	1081	0.300	4.76	22	2,30
49-20770	50-20770	1195	0.332	5.26	22	2,55
49-20820	50-20820	1335	0.371	5.88	23	2,78
49-20860	50-20860	1483	0.412	6.53	23	3,09
49-20880	50-20880	1581	0.439	6.96	23	3,30
49-20920	50-20920	1774	0.493	7.81	24	3,62
49-20940	50-20940	1833	0.509	8.07	24	3,74
49-20990	50-20990	2080	0.578	9.16	25	4,16
49-21030	50-21030	2251	0.625	9.91	26	4,41
49-21060	50-21060	2319	0.644	10.21	27	4,46
49-21090	50-21090	2448	0.680	10.78	28	4,63



2

## Картриджи Frese ALPHA

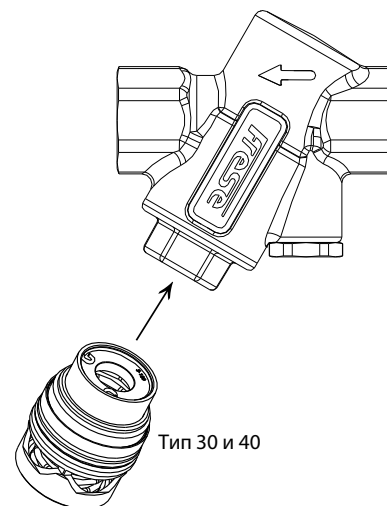
### Картриджи для регуляторов DN25L-DN50

#### Картридж тип 30

Высокое давление Frese no. Макс. Др 600 кПа	Низкое давление Frese no. Макс. Др 350 кПа	Расход [л/ч]	Расход [л/сек]	Расход [гал/мин]	Мин. ΔР [кПа]	Kv
49-33073	50-33073	674	0.188	2.97	12	1,95
49-33082	50-33082	861	0.239	3.79	12	2,49
49-33089	50-33089	1020	0.283	4.49	12	2,94
49-33094	50-33094	1136	0.315	5.00	12	3,28
49-33096	50-33096	1190	0.331	5.24	12	3,44
49-33098	50-33098	1272	0.353	5.60	13	3,53
49-33102	50-33102	1349	0.375	5.94	13	3,74
49-33107	50-33107	1485	0.413	6.54	13	4,12
49-33111	50-33111	1567	0.435	6.90	14	4,19
49-33112	50-33112	1631	0.453	7.18	14	4,36
49-33118	50-33118	1815	0.504	7.99	14	4,85
49-33124	50-33124	2001	0.556	8.81	15	5,17
49-33125	50-33125	2044	0.568	9.00	16	5,11
49-33129	50-33129	2171	0.603	9.56	16	5,43
49-33132	50-33132	2271	0.631	10.00	17	5,51
49-33135	50-33135	2380	0.661	10.48	17	5,77
49-33138	50-33138	2498	0.694	11.00	18	5,89
49-33142	50-33142	2639	0.733	11.62	18	6,22
49-33148	50-33148	2871	0.797	12.64	19	6,59
49-33156	50-33156	3191	0.886	14.05	21	6,96
49-33161	50-33161	3407	0.946	15.00	22	7,26
49-33163	50-33163	3486	0.968	15.35	22	7,43

#### Картридж тип 40

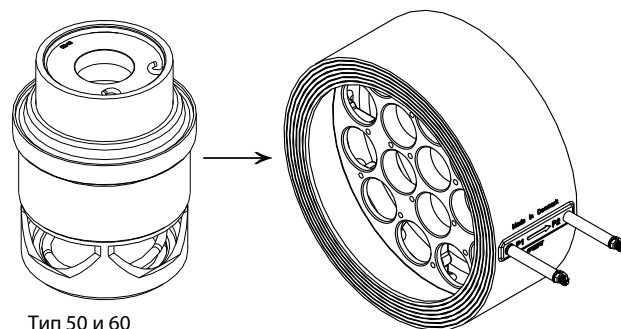
49-44148	50-44148	3634	1.009	16	20	8,13
49-44152	50-44152	3681	1.023	16	21	8,03
49-44156	50-44156	4088	1.136	18	21	8,92
49-44164	50-44164	4315	1.199	19	21	9,42
49-44168	50-44168	4542	1.262	20	22	9,68
49-44173	50-44173	4769	1.325	21	22	10,17
49-44176	50-44176	4996	1.388	22	23	10,42
49-44182	50-44182	5450	1.514	24	24	11,12
49-44191	50-44191	5905	1.640	26	25	11,81
49-44194	50-44194	6360	1.767	28	26	12,47
49-44200	50-44200	6813	1.893	30	27	13,11
49-44205	50-44205	7267	2.019	32	28	13,73
49-44211	50-44211	7721	2.145	34	30	14,10
49-44217	50-44217	8176	2.271	36	31	14,68
49-44222	50-44222	8630	2.397	38	33	15,02
49-44229	50-44229	9084	2.523	40	34	15,58
49-44235	50-44235	9538	2.650	42	36	15,90
49-44241	50-44241	9990	2.776	44	38	16,21
49-44248	50-44248	10445	2.902	46	40	16,51
49-44250	50-44250	10900	3.028	48	42	16,82
49-44262	50-44262	11355	3.154	50	44	17,12



## Картриджи Frese ALPHA

### Картриджи для регуляторов DN50-DN800

Картридж тип 50					
Высокое давление Frese no. Макс. Др 600 кПа	Расход [л/ч]	Расход [л/сек]	Расход [гал/мин]	Мин. ДР [кПа]	Kv
52-55179	3820	1.061	16.82	13	10,6
52-55184	3931	1.092	17.31	13	10,9
52-55189	4049	1.125	17.83	13	11,2
52-55194	4199	1.167	18.49	13	11,7
52-55200	4399	1.222	19.37	13	12,2
52-55206	4640	1.289	20.43	14	12,4
52-55213	4951	1.375	21.80	14	13,2
52-55220	5310	1.475	23.38	14	14,2
52-55227	5700	1.583	25.10	14	15,2
52-55235	6209	1.725	27.34	14	16,6
52-55243	6511	1.808	28.67	14	17,4
52-55251	7081	1.967	31.18	14	18,9
52-55260	7901	2.194	34.79	15	20,4
52-55269	8900	2.472	39.19	16	22,3
52-55279	10399	2.889	45.79	19	23,9
52-55287	11355	3.154	50.00	22	24,2
52-55292	12491	3.470	55.00	23	26,1
52-55298	13399	3.722	59.00	24	27,4
52-55303	14762	4.100	65.00	27	28,4
52-55308	15999	4.444	70.45	29	29,7
Картридж тип 60					
52-66285	17037	4.733	75.02	34	29,2
52-66292	18148	5.041	79.91	34	31,1
52-66301	18797	5.221	82.77	35	31,8
52-66305	19467	5.408	85.72	35	32,9
52-66312	20464	5.684	90.11	35	34,6
52-66319	21527	5.980	94.79	36	35,9
52-66326	22449	6.236	98.85	36	37,4
52-66332	23482	6.523	103.40	36	39,1
52-66338	24531	6.815	108.02	37	40,3
52-66344	25621	7.117	112.82	38	41,6
52-66349	26528	7.369	116.81	38	43,0
52-66356	27686	7.690	121.91	38	44,9
52-66362	29157	8.099	128.39	38	47,3
52-66367	29954	8.320	131.90	39	48,0
52-66373	30976	8.605	136.40	39	49,6
52-66379	32260	8.961	142.05	40	51,0
52-66385	33565	9.324	147.80	40	53,0
52-66391	34953	9.709	153.91	40	55,3
52-66393	36336	10.093	160.00	42	56,1
52-66398	37685	10.468	165.94	43	57,5
52-66400	38607	10.724	170.00	44	58,2
52-66407	40971	11.381	180.41	46	60,4
52-66407H	45000	12.500	198.19	49	64,3



Тип 50 и 60

2

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

## Frese ALPHA

### - динамический балансировочный клапан

#### Применение

Регуляторы Frese ALPHA специально разработаны и изготовлены для автоматической балансировки систем отопления и кондиционирования воздуха.

Картриджи Frese ALPHA - картриджи второго поколения являются неотъемлемой частью регуляторов Frese ALPHA, которые ограничивают расход на заданном уровне даже в условиях колебания давления. Запатентованная конструкция картриджей предусматривает сменную дроссельную шайбу для повышения гибкости, а также прочную диафрагму для повышения точности.

Регуляторы Frese ALPHA используются в широком диапазоне от малогабаритных резьбовых (DN15) до крупных фланцевых регуляторов (DN800), от небольших нагревательных устройств до районных установок холодоснабжения.

#### Преимущества

- Балансировка системы выполняется автоматически даже в условиях колебания дифференциального давления

#### Конструкция

- Отсутствует необходимость в балансировочной арматуре в распределительной сети трубопроводов
- Быстрый и простой подбор, так как требуются только данные по расходу
- Соответствие заданного расхода фактической величине
- Отсутствуют требования к минимальным прямолинейным участкам трубопровода перед регулятором и после него

#### Монтаж

- Минимальное время пуско-наладочных работ за счет автоматической балансировки системы
- Наличие съемного картриджа упрощает процедуру промывки
- Отсутствует необходимость в насосах и регуляторах с завышенными размерами

#### Эксплуатация

- Снижение потребления электроэнергии благодаря устранению избыточного расхода
- Высокий уровень комфорта за счет точной балансировки гидравлической сети



#### Характерные особенности

Широкий диапазон размеров, распространяющийся на все сферы применения:

- размеры от DN15 до DN800
- различные варианты присоединения (внут/внут. резьба, соединительная муфта, фланцевое соединение)
- DZR латунь, высокопрочный чугун
- измерительные ниппели, дренаж, COMBI дренаж
- комплект с сетчатым фильтром и шаровыми кранами, исполнение со встроенным шаровым краном.
- Изменения и расширения системы не влияют на гидравлический баланс в остальных частях системы
- Картридж, защищен от несанкционированного доступа, работает независимо от погрешностей регулирования расхода во время запуска и эксплуатации системы.
- Самоочищающийся картридж препятствует засорению регулятора, что обеспечивает его точную работу.
- Прочная диафрагма между движущимися частями картриджа устраняет трение, шум и последствия гидравлического удара.

## Frese ALPHA

### - динамический балансировочный клапан

#### Внутренняя / внутренняя резьба

Простое и эффективное решение для автоматической балансировки систем отопления и кондиционирования воздуха

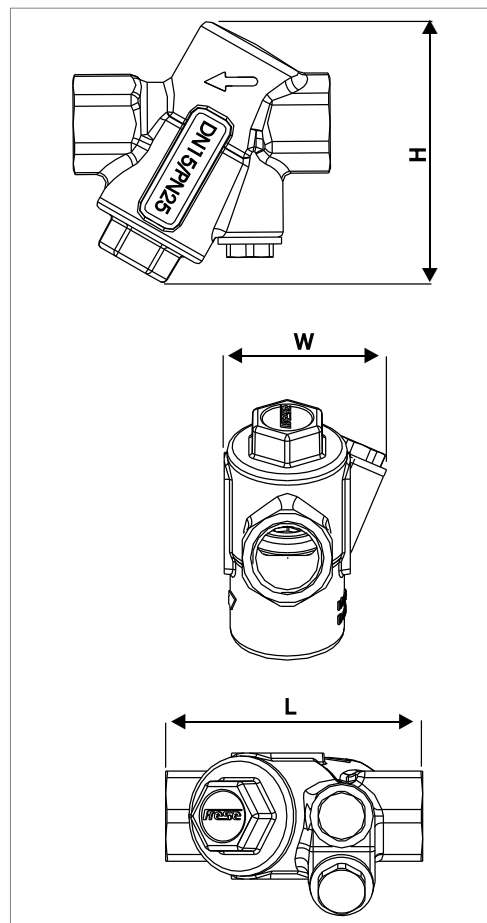
#### Технические данные

<b>Корпус регулятора:</b>	DZR латунь, CW602N
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Класс давления:</b>	PN25
<b>Температура:</b>	-20°C до +120°C
<b>Диапазон диф. давления:</b>	7 - 600 кПа
<b>Резьба:</b>	ISO 228

Номера изделий Frese обозначаются знаком X. Знак X предусматривает 5 различных опций, имеющих в наличии для различных комплектаций. Список аксессуаров см.ниже.

Пример 49-9041 = **Frese ALPHADN32** оборудован 2-мя измерительными ниппелями размером 1". Картридж расхода выбирается по каталогам картриджей, и заказ на него размещается в соответствии с отдельными артикулами.

Frese no.	Типоразмер
49-900X	DN15
49-901X	DN20
49-902X	DN25
49-903X	DN25L
49-904X	DN32
49-905X	DN40
49-906X	DN50



Аксессуары	1		2		4		5		6		L, W & H указаны в [мм]	
											L	Вес нетто [кг]
Размеры	W	H	W	H	W	H	W	H	W	H		
15/20	55	94	71	133	63	95	71	133	49	75	77	~0.50
25	55	94	71	133	63	95	71	133	49	75	83	~0.65
25L/32/40	80	126	91	164	83	127	91	164	68	115	123	~1.45
50	80	126	91	164	83	127	91	164	68	115	128	~1.45

С регулятором Frese Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Рекомендуется использовать сетчатый фильтр. Трубопровод должен оборудоваться соответствующим воздухоудалением во избежание образования воздушных раковин.

#### Технические характеристики

Данный регулятор работает при помощи автоматического балансировочного картриджа со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой. Класс давления - PN25. Корпус регулятора изготавливается из DZR латуни.



## Frese ALPHA

### - динамический балансировочный клапан

#### Комплект ALPHA

В комплект входит регулятор Alpha внут/внут резьба, сетчатый фильтр и 2 шаровых крана

#### Технические данные

##### Регулятор ALPHA

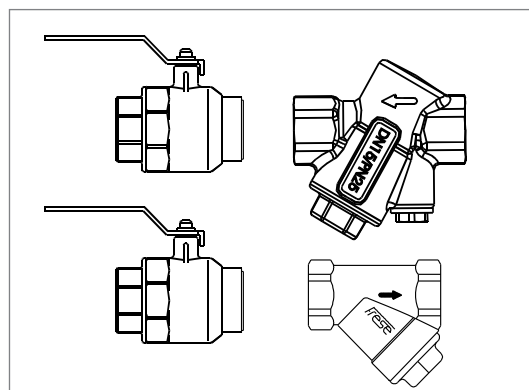
<b>Корпус регулятора:</b>	DZR латунь, CW602N
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Уплотнение:</b>	PTFE
<b>Класс давления:</b>	PN25
<b>Температура:</b>	-20°C до + 120 °C:
<b>Диапазон диф. давления:</b>	7 - 600 кПа
<b>Диапазон расхода:</b>	См. каталог картриджей
<b>Резьба:</b>	ISO 228

##### Сетчатый фильтр

<b>Корпус:</b>	DZR латунь, CW602N
<b>Фильтрующая сетка:</b>	Нержавеющая сталь
<b>Уплотнение:</b>	PTFE
<b>Размер ячеек сетки:</b>	32 (0,5 мм)
<b>Класс давления:</b>	PN16
<b>Температура:</b>	-20 до + 150 °C
<b>Резьба:</b>	ISO 228

##### Шаровой кран

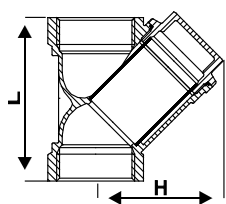
<b>Корпус:</b>	DZR латунь, CW602N
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Уплотнение:</b>	PTFE
<b>Класс давления:</b>	PN20
<b>Температура:</b>	-20 до + 110 °C
<b>Резьба:</b>	ISO 228



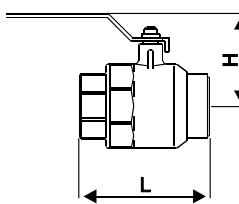
Картридж расхода выбирается по каталогам картриджей и заказ на него размещается в соответствии с отдельными артикулами. Для определения состава комплектации см. аксессуары.

Frese no.	Типоразмер
49-9466	DN15
49-9476	DN20
49-9486	DN25
49-9496	DN25L
49-9506	DN32
49-9516	DN40
49-9526	DN50

Сетчатый фильтр	Размеры	Вес [кг]	L [мм]	H [мм]
	DN15	0.158	56	41
	DN20	0.282	69	50
	DN25	0.440	82	62
	DN32	0.638	90	71
	DN40	0.820	101	78
	DN50	1.280	121	96



Шаровой кран	Размеры	Вес [кг]	L [мм]	H [мм]
	DN15	0.195	62	44
	DN20	0.327	73	47
	DN25	0.502	85	55
	DN32	0.869	106	75
	DN40	1.348	113	82
	DN50	2.371	135	94



С регуляторами Frese Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Трубопровод должен оборудоваться соответствующим воздухоудалением во избежание образования воздушных раковин.

#### Технические характеристики:

Данный работает при помощи автоматического балансировочного картриджа со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой. Класс давления регулятора PN25. Корпус регулятора изготавливается из DZR латуни. Корпус сетчатого фильтра выполняется из DZR латуни, фильтр является сменным и изготавливается из нержавеющей стали. Фильтровальная ткань - 32 (0,5 мм).

## Frese ALPHA

### - динамический балансировочный клапан

Внутренняя / внешняя резьба присоединительного фитинга

Автоматический балансировочный клапан со встроенным шаровым краном и одним фитингом для упрощения монтажа

#### Технические данные



<b>Корпус регулятора:</b>	DZR латунь, CW602N
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Класс давления:</b>	PN25
<b>Температура:</b>	-20°C до +120°C
<b>Диапазон диф. давления:</b>	7 - 600 кПа
<b>Резьба:</b>	ISO 228

Номера изделий Frese обозначаются знаком X. Знак X предусматривает 3 различные опции, имеющиеся в наличии для различных комплектаций. Список аксессуаров см.ниже.

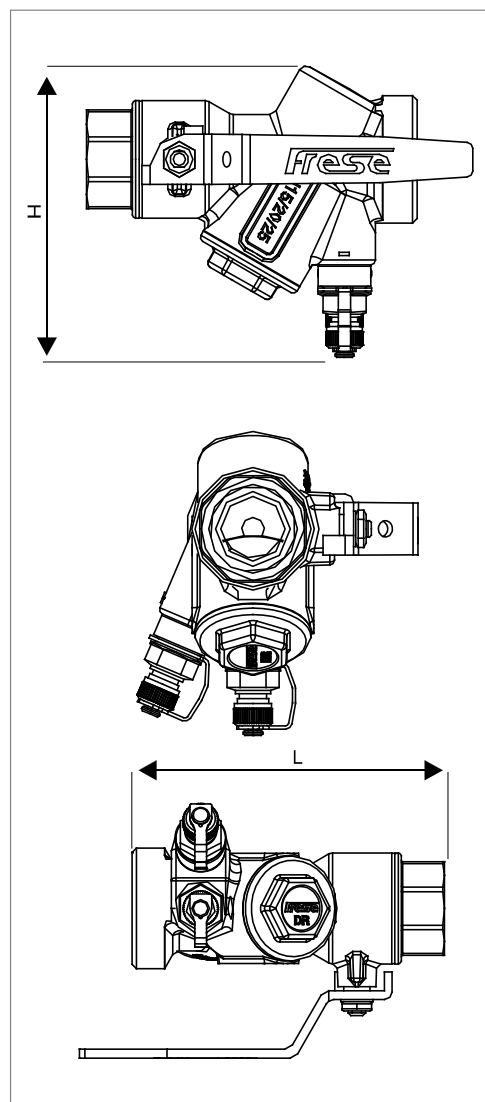
Пример 49-9431 = Frese ALPHA DN32 оборудован 2-мя измерительными ниппелями размером 1". Картридж расхода выбирается по каталогам картриджей, и заказ на него размещается в соответствии с отдельными артикулами.

Frese no.	Типоразмер
49-935X	DN15
49-937X	DN20
49-939X	DN25
49-941X	DN25L
49-943X	DN32
49-945X	DN40

Аксессуары	1		4		6		L, W & H указаны в [мм]	
							L	Вес нетто [кг]
Размер	W	H	W	H	W	H		
15/20/25	87	94	95	95	81	75	107	~0.71
25L/32/40/50	124	126	127	127	112	115	160	~2.15

Вся резьба отвечает стандартам ISO. Под длиной подразумевается общая длина регулятора с одной соединительной муфтой. Длина указана в миллиметрах.	Frese no./ длина с одной муфтой	Внеш. резьба 	Frese no./ длина с одной муфтой	Под пайку 
	DN15	43-4310/132	15 мм	43-4102/127
	DN20	43-4312/132	18 мм	43-4103/127
	DN25	43-4314/146	22 мм	43-4104/129
			28 мм	43-4105/128
	DN25L	43-5330/200	28 мм	43-5122/180
	DN32	43-5332/200	35 мм	43-5123/197
	DN40	43-5334/202	42 мм	43-5124/197

\* Материал в контакте с водой



*С регуляторами Frese Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Рекомендуется использовать сетчатый фильтр. Трубопровод должен оборудоваться соответствующим воздухоудалением во избежание образования воздушных раковин.*

#### Технические характеристики:

Данный регулятор работает при помощи автоматического балансировочного картриджа со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой. Класс давления регулятора PN25. Корпус регулятора изготавливается из DZR латуни. В состав регулятора входит встроенный шаровый кран с рукояткой.

## Frese ALPHA - динамический балансировочный клапан

Внутренняя / внутренняя резьба присоединительного фитинга

Автоматический балансировочный клапан со встроенным шаровым краном и одним фитингом для упрощения монтажа

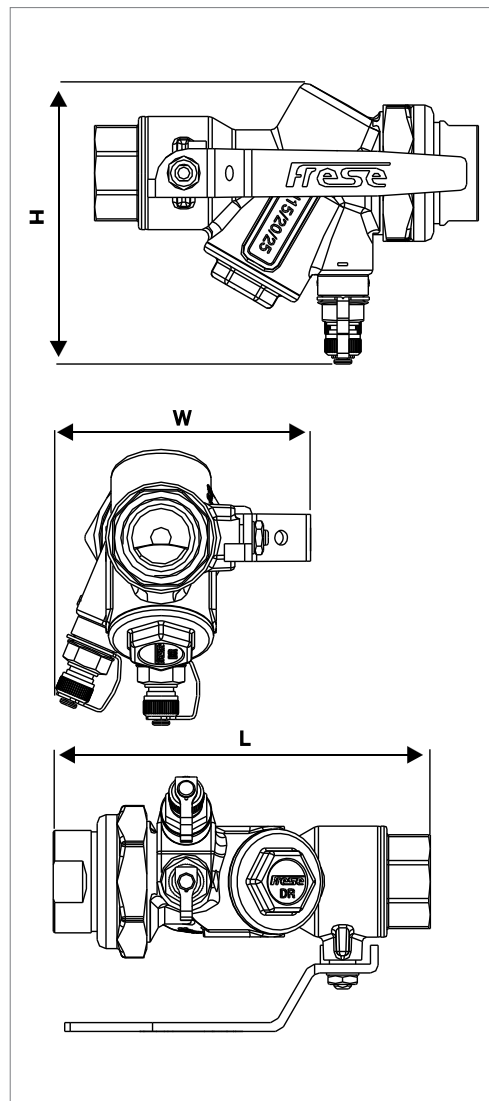
### Технические данные

<b>Корпус регулятора:</b>	DZR латунь, CW602N
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Класс давления:</b>	PN25
<b>Температура:</b>	-20°C до +120°C
<b>Диапазон диф. давления:</b>	7 - 600 кПа
<b>Резьба:</b>	ISO 228

Номера изделий Frese обозначаются знаком X. Знак X предусматривает 2 различные опции, имеющиеся в наличии для различных комплектаций. Список аксессуаров см. ниже. Пример 49-9421 = Frese ALPHA DN32 оборудован 2-мя измерительными ниппелями размером 1". Картридж расхода выбирается по каталогам картриджей, и заказ на него размещается в соответствии с отдельными артикулами.

Frese no.	Типоразмер
49-934X	DN15
49-936X	DN20
49-938X	DN25
49-940X	DN25L
49-942X	DN32
49-944X	DN40

Аксессуары	1		5		L, W & H указаны в [мм]	
					L	Вес нетто [кг]
Размеры	W	H	W	H		
15/20/25	87	94	103	133	129/129/146	~0.87
25L/32/40/50	124	126	135	164	195/195/200	~2.54



Вся резьба отвечает стандартам ISO. Под длиной подразумевается общая длина регулятора с одной соединительной муфтой. Длина указана в миллиметрах.	Frese no./длина с одной муфтой	Внут. резьба
	DN15	43-4210/129
	DN20	43-4212/129
	DN25	43-4214/146
	DN25L	43-5230/195
	DN32	43-5232/195
* Материалы контактирующие с водой	DN40	43-5234/200

*С регуляторами Frese Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Рекомендуется использовать сетчатый фильтр. Трубопровод должен оборудоваться соответствующим воздухоудалением во избежание образования воздушных раковин.*

### Технические характеристики:

Данный регулятор работает при помощи автоматического балансировочного картриджа со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой. Класс давления регулятора PN25. Корпус регулятора изготавливается из DZR латуни. В состав регулятора входит встроенный шаровый кран с рукояткой.

## Frese ALPHA

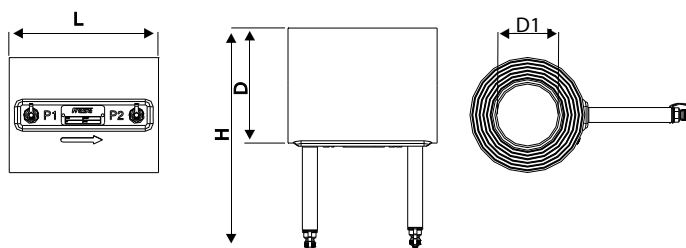
### - динамический балансировочный клапан

#### Регулятор фланцевого типа из высокопрочного чугуна

Регуляторы фланцевого типа в зависимости от размера и величины требуемого расхода могут содержать до 85 картриджей Frese ALPHA

#### Технические данные

<b>Корпус регулятора:</b>	Чугун DIN 1693 GGG-40 EPDM
<b>Уплотнительные кольца:</b>	AISI 306
<b>Крепеж:</b>	PN16 (PN25)
<b>Класс давления:</b>	-20°C до + 110 °C:
<b>Температура:</b>	13 - 600 кПа
<b>Диапазон диф. давления:</b>	См. каталог картриджей ISO 228
<b>Диапазон расхода:</b>	



Frese no. (PN16)	Frese no. (PN25)	Типоразмеры	L [мм]	D [мм]	D1 [мм]	H [мм]	Вес нетто [кг]	Количество картриджей
-	49-9073	DN50	170	100	80	218	3.41	1
-	49-9083	DN65	170	119	80	237	4.91	1
-	49-9093	DN80	170	131	80	249	4.79	1
49-9103	49-9540	DN100	170	163	100	281	6.90	2
49-9163	49-9541	DN125	170	193	125	311	9.00	3
49-9113	49-9542	DN150	170	216	150	334	11.73	4
49-9123	49-9543	DN200	170	271	200	389	18.75	7
49-9133	49-9544	DN250	170	326	260	440	23.44	12
49-9143	49-9545	DN300	170	383	315	501	33.41	15
49-9153	49-9546	DN350	170	443	355	561	44.21	19
49-9173	49-9547	DN400	170	496	405	614	51.63	26
49-9183	49-9548	DN450	170	545	455	663	57.47	33
49-9193	49-9549	DN500	170	601	508	719	67.75	40
49-9203	49-9550	DN600	170	715	610	833	88.90	56
49-9213	-	DN800	170	880	760	998	127.30	85

При отсутствии необходимости в полной пропускной способности вместо картриджей можно установить заглушки. Компания Frese также поставляет регуляторы с установленными картриджами (номер изделия Frese, например 49-9073-01 вместо 49-9073). Регуляторы поставляются с измерительными ниппелями размером 4". Начиная с размера DN100 регуляторы поставляются с болтами с проушиной.

*С регуляторами Frese Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Рекомендуется использовать сетчатый фильтр. Трубопровод должен оборудоваться соответствующим воздухоудалением во избежание образования воздушных раковин.*

#### Технические характеристики:

Данный регулятор работает при помощи автоматического балансировочного картриджа из нержавеющей стали со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой EPDM (этилен-пропилен-диен каучук). Класс давления данного регулятора составляет PN16/PN25. Корпус регулятора изготавливается из высокопрочного чугуна марки GGG40. Регулятор удовлетворяет требованиям стандартам EN / ANSI.

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](http://www.frese.ru)

## Frese S

### - динамический балансировочный клапан

#### Применение

Регуляторы Frese S используются в системах отопления и кондиционирования воздуха для распределения тепло-/холодоносителя по различным модулям системы.

Автоматический балансировочный клапан обеспечивает простую и надежную балансировку системы независимо от колебаний дифференциального давления в системе.

Регуляторы Frese S ограничивают максимальный расход в системе и снижают потребление электроэнергии.

Регуляторы можно использовать в системах как с переменным, так и с постоянным расходом.



#### Преимущества

- Быстрый и простой подбор, так как требуются только данные по расходу
- Защита от превышения заданной величины расхода
- Простой монтаж и настройка в соответствии с предварительно заданной величиной расхода
- Минимальное время пуско-наладочных работ за счет автоматической балансировки системы
- Высокий уровень комфорта благодаря правильной гидравлической балансировки системы
- Регуляторы автоматически определяют гидравлический баланс независимо от колебаний давления в системе
- Отсутствует необходимость в балансировочной арматуре в распределительной сети трубопроводов
- Системы с автоматической балансировкой отличаются гибкостью, так как они не требуют повторной настройки в случае расширения/изменения системы

#### Характерные особенности

- Съемный картридж перепада давления упрощает процедуру промывки
- Отсутствуют требования к минимальным прямолинейным участкам трубопровода перед регулятором и после него
- Встроенные измерительные ниппели
- Простая настройка расхода с помощью блокируемой рукоятки

## Frese S - динамический балансировочный клапан

### Функции регулятора Frese S

Следующее относится ко всем регуляторам расхода:

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

$Q$  = расход ( $M^3/ч$ )

$kV$  = коэффициент пропускной способности

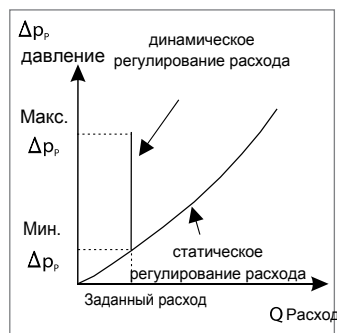
$\Delta p$  = дифференциальное давление (бар)

Регуляторы Frese S реагируют на колебания давления так, что дифференциальное давление на блоке предварительной настройки остается постоянным. Таким образом, в зависимости от предварительной настройки и типоразмера клапана, ограничивается максимальная величина расхода.

### Пропускная характеристика

На рисунке показан расход, проходящий через регулятор Frese S, в зависимости от давления насоса.

Для сравнения на рисунке также показан расход через ручной балансировочный клапан



Регулятор перепада давления регулятора работает только при достаточном перепаде давления на клапане, обеспечиваемом насосом. Следовательно, номинальная величина расхода обеспечивается независимо от колебаний давления в системе.

### Настройка регулятора

Данный регулятор отличается простой настройкой, а величина предварительной настройки считывается по шкале. Расход через клапан можно определить по графикам расхода для соответствующего размера регулятора.

Для получения дополнительной информации по настройке см. графики расхода на регуляторе на стр. 7-13.

Необходимо отметить:

Рукоятка предназначена для настройки расхода. При необходимости перекрытия потока необходимо использовать исполнение с запорным шаровым краном.

После настройки рукоятку можно заблокировать. Необходимо снять крышку с маркировкой Frese и зафиксировать рукоятку с помощью шестигранного ключа на 5 мм.



Величину расхода, проходящего через клапан, можно определить путем измерения дифференциального давления ( $\Delta p$ ) на регуляторе:

- если измеренное дифференциальное давления превышает минимальное значение  $\Delta p$  - в качестве расхода принимается значение, указанное на графике для данного регулятора.
- если измеренное значение дифференциального давления ниже минимального значения  $\Delta p$  - величину расхода можно определить по указанным ниже формулам.

### Расчет величины расхода

$Q = kV \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = M^3/ч$ $\Delta p = \text{бар}$
$Q = kV \cdot 100 \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{л/ч}$ $\Delta p = \text{кПа}$
$Q = \frac{kV}{36} \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{л/сек}$ $\Delta p = \text{кПа}$

## Frese S

### - динамический балансировочный клапан

#### Наладка динамических систем

В общем случае расход в системе можно проверить двумя способами, а именно:

- Прямая проверка расхода в контуре
- Измерение дифференциального давления на балансировочном клапане.

#### Прямая проверка расхода

Данную проверку можно выполнить, например, с использованием ультразвукового оборудования. На основе измеренной величины скорости жидкости и диаметра трубопровода программное обеспечение позволяет рассчитать расход. Для использования ультразвукового оборудования требуется свободный доступ к трубопроводу, так как датчики устанавливаются непосредственно на поверхность трубопровода.

**Измерение дифференциального давления** является наиболее широко распространенным методом.

В случае динамических балансировочных клапанов, для того чтобы определить, находится ли регулятор в пределах диапазона давления или нет, измеряется дифференциальное давление на самом регуляторе.

Для настройки регулятора и проверки минимального  $\Delta P$  можно использовать графики расхода.

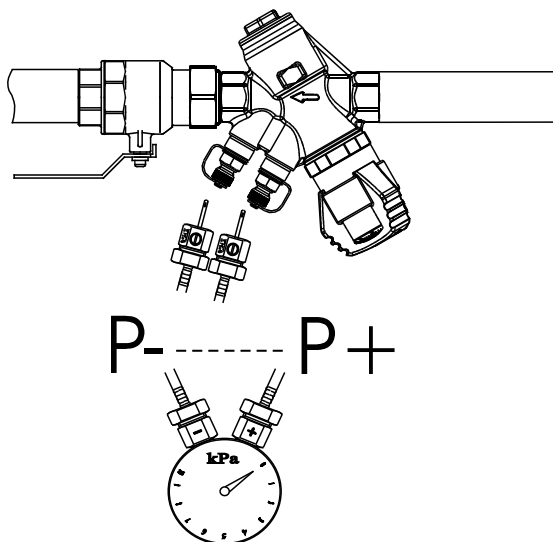
Как упоминалось ранее, в конструкцию клапана Frese S входит интегрированный регулятор перепада давления, необходимый для поддержания расчетной величины расхода в условиях переменного дифференциального давления. Однако сама величина расхода определяется по предварительной настройке.

Необходимо применить процедуры, указанные для проверки расхода и оптимизации режимов работы.

После проверки дифференциального давления, расход определяется по графикам расхода, указанным в техническом каталоге. При проверке расходов в ручных балансировочных клапанах рекомендуется использовать формулу, указанную на стр.11.

4

Измерение дифференциального давления на регуляторе



## Frese S

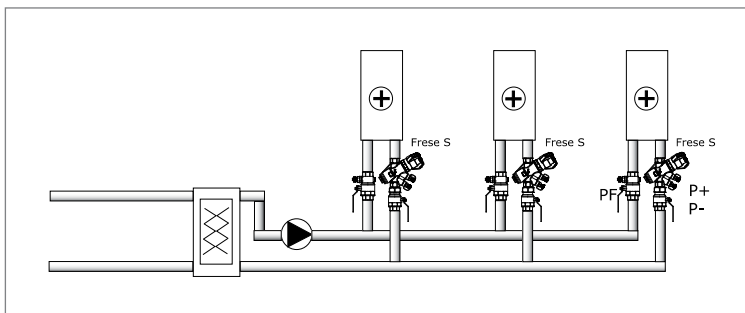
### - динамический балансировочный клапан

#### Примеры установки

##### Frese S в системе с отопительными приборами

Система легко поддается балансировке путем регулировки насоса в соответствии с требуемым дифференциальным давлением на индексном клапане (P+ - P-).

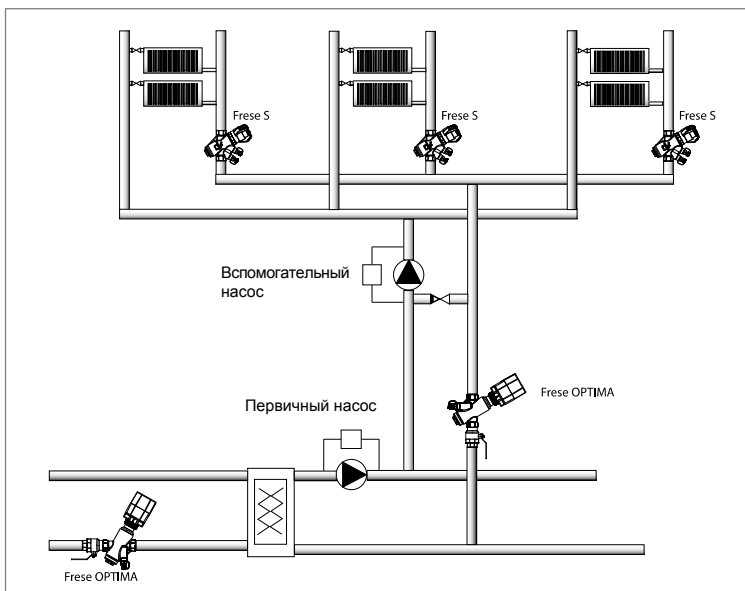
При наличии достаточного перепада давления на регуляторах, балансировка системы выполняется автоматически.



##### Frese S в системе с узлом смешения

Необходимо отметить:

Балансировка выполняется с помощью регуляторов Frese S, которые устанавливаются в каждой зоне управления. Балансировочные клапаны на магистральных трубопроводах исключаются даже в случае более крупных систем со значительно большим количеством ветвей, что показано на данной упрощенной схеме.



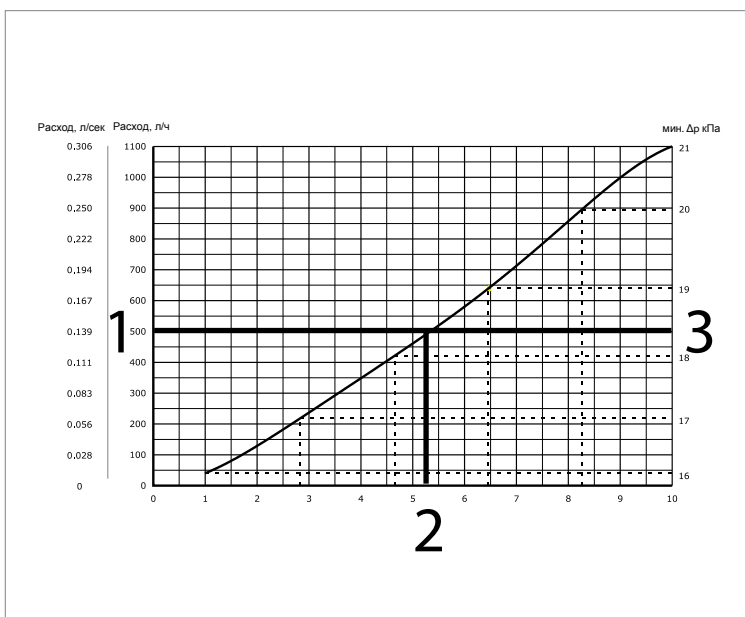
##### Пример управления расходом с помощью регулятора Frese S, DN15

Номинальная величина расхода  
500 л/ч - 0,0139 л/сек

**1.** Номинальная величина расхода является исходной точкой при проектировании систем с динамическими балансировочными клапанами (см. график).

**2.** Предварительная настройка данного регулятора определяется по графику расхода. Настройка = 5.2.

**3.** Справа от графика показано минимальное дифференциальное давление, которое необходимо обеспечить регулятору. Требуется 18,3 кПа.



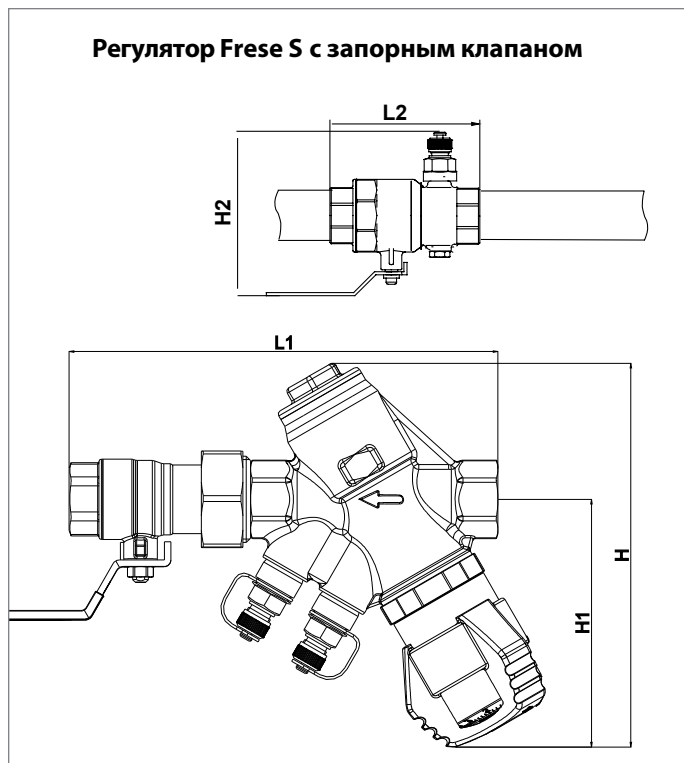
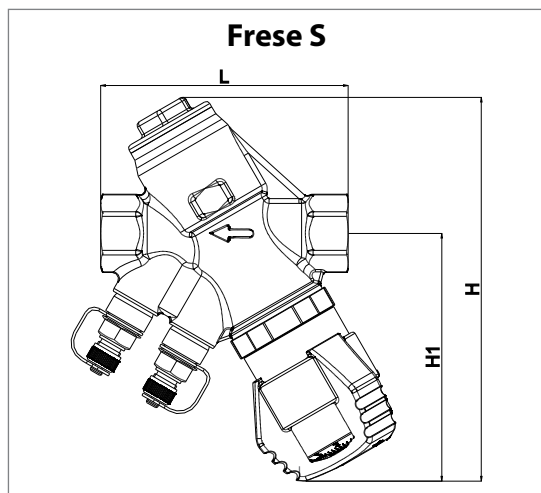


## Frese S

### - динамический балансировочный клапан

#### Технические данные

Корпус:	DZR, латунь
Регулятор перепада давления:	PPS 40% армированный стекловолокном
Настройка расхода:	PPO
Пружина:	Нержавеющая сталь
Диафрагма:	HNBR
Уплотнительные кольца:	EPDM
Класс давления:	PN25 (без запорного клапана) PN16 (с запорным клапаном)
Макс. диф. давление:	400 кПа (высокое давление) 250 кПа (низкое давление)
Температура:	-10°C до +120°C



Размеры		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Расход	л/сек						
	HP	0.011 - 0.306	0.018 - 0.512	0.025 - 0.653	0.060 - 1.328	0.049 - 2.067	0.122 - 2.868
	LP	0.007 - 0.223	0.011 - 0.351	0.017 - 0.462			
HP - высокое давление	л/ч						
	HP	40 - 1100	66 - 1850	89 - 2350	217 - 4800	175 - 7450	440 - 10350
LP - низкое давление	л/ч						
	LP	25 - 804	41 - 1265	61 - 1663			
гал/мин	HP	0.18 - 4.85	0.29 - 8.11	0.39 - 10.35	0.96 - 21.04	0.77 - 32.76	1.94 - 45.46
	LP	0.11 - 3.54	0.18 - 5.57	0.27 - 7.32			
Размер, мм	L	96	97	103	132	144	155
	L1	167	173	202	235	257	286
	H	148	151	155	188	206	219
	H1	96	98	102	115	119	126
	L2	75	82	95	100	108	127
	H2	95	103	111	135	145	164
	KVs		HP 2.4/LP 2.2	HP 3.6/LP 3.3	HP 4.4/LP 4.1	8.8	13.2

#### Технические характеристики


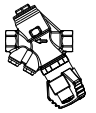

В качестве регулятора используется автоматический балансировочный клапан с возможностью настройки расхода без нарушения рабочего состояния.

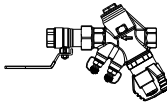
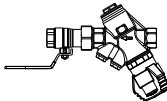
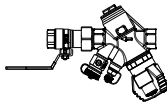
В состав регулятора входят измерительные ниппели для проверки дифференциального давления.

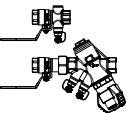
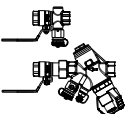
Настройка регулятора выполняется при помощи блокируемой рукояткой.

## Frese S

### - динамический балансировочный клапан

Frese S							
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Измерительные ниппели		(HP) 53-2000 (LP) 53-2006	(HP) 53-2001 (LP) 53-2007	(HP) 53-2002 (LP) 53-2008	(HP) 53-2003	(HP) 53-2004	(HP) 53-2005
Заглушки		(HP) 53-2010	(HP) 53-2011	(HP) 53-2012	(HP) 53-2013	(HP) 53-2014	(HP) 53-2015
Заглушка + дренаж		(HP) 53-2030 (LP) 53-2036	(HP) 53-2031 (LP) 53-2037	(HP) 53-2032 (LP) 53-2038	(HP) 53-2033	(HP) 53-2034	(HP) 53-2035

Frese S с запорным клапаном							
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Измерительные ниппели		(HP) 53-2050 (LP) 53-2056	(HP) 53-2051 (LP) 53-2057	(HP) 53-2052 (LP) 53-2058	(HP) 53-2053	(HP) 53-2054	(HP) 53-2055
Заглушки		(HP) 53-2060	(HP) 53-2061	(HP) 53-2062	(HP) 53-2063	(HP) 53-2064	(HP) 53-2065
Заглушка + дренаж		(HP) 53-2080 (LP) 53-2086	(HP) 53-2081 (LP) 53-2087	(HP) 53-2082 (LP) 53-2088	(HP) 53-2083	(HP) 53-2084	(HP) 53-2085

Frese S System							
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Измерительные ниппели		(HP) 53-2120 (LP) 53-2126	(HP) 53-2121 (LP) 53-2127	(HP) 53-2122 (LP) 53-2128	(HP) 53-2123	(HP) 53-2124	(HP) 53-2125
Заглушка + 2 дренажа		(HP) 53-2130 (LP) 53-2136	(HP) 53-2131 (LP) 53-2137	(HP) 53-2132 (LP) 53-2138	(HP) 53-2133	(HP) 53-2134	(HP) 53-2135

## Frese S - динамический балансировочный клапан

График расхода регулятора Frese S, DN15HP (высокое давление)

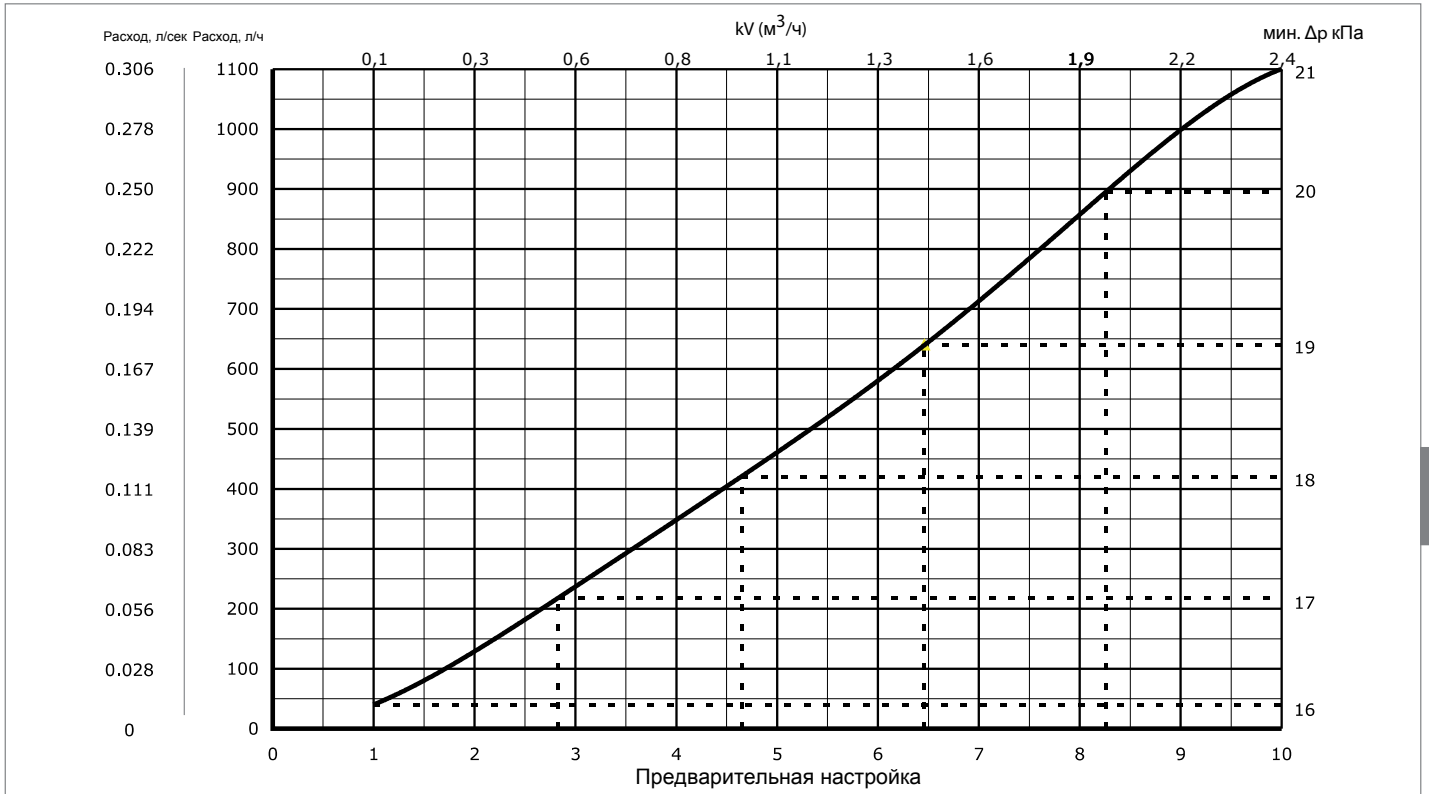
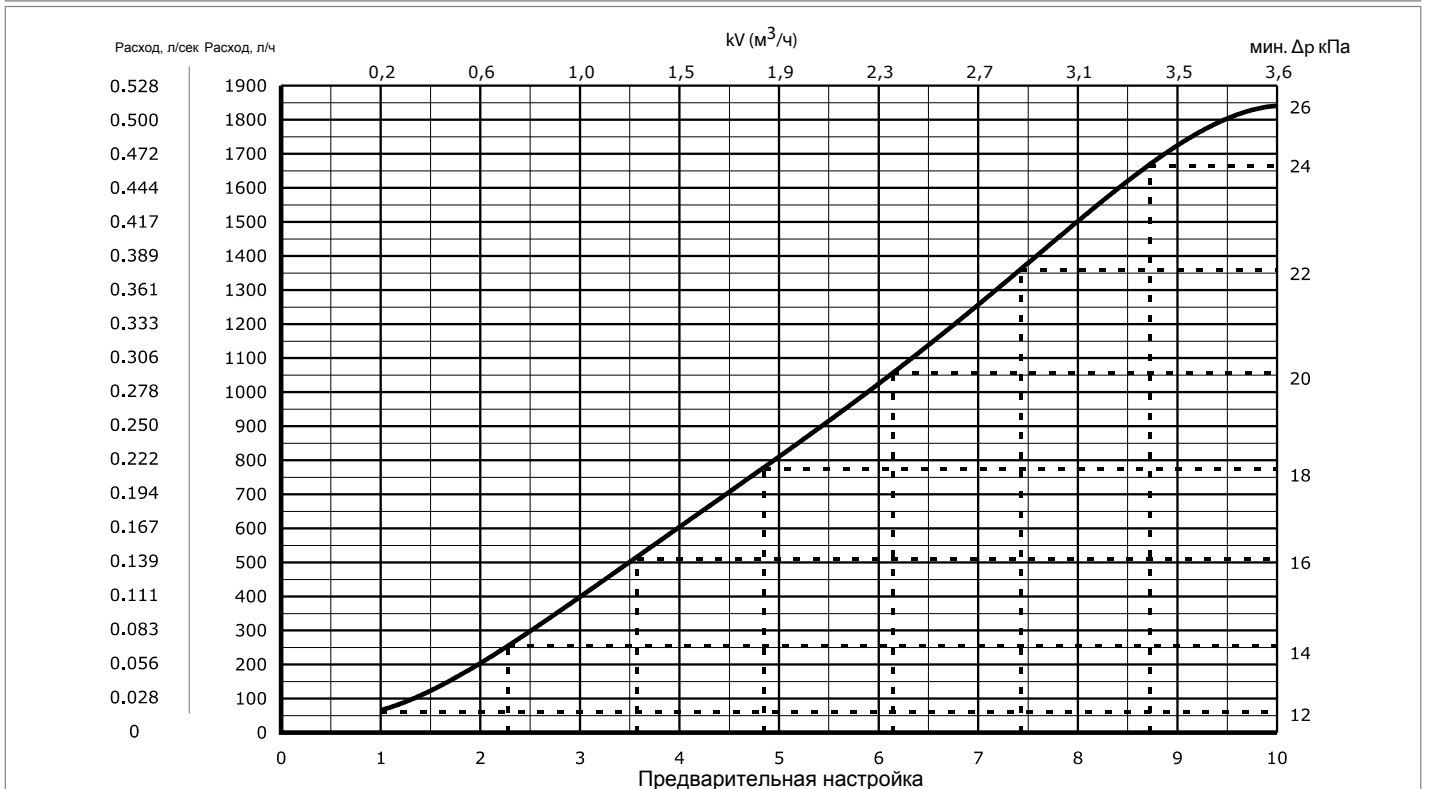


График расхода регулятора Frese S, DN20HP (высокое давление)



4

## Frese S

- динамический балансировочный клапан

График расхода регулятора **Frese S, DN25HP** (высокое давление)

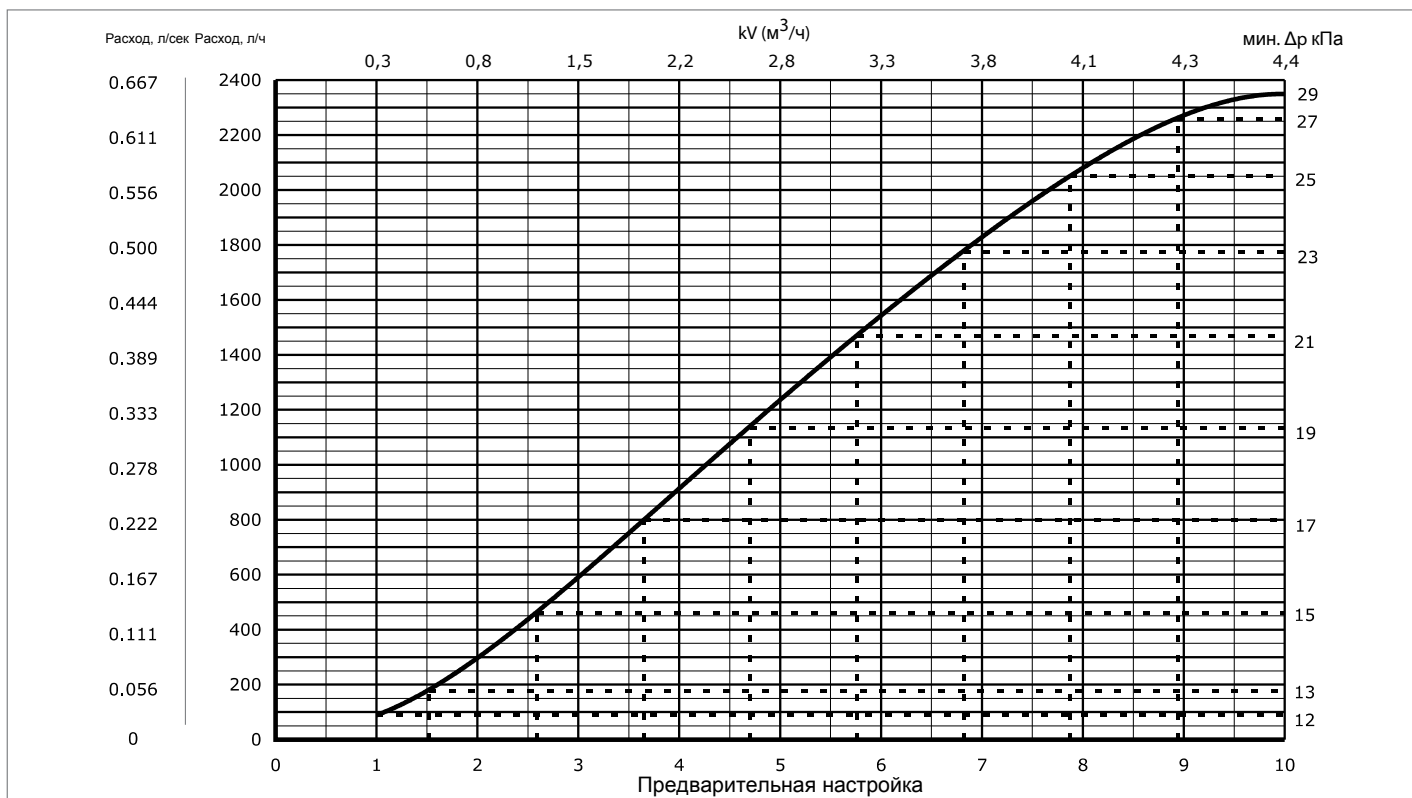
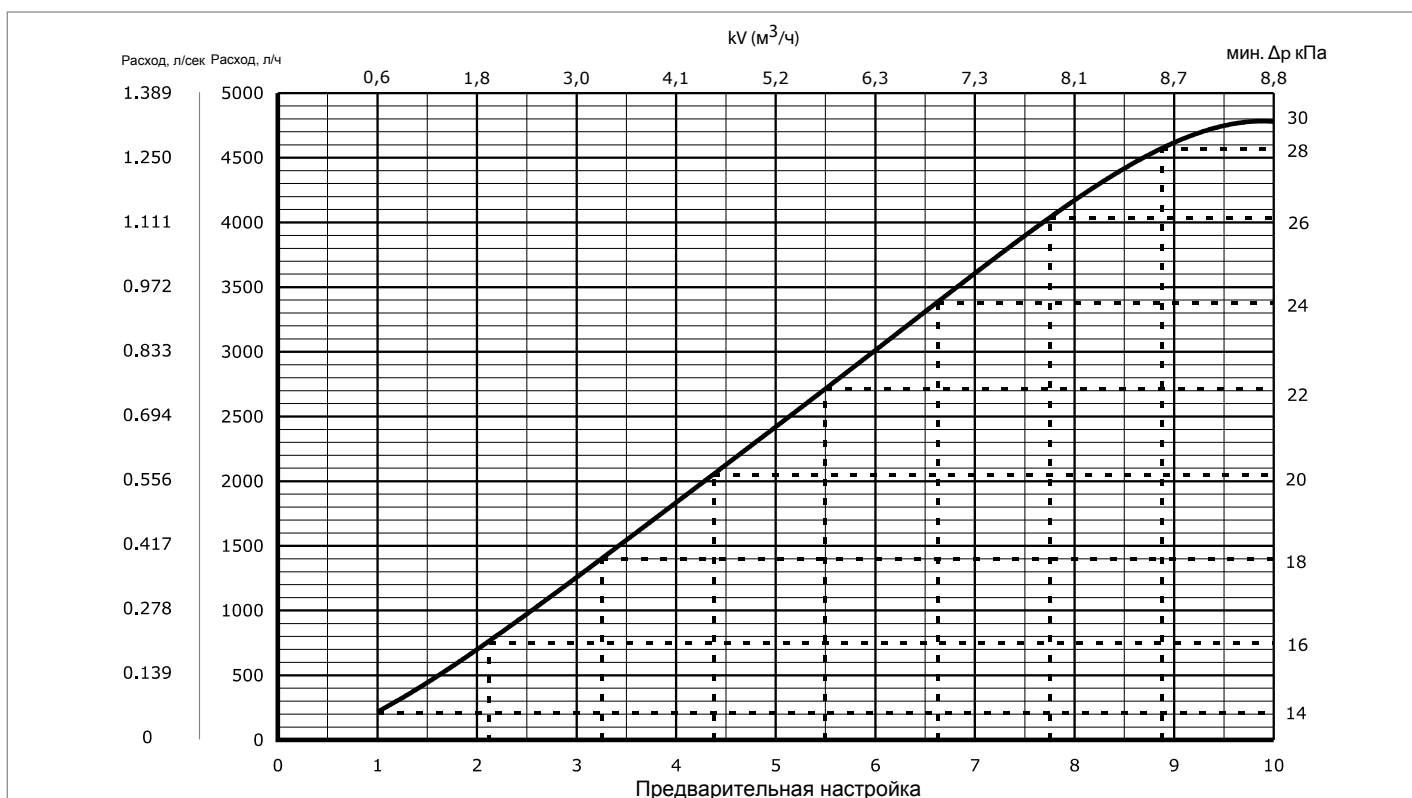


График расхода регулятора **Frese S, DN32HP** (высокое давление)



## Frese S - динамический балансировочный клапан

График расхода регулятора Frese S, DN40HP (высокое давление)

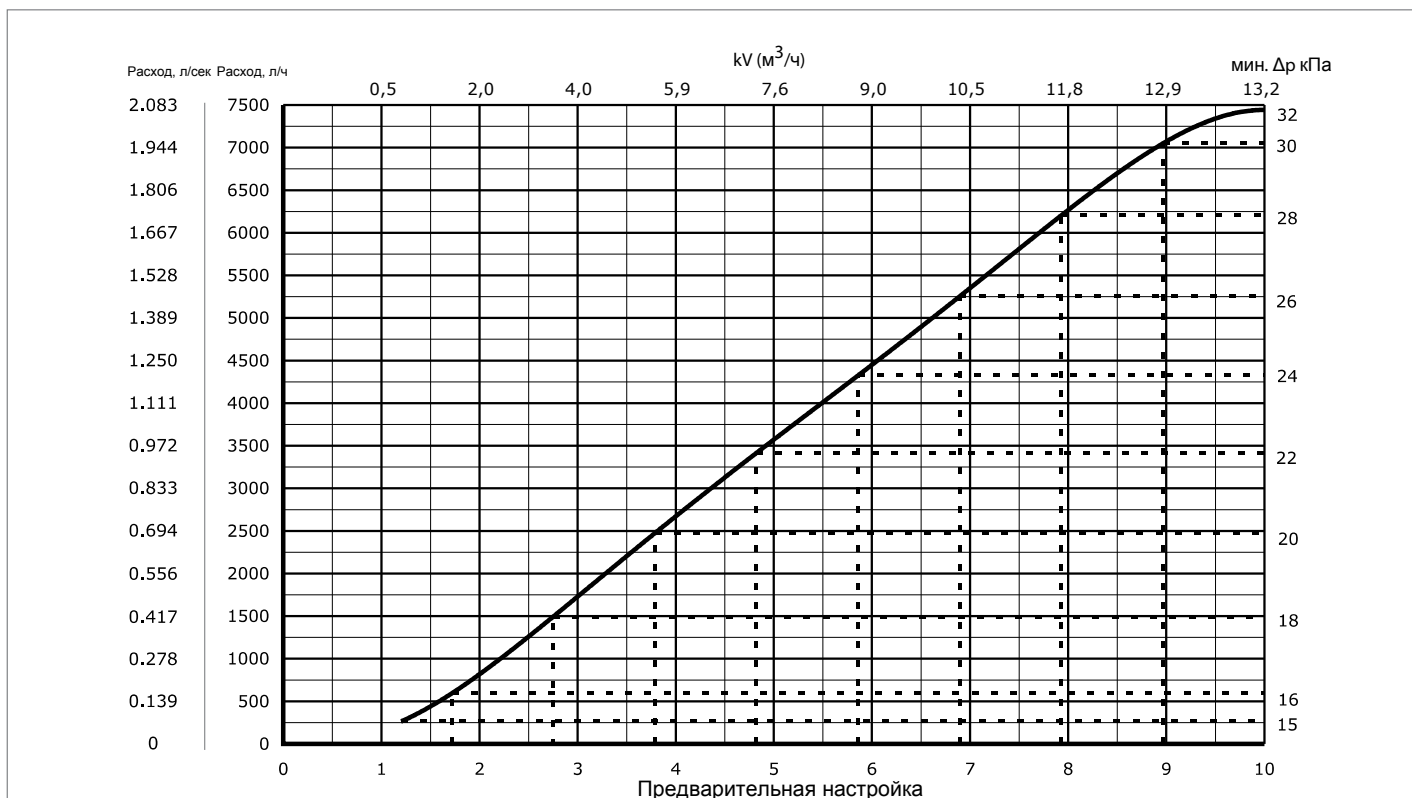
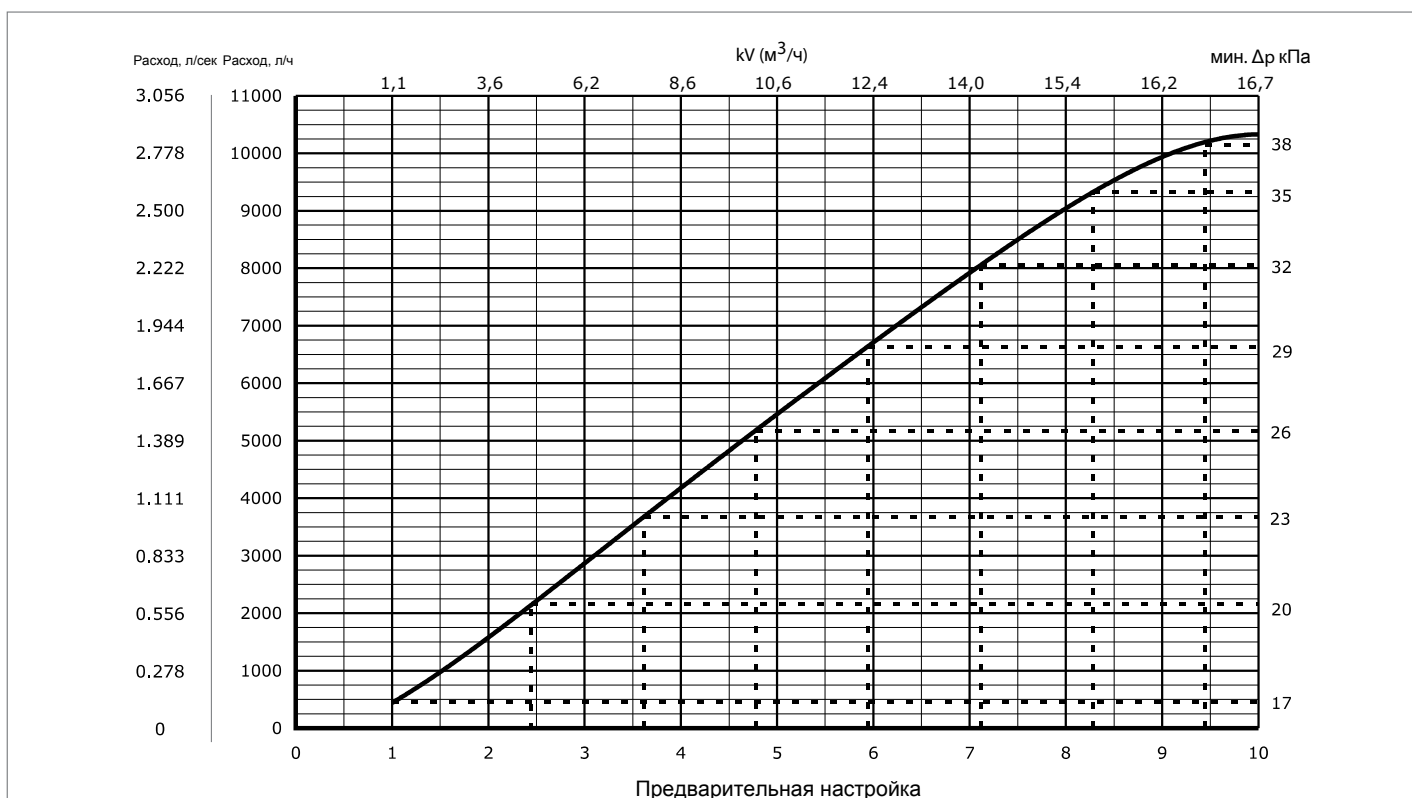


График расхода регулятора Frese S, DN50HP (высокое давление)



4

## Frese S

### - динамический балансировочный клапан

График расхода регулятора **Frese S DN15LP** (низкое давление)

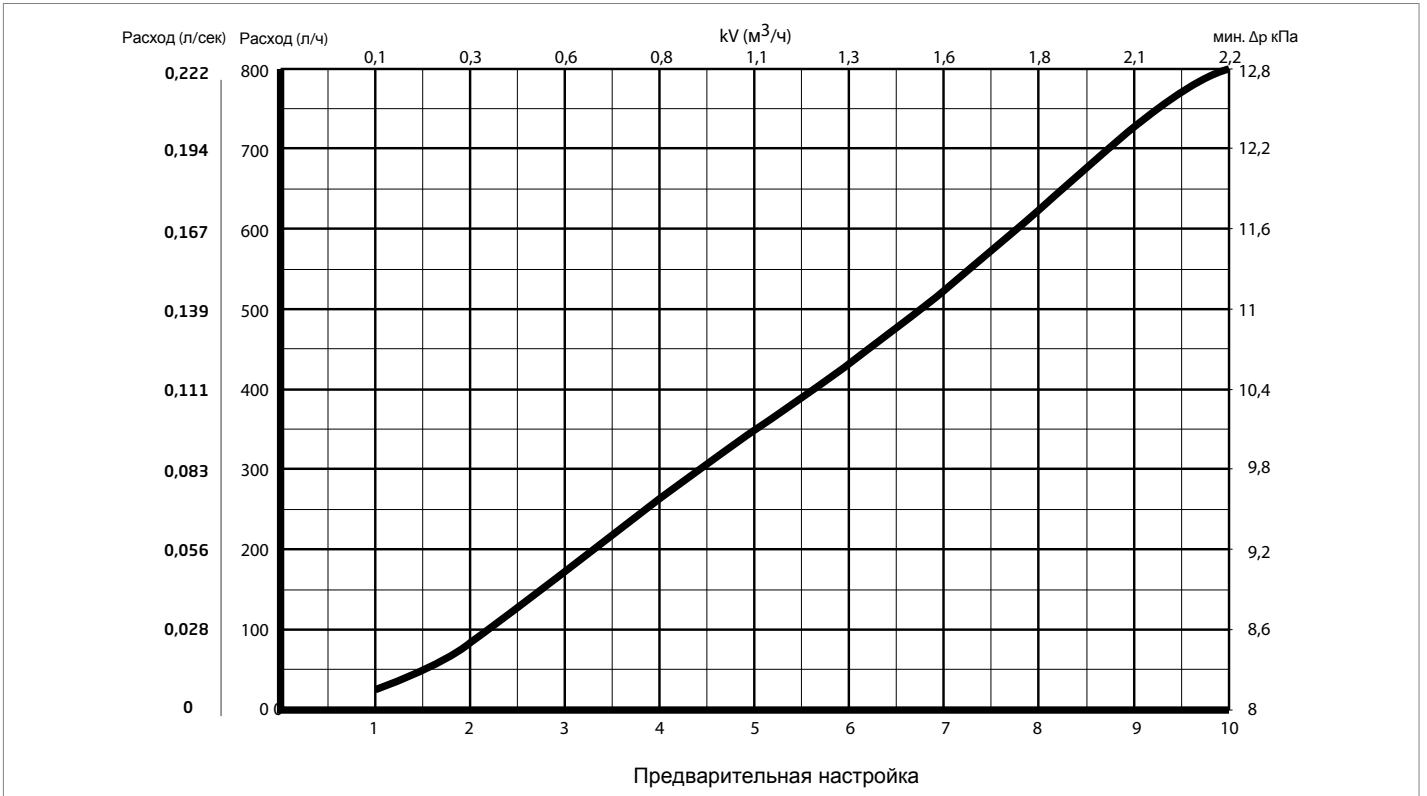
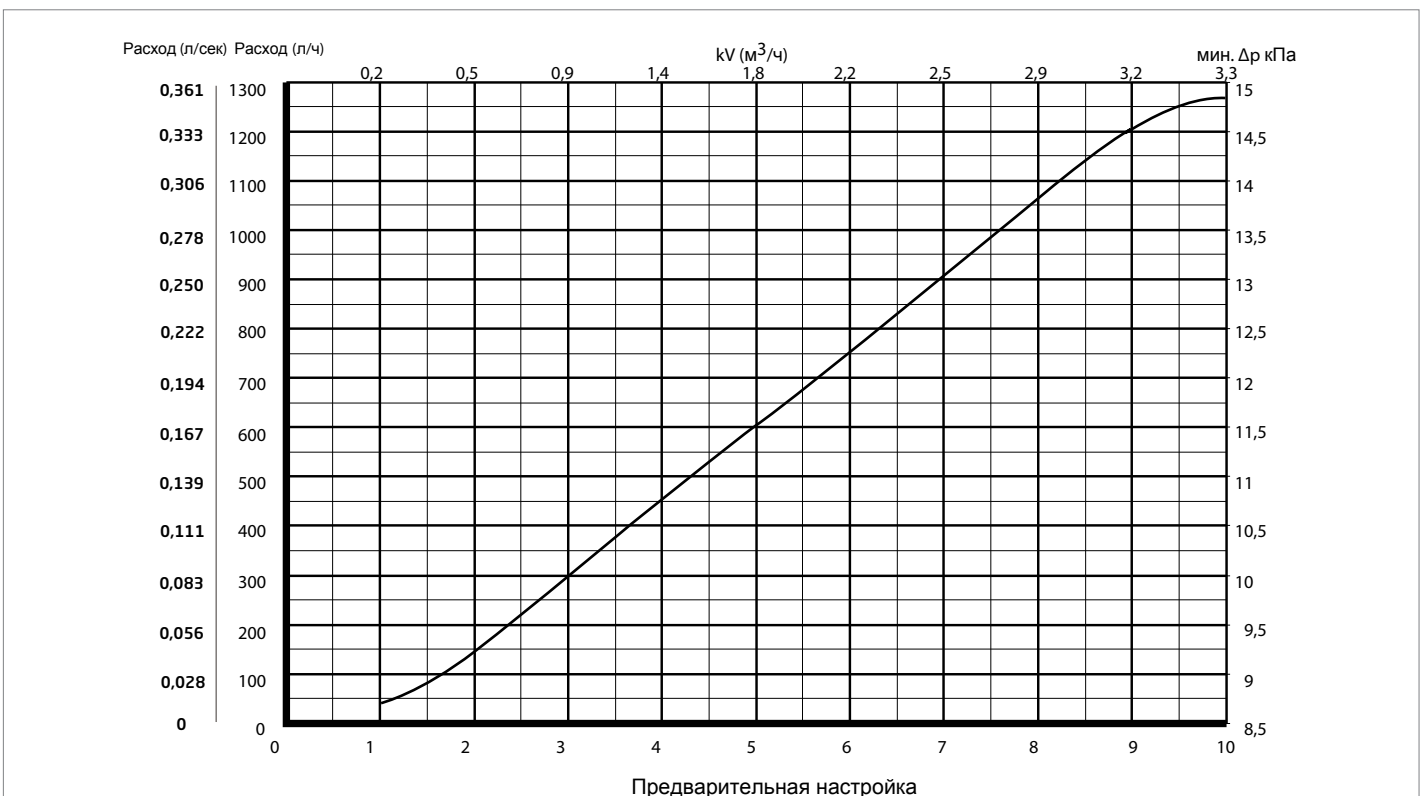
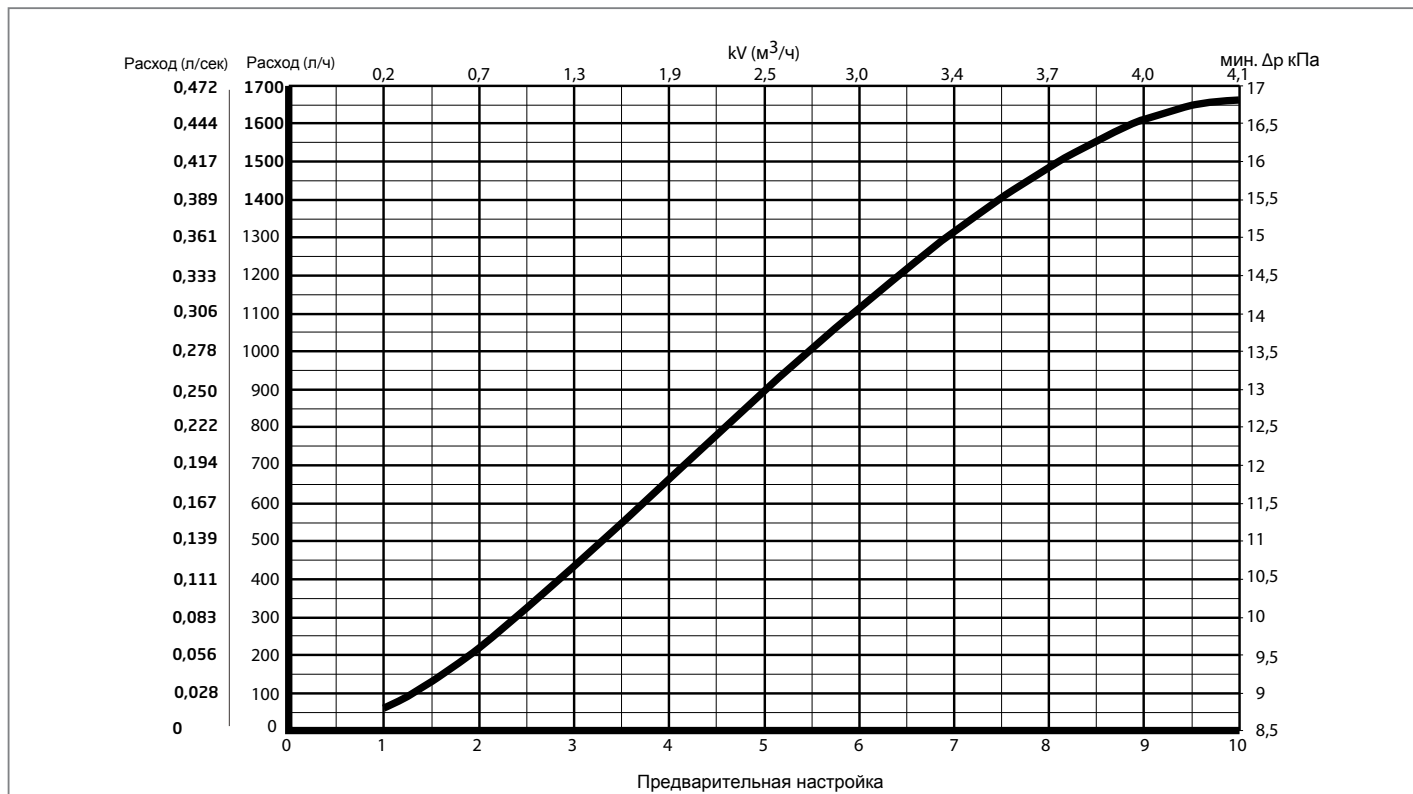


График расхода регулятора **Frese S DN20LP** (низкое давление)



## Frese S - динамический балансировочный клапан

График расхода регулятора Frese S DN25LP (низкое давление)



**Frese S DN15 LP**

Расход

Настройка	Расход		
	л/ч	л/сек	гал/мин
1,00	25	0,007	0,11
1,50	48	0,013	0,21
2,00	84	0,023	0,37
2,50	127	0,035	0,56
3,00	172	0,048	0,76
3,50	218	0,061	0,96
4,00	263	0,073	1,16
4,50	306	0,085	1,35
5,00	348	0,097	1,53
5,50	390	0,108	1,72
6,00	433	0,120	1,90
6,50	477	0,132	2,10
7,00	524	0,145	2,31
7,50	573	0,159	2,52
8,00	625	0,174	2,75
8,50	678	0,188	2,98
9,00	728	0,202	3,20
9,50	772	0,214	3,40
10,00	804	0,223	3,54

**Frese S DN20 LP**

Расход

Настройка	Расход		
	л/ч	л/сек	гал/мин
1,00	41	0,011	0,18
1,50	82	0,023	0,36
2,00	145	0,040	0,64
2,50	218	0,061	0,96
3,00	297	0,083	1,31
3,50	377	0,105	1,66
4,00	455	0,126	2,00
4,50	531	0,147	2,34
5,00	605	0,168	2,66
5,50	678	0,188	2,99
6,00	752	0,209	3,31
6,50	828	0,230	3,65
7,00	906	0,252	3,99
7,50	985	0,274	4,34
8,00	1064	0,296	4,68
8,50	1139	0,316	5,01
9,00	1204	0,334	5,30
9,50	1249	0,347	5,50
10,00	1265	0,351	5,57

**Frese S DN25 LP**

Расход

Настройка	Расход		
	л/ч	л/сек	гал/мин
1,00	61	0,017	0,27
1,50	131	0,036	0,58
2,00	220	0,061	0,97
2,50	322	0,089	1,42
3,00	432	0,120	1,90
3,50	547	0,152	2,41
4,00	664	0,184	2,92
4,50	780	0,217	3,43
5,00	895	0,249	3,94
5,50	1007	0,280	4,43
6,00	1114	0,310	4,91
6,50	1218	0,338	5,36
7,00	1315	0,365	5,79
7,50	1405	0,390	6,19
8,00	1486	0,413	6,54
8,50	1557	0,432	6,85
9,00	1612	0,448	7,10
9,50	1650	0,458	7,26
10,00	1663	0,462	7,32

4

## Frese S

### - динамический балансировочный клапан

#### Настройка и расход

<b>Frese S DN15 HP</b>				<b>Frese S DN20 HP</b>			<b>Frese S DN25 HP</b>		
Настройка	Расход			л/ч	Расход		л/ч	Расход	
	л/ч	л/сек	гал/мин		л/сек	гал/мин		л/сек	гал/мин
1,00	40	0,011	0,18	66	0,018	0,29	89	0,025	0,39
1,50	80	0,022	0,35	123	0,034	0,54	177	0,049	0,78
2,00	129	0,036	0,57	204	0,057	0,90	297	0,082	1,31
2,50	182	0,051	0,80	298	0,083	1,31	438	0,122	1,93
3,00	237	0,066	1,04	398	0,111	1,75	591	0,164	2,60
3,50	293	0,081	1,29	501	0,139	2,21	751	0,209	3,31
4,00	348	0,097	1,53	604	0,168	2,66	914	0,254	4,02
4,50	404	0,112	1,78	707	0,196	3,11	1076	0,299	4,74
5,00	461	0,128	2,03	810	0,225	3,57	1236	0,343	5,44
5,50	519	0,144	2,29	916	0,254	4,03	1391	0,387	6,13
6,00	581	0,161	2,56	1025	0,285	4,51	1543	0,429	6,79
6,50	645	0,179	2,84	1138	0,316	5,01	1689	0,469	7,43
7,00	713	0,198	3,14	1257	0,349	5,53	1828	0,508	8,05
7,50	784	0,218	3,45	1379	0,383	6,07	1960	0,544	8,63
8,00	858	0,238	3,78	1502	0,417	6,61	2081	0,578	9,16
8,50	931	0,258	4,10	1620	0,450	7,13	2187	0,607	9,63
9,00	999	0,278	4,40	1725	0,479	7,59	2273	0,631	10,00
9,50	1059	0,294	4,66	1804	0,501	7,94	2331	0,647	10,26
10,00	1100	0,306	4,85	1850	0,512	8,11	2350	0,653	10,35

<b>Frese S DN32 HP</b>				<b>Frese S DN40 HP</b>			<b>Frese S DN50 HP</b>		
Настройка	Расход			л/ч	Расход		л/ч	Расход	
	л/ч	л/сек	гал/мин		л/сек	гал/мин		л/сек	гал/мин
1,00	217	0,060	0,96	175	0,049	0,77	440	0,122	1,94
1,50	443	0,123	1,95	439	0,122	1,93	976	0,271	4,29
2,00	699	0,194	3,08	818	0,227	3,60	1576	0,438	6,94
2,50	973	0,270	4,28	1260	0,350	5,55	2214	0,615	9,75
3,00	1257	0,349	5,53	1730	0,480	7,61	2868	0,797	12,62
3,50	1545	0,429	6,80	2204	0,612	9,70	3525	0,979	15,52
4,00	1836	0,510	8,08	2672	0,742	11,76	4179	1,161	18,40
4,50	2127	0,591	9,36	3127	0,868	13,76	4824	1,340	21,24
5,00	2420	0,672	10,65	3571	0,992	15,72	5461	1,517	24,04
5,50	2714	0,754	11,95	4009	1,114	17,65	6089	1,691	26,80
6,00	3012	0,837	13,26	4449	1,236	19,58	6709	1,864	29,54
6,50	3310	0,919	14,57	4895	1,360	21,55	7321	2,034	32,23
7,00	3607	1,002	15,88	5350	1,486	23,55	7919	2,200	34,86
7,50	3897	1,083	17,16	5811	1,614	25,58	8497	2,360	37,41
8,00	4172	1,159	18,36	6267	1,741	27,59	9041	2,511	39,80
8,50	4418	1,227	19,45	6698	1,861	29,49	9530	2,647	41,95
9,00	4618	1,283	20,33	7072	1,964	31,13	9934	2,760	43,73
9,50	4749	1,319	20,90	7341	2,039	32,32	10216	2,838	44,97
10,00	4800	1,328	21,04	7450	2,067	32,76	10350	2,868	45,46





## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Применение

Регуляторы Frese OPTIMA Compact используются в системах отопления и охлаждения с фанкойлами, охлаждающими балками и прочими вентиляционными установками.

Frese OPTIMA Compact обеспечивает плавное регулирование с полным авторитетом вне зависимости от колебаний дифференциального давления.

Frese OPTIMA Compact объединяет в себе автоматический балансировочный клапан с внешней настройкой, регулятор перепада давления и регулирующий клапан для точного плавного управления.

Регуляторы Frese OPTIMA Compact позволяют достичь 100% управления потоком воды, одновременно обеспечивая высокий уровень комфорта и снижение потребления электроэнергии. Дополнительным преимуществом является отсутствие необходимости выполнять балансировку при расширении или изменении системы.

Регуляторы Frese OPTIMA Compact сокращают энергопотребление благодаря высокой точности управления, устраняя перерасходы, снижая мощность насосов и доводя  $\Delta T$  системы до максимума.

### Преимущества

#### Проектирование

- Быстрый и простой подбор, так как требуются только данные по расходу
- Нет необходимости рассчитывать авторитет регулятора, так как он всегда равен 1
- Гибкость системы при ее изменении после первоначального монтажа.

#### Монтаж

- Отсутствует необходимость в балансировочной арматуре в распределительной сети трубопроводов
- Сокращается общее количество регуляторов благодаря конструкции 3-в-1
- Минимальное время пуско-наладочных работ за счет автоматической балансировки системы

#### Эксплуатация

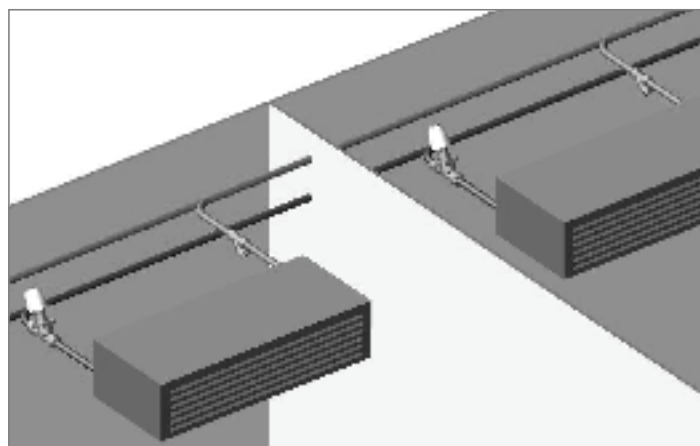
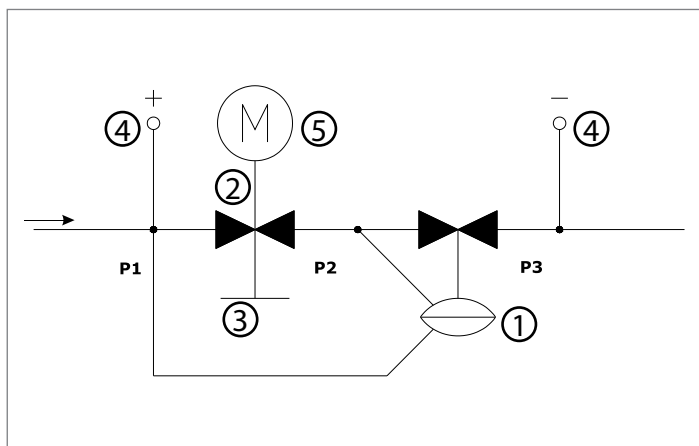
- Высокий уровень комфорта благодаря высокоточному температурному контролю
- Повышенный срок службы за счет сокращения частоты перемещений штока



### Характерные особенности

- Предварительная настройка не влияет на величину хода штока. Полный ход штока вне зависимости от предварительно заданной величины расхода
- Постоянное дифференциальное давления на штоке клапана обеспечивает постоянный 100% авторитет
- Автоматическая балансировка устраняет перерасходы независимо от колебаний давления в системе
- Двухпозиционный (on/off) или 0-10В, НЗ/НО термoeлектрический привод
- Трехпозиционный или 0-10В (Лин./Лог.), электромеханический привод
- Рабочий диапазон перепада давления до 400 кПа
- Запатентованная конструкция регулятора обеспечивает высокие значения расхода при минимальных потерях давления
- Малые габаритные размеры за счет компактного корпуса
- Повышенная точность предварительной настройки благодаря бесступенчатой аналоговой шкале

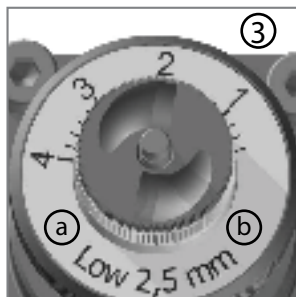
## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления



### Конструкция

При малых габаритных размерах Frese OPTIMA Compact обладает высокими эксплуатационными характеристиками. Основные компоненты регулятора:

- ① Регулятор перепада давления
- ② Компоненты для плавного регулирования
- ③ Шкала предварительной настройки (закрыта для доступа при установке привода)
  - а) Диапазон расхода: Low-High
  - б) Шток: 2,5 - 5,0 - 5,5мм



- ④ Привод



### Работа с регулятором

Регулятор Frese OPTIMA Compact можно промыть и настроить до установки привода.

Работа со шкалой предварительной настройки проста и удобна, необходим лишь график расхода.

После настройки расхода, необходимо установить привод, после чего регулятор готов к работе.

Для снижения энергопотребления, проверьте перепад давления на индексном клапане и настройте насос на оптимальную скорость.

### Работа в ручном режиме

#### Электромеханические приводы

Приводом можно управлять вручную при помощи стандартного шестигранного ключа на 3мм.

#### Примечание

В случае работы в ручном режиме, без отключения от электропитания, необходимо обесточить привод, после чего подключить его заново, при этом привод запускает процесс автокалибровки.

## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Принцип действия

Инновационная конструкция Frese OPTIMA Compact включает в себя компоненты для плавного регулирования, сохраняя постоянный 100% авторитет.

Frese OPTIMA Compact предусматривает две независимые функции: функцию автоматического балансировочного клапана и функцию регулирующего клапана.

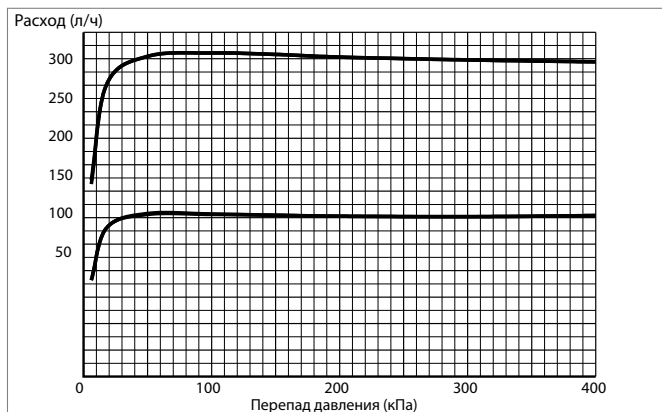
Во время настройки расхода происходит изменение зоны впуска в радиальном направлении, без изменения длины хода штока. Во время регулирования шток клапана перемещается в вертикальном направлении, что позволяет воспользоваться всеми преимуществами полного хода штока.

### График зависимости расхода от перепада давления

**Установленный расход: 300 л/ч, 150 л/ч**

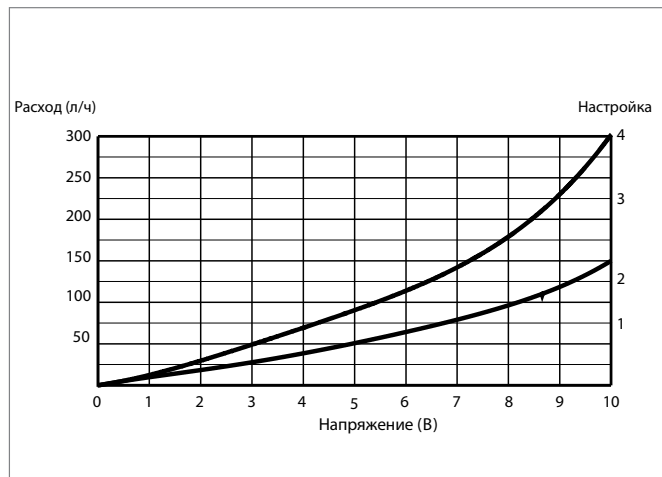
Регулировка расхода происходит независимо от предварительной настройки, а автоматическая балансировка гарантирует, что расход в системе не превысит установленной величины.

Вне зависимости от колебаний давления в системе максимальный расход через клапан остается постоянным при максимальном дифференциальном давлении до 400 кПа.



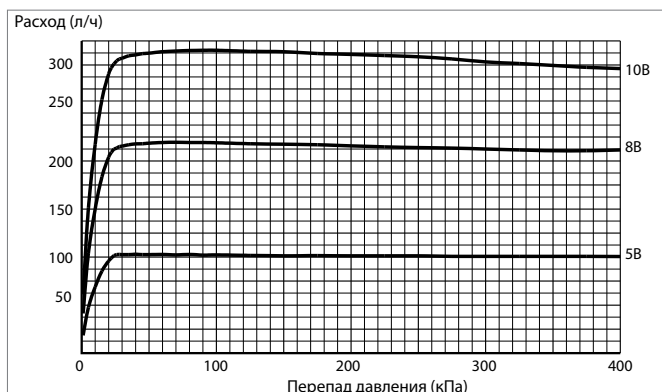
### График зависимости расхода от напряжения

**Установленный расход: 300 л/ч, 150 л/ч**



### График зависимости расхода от перепада давления

**Напряжение: 10В, 8В, 5В**

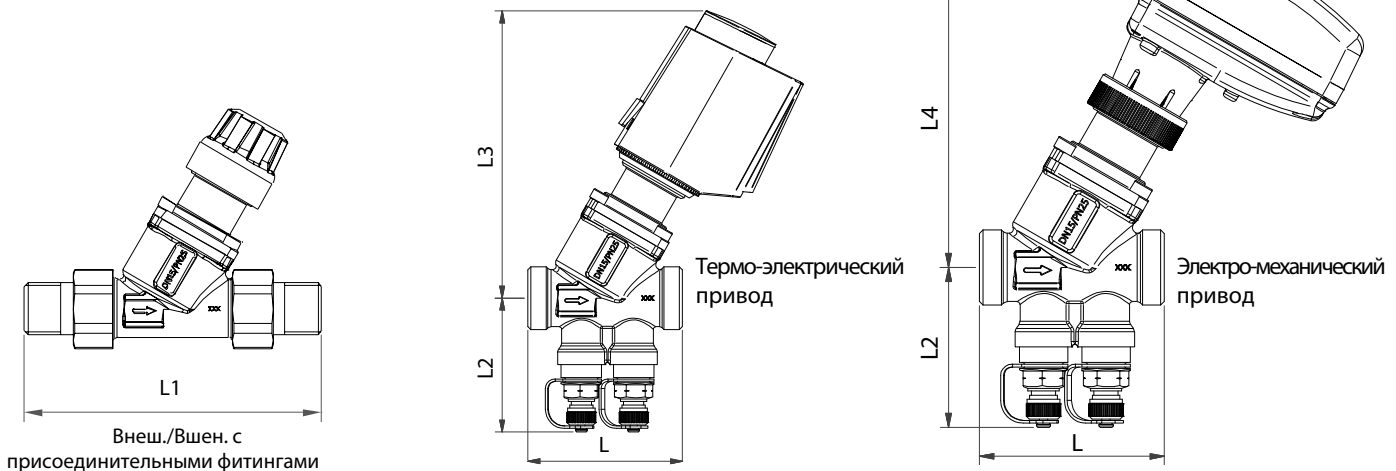


## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Технические характеристики

<b>Корпус клапана:</b>	DZR латунь, CW602N
<b>DN10-15-20-25-32</b>	Высокопрочный чугун
<b>DN40-50</b>	PPS 40% армированный
<b>Регулятор перепада</b>	стекловолокном
<b>давления:</b>	нержавеющая сталь
<b>Пружина:</b>	HNBR
<b>Диафрагма:</b>	EPDM
<b>Уплотнительные кольца:</b>	PN25
<b>Класс давления:</b>	400 кПа
<b>Макс. перепад давления:</b>	от 0 °С до 120 °С
<b>Температурный диапазон:</b>	

Трубопровод должен оборудоваться соответствующим воздухоудалением во избежание образования воздушных раковин. Рекомендуется применять гликолевые смеси до 50% (как этиленовые, так и пропиленовые). Компания Frese A/S не берет на себя ответственности в случае использования приводов сторонних производителей.



### Габаритные размеры и вес

Типоразмер		DN10		DN15		DN20		DN25		DN32		DN40	DN50
Тип	Резьба	внеш/внеш	внут/внут	внеш/внеш	внут/внут	внеш/внеш	внут/внут	внеш/внеш	внут/внут	внеш/внеш	внут/внут	внут/внут	внут/внут
Длина	L	65	-	65	75	70	79	104	100	104	104	138	138
	L1	114	-	122	-	131	-	-	-	-	-	-	-
	L2	57	57	57	57	57	57	63	63	68	68	71	77
	L3	121	121	121	121	121	121	139	139	139	139	-	-
	L4	117	117	117	117	117	117	135	135	135	135	304	304
Вес кг	Клапан	0.36	-	0.38	0.42	0.40	0.45	1.02	1.04	1.17	1.17	-	-
	Изм. ниппели	0.45	-	0.47	0.52	0.50	0.54	1.12	1.14	1.27	1.27	3.28	3.71

### Расход

		DN10 - DN15 - DN20				DN25	DN32	DN40	DN50
Тип картриджа		Низкий		Высокий		-	-	-	-
Шток	мм	2.5	5.0	2.5	5.0	5,5	5,5	15	15
Расход	л/ч	30 - 200	65 - 370	100 - 575	220 - 1330	600-3609	550-4001	1200-8000	1875-12500
	л/с	0.008-0.056	0.018-0.103	0.028-0.160	0.061-0.369	0.167-1.003	0.153-1.111	0.333-2.222	0.521-3.472
	гал/мин	0.13 - 0.88	0.29 - 1.63	0.44 - 2.53	0.97 - 5.85	2.64-15.89	2.42-17.62	5.28-35.22	8.26-55.03

## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Характеристики приводов DN 10-15-20-25-32

<b>Характеристики:</b>	Термоэлектрические, НЗ/НО	
<b>Класс защиты:</b>	IP 54 согласно EN 60529	
<b>Частота:</b>	50/60 Гц	
<b>Управляющие сигнал:</b>	0-10В перем./пост.тока или On/Off	
<b>Рабочее усилие:</b>	100 Н	
<b>Ход штока:</b>	2.5 - 5.0 - 5.5 мм	
<b>Длительность работы:</b>	120с 0-10В/180с On/Off	
<b>Температура окр. среды:</b>	0°C до 60°C	
<b>Длина кабеля:</b>	1,0 м	
<b>Вес:</b>	100 гр	
Привод On/Off шток 2.5 мм 24В перем./пост.тока On/Off 180с		48-5525
Привод On/Off шток 2.5 мм 230В перем.тока On/Off 180с		48-5526
Привод On/Off шток 5.0-5.5 мм 24В перем./пост.тока On/Off 180с		48-5527
Привод On/Off шток 5.0-5.5 мм 230В перем.тока On/Off 180с		48-5528
Привод плавной регулировки шток 2.5-5.0-5.5 мм 24В перем.тока/0-10В пост.тока 30 с/мин		48-5529

<b>Характеристики:</b>	Электромеханические	
<b>Класс защиты:</b>	IP 43 согласно EN 60529	
<b>Частота:</b>	50/60 Гц	
<b>Управляющие сигнал:</b>	0-10В пост.тока, 3-поз./On/Off	
<b>Рабочее усилие:</b>	120 Н	
<b>Ход штока:</b>	5.5 мм (2.5-5.0-5.5 мм уст. DIP переключателем)	
<b>Время перемещения штока:</b>	75с 0-10В / 150с 3-позицион.	
<b>Температура окр. среды:</b>	+1°C до 50°C	
<b>Длина кабеля:</b>	1,5 м	
<b>Вес:</b>	215 гр	
Привод 5.0 - 5.5 мм, 24В перем./пост.тока/ 0-10В пост.тока/ 8 с/мм		53-1180
Привод 2.5 - 5.0 - 5.5 мм, 24 В перем.тока/ 3-поз./ 13 с/мм		53-1181
Привод 2.5 - 5.0 - 5.5 мм, 230 В перем.тока/ 3-поз./ 13 с/мм		53-1182
Привод 2.5 мм, 24В перем./пост.тока/ 0-10В пост.тока/ 8 с/мм		53-1183

### Характеристики приводов DN 40-50

<b>Характеристики:</b>	Электромеханические	
<b>Класс защиты:</b>	IP 54 согласно EN 60529	
<b>Частота:</b>	50/60 Гц	
<b>Рабочее напряжение:</b>	24В перем.тока	
<b>Управляющий сигнал:</b>	0-10В пост.тока или 3-позицион.	
<b>Рабочее усилие:</b>	400 Н	
<b>Максимальный ход штока:</b>	32 мм, автокалибровка	
<b>Время перемещения штока:</b>	30с	
<b>Температура окр. среды:</b>	-10°C до 50°C	
<b>Работа в ручном режиме:</b>	ручка для ручного управления	
<b>Длина кабеля:</b>	не включен в комплект поставки	
<b>Вес:</b>	1,8 кг	



5



## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Технические условия для приводов DN 10-15-20-25-32

Размер "X" в закрытом положении

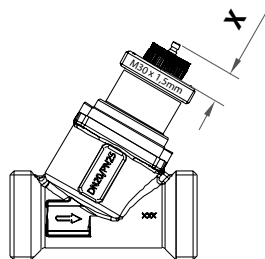
Шток 2.5 мм = 11.4 мм

Шток 5.0 мм = 9.3 мм

Шток 5.5 мм = 8.8 мм

Минимальное усилие привода: 100Н

Соединение привода: M30 x 1,5мм



### Комбинации регулятора Frese OPTIMA Compact DN10-15-20-25-32 с приводами

Регуляторы Frese OPTIMA Compact можно использовать как с термоэлектрическими, так и с электромеханическими приводами.

Регуляторы Frese OPTIMA Compact в комбинации с приводами Frese обладают прекрасной расходной характеристикой, используя при этом весь диапазон регулирования.



					Термо-электрические приводы				Электро-механические приводы				
					On/Off		0...10B		0...10B		3-позицион.		
Внеш./Внеш. ISO 228	Тип	Шток	Расход л/ч	Размер	24В 2,5 мм	230В 2,5 мм	24В 5,0-5,5мм	230В 5,0-5,5мм	24В 2,5- 5,0-5,5мм	24В 2,5 мм	24В 5,0-5,5 мм	24В	230В
	DN10 M/M LOW 2.5	2.5	30-200	DN10	•	•			•	•		•	•
	DN10 M/M LOW 5.0	5.0	65-370	DN10			•	•	•		•	•	•
	DN15 M/M LOW 2.5	2.5	30-200	DN15	•	•			•	•		•	•
	DN15 M/M LOW 5.0	5.0	65-370	DN15			•	•	•		•	•	•
	DN15 M/M HIGH 2.5	2.5	100-575	DN15	•	•			•	•		•	•
	DN20 M/M HIGH 2.5	2.5	100-575	DN20	•	•			•	•		•	•
	DN20 M/M HIGH 5.0	5.0	220-1330	DN20			•	•	•		•	•	•
	DN25 M/M 5.5	5.5	600-3609	DN25			•	•	•		•	•	•
DN32 M/M 5.5	5.5	550-4001	DN32			•	•	•		•	•	•	
	DN15 F/F LOW 2.5	2.5	30-200	DN15	•	•			•	•		•	•
	DN15 F/F LOW 5.0	5.0	65-370	DN15			•	•	•		•	•	•
	DN15 F/F HIGH 2.5	2.5	100-575	DN15	•	•			•	•		•	•
	DN20 F/F HIGH 2.5	2.5	100-575	DN20	•	•			•	•		•	•
	DN20 F/F HIGH 5.0	5.0	220-1330	DN20			•	•	•		•	•	•
	DN25 F/F 5.5	5.5	600-3609	DN25			•	•	•		•	•	•
	DN32 F/F 5.5	5.5	550-4001	DN32			•	•	•		•	•	•

## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Тип и технические характеристики приводов DN40-DN50

Тип	Типоразмер регулятора	Управляющий сигнал	Рабочее напряжение	Энергопотребление
Тип-01	DN40-DN50	0-10 В / 3-позицион.	24 В перем.тока +25%/- 35%	6 ВА

### Программа выпуска


Типоразмер	Картридж	Расход л/ч				
			Внеш./Внеш.	Внеш./Внеш изм. ниппели	Внут./Внут.	Внут./Внут. изм. ниппели
DN10	Low 2.5 mm	30-200	53-1300	53-1320	-	-
	Low 5.0 mm	65-370	53-1309	53-1329	-	-
DN15	Low 2.5 mm	30-200	53-1302	53-1322	53-1342	53-1362
	Low 5.0 mm	65-370	53-1310	53-1330	53-1350	53-1370
	High 2.5 mm	100-575	53-1304	53-1324	53-1344	53-1364
DN20	High 2.5 mm	100-575	53-1312	53-1332	53-1352	53-1372
	High 5.0 mm	220-1330	53-1308	53-1328	53-1348	53-1368
DN25	5.5 mm	600-3609	53-1313	53-1333	53-1353	53-1373
DN32	5.5 mm	550-4001	53-1314	53-1334	53-1354	53-1374
DN40*	15 mm	1200-8000	-	-	-	<b>53-1375-01</b>
DN50*	15 mm	1875-12500	-	-	-	<b>53-1376-01</b>

\*Регуляторы DN40 - DN50 поставляются в комплекте с электромеханическим приводом. (см.стр 5 из 13)

### Аксессуары

#### Присоед. фитинги 2 шт, вкл. уплотнитель

Материал: DZR Латунь, CW602N

Типоразмер	
DN10	43-1330 <sup>L1</sup>
DN15	43-2330
DN20	43-3330

#### Изоляция

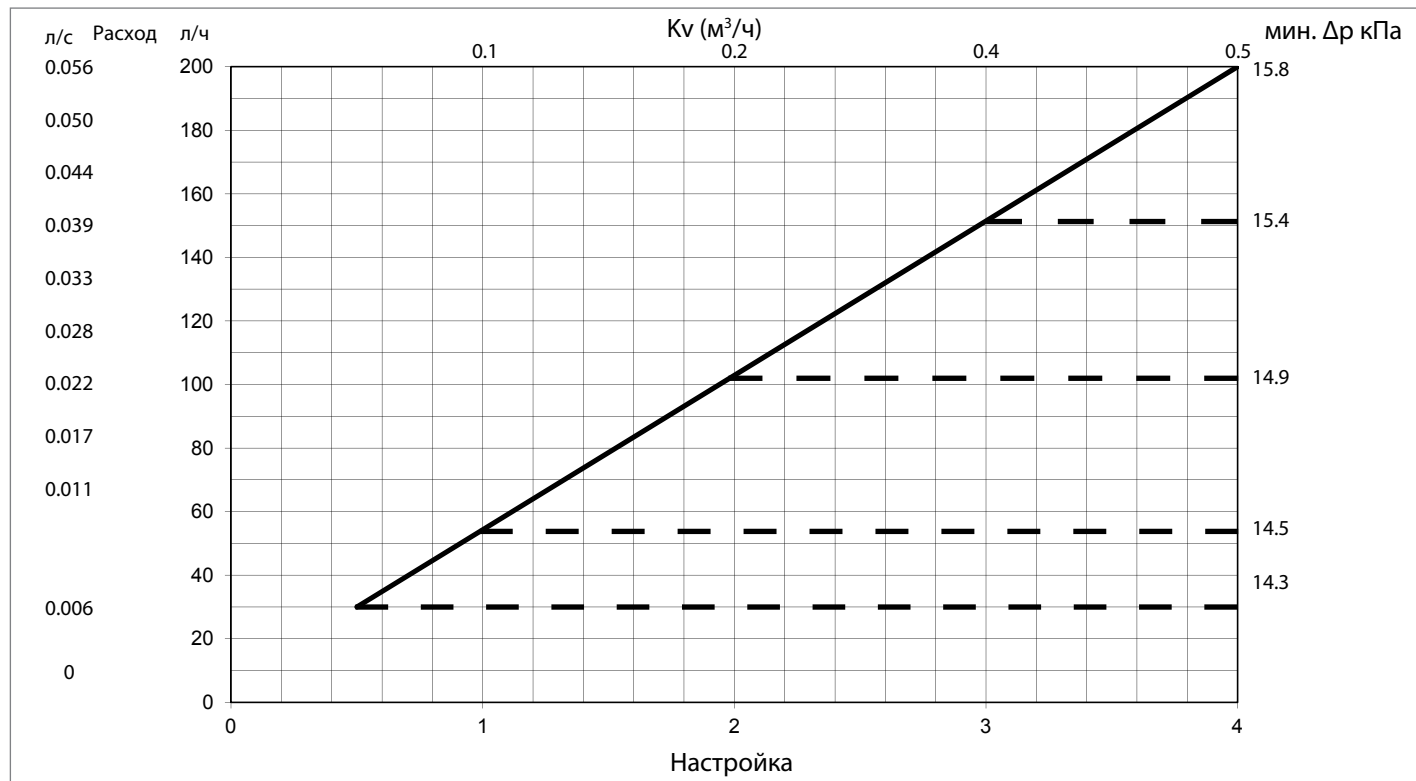
Материал: EPS, Макс. температура 80°C

Типоразмер	
DN10-15-20	38-0855

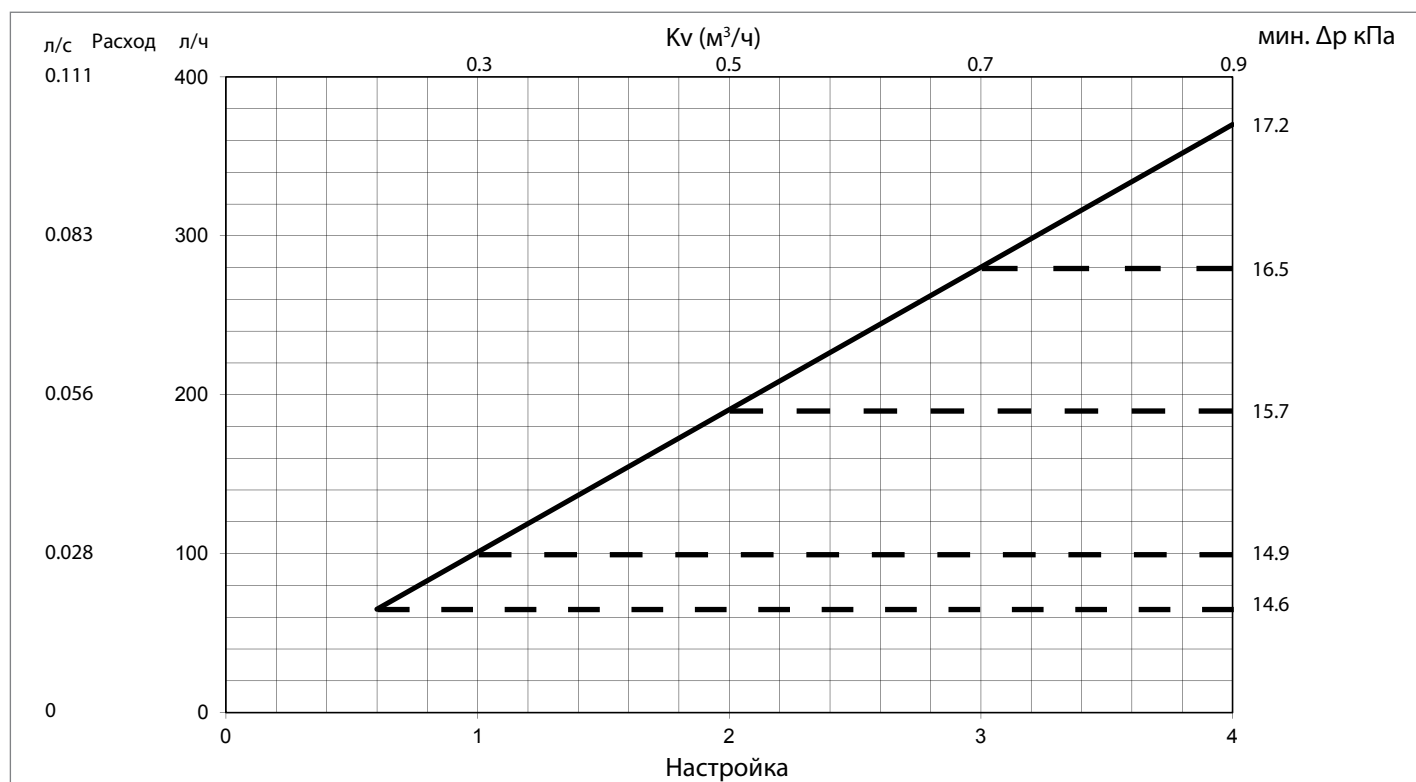


## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

Frese OPTIMA Compact Низ 2.5 DN10/15

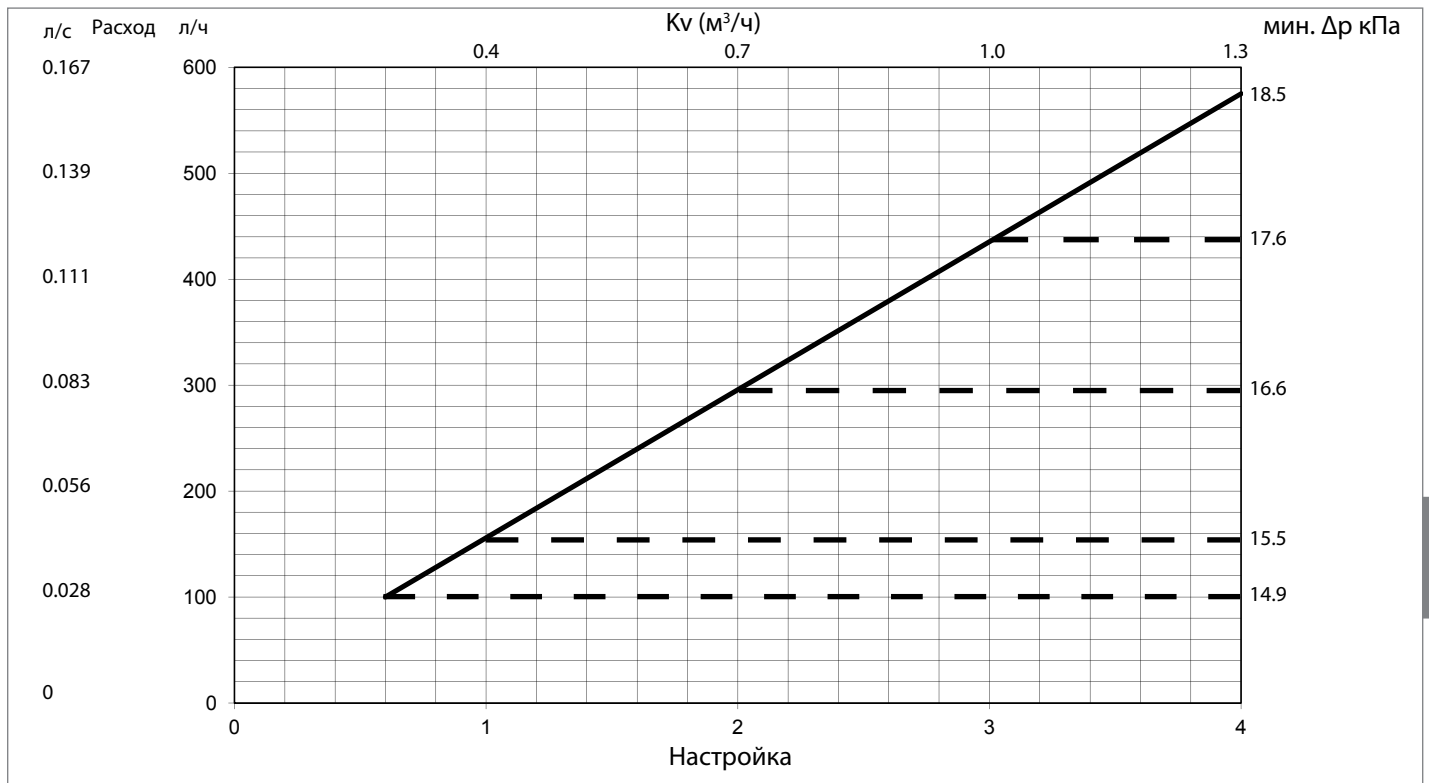


Frese OPTIMA Compact Низ 5.0 DN10/15

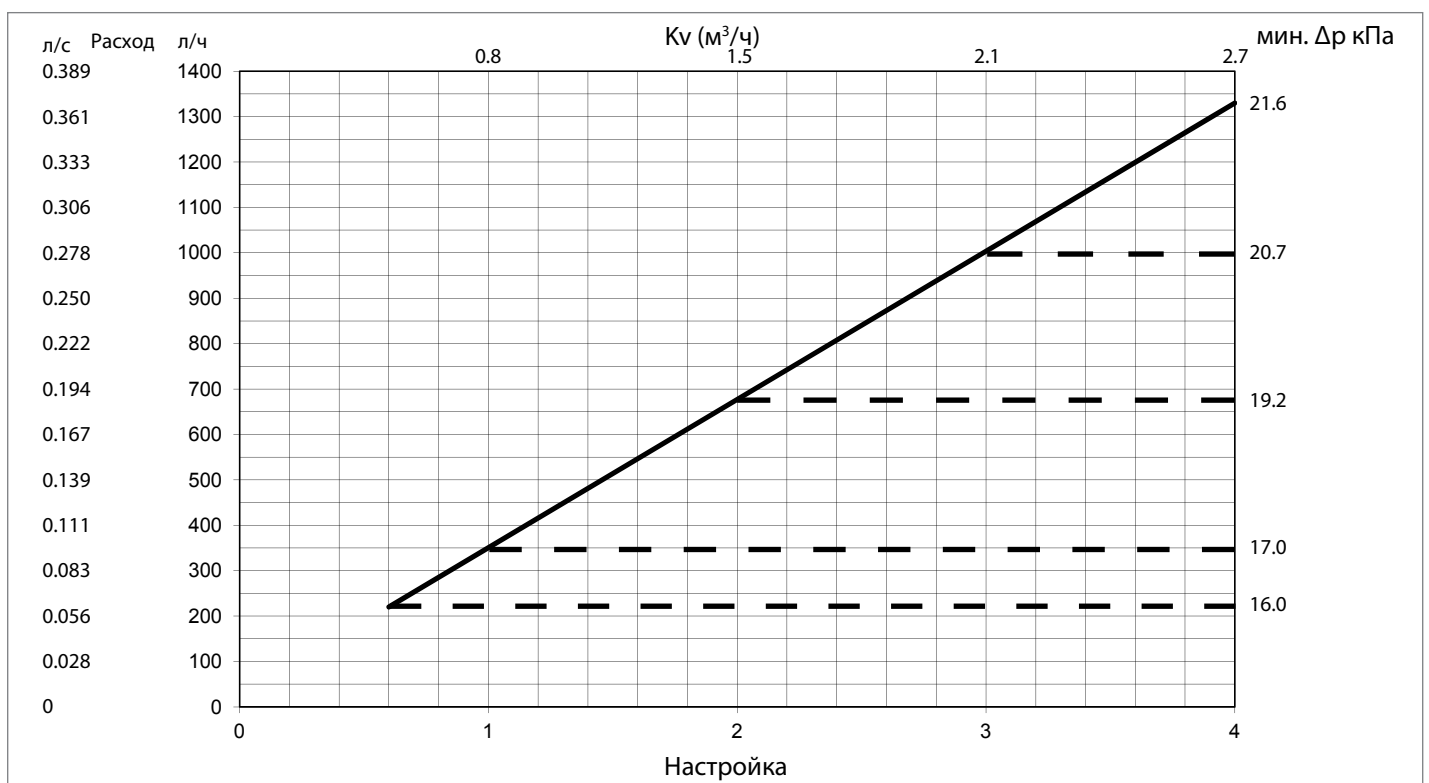


## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact Выс 2.5 DN15/20

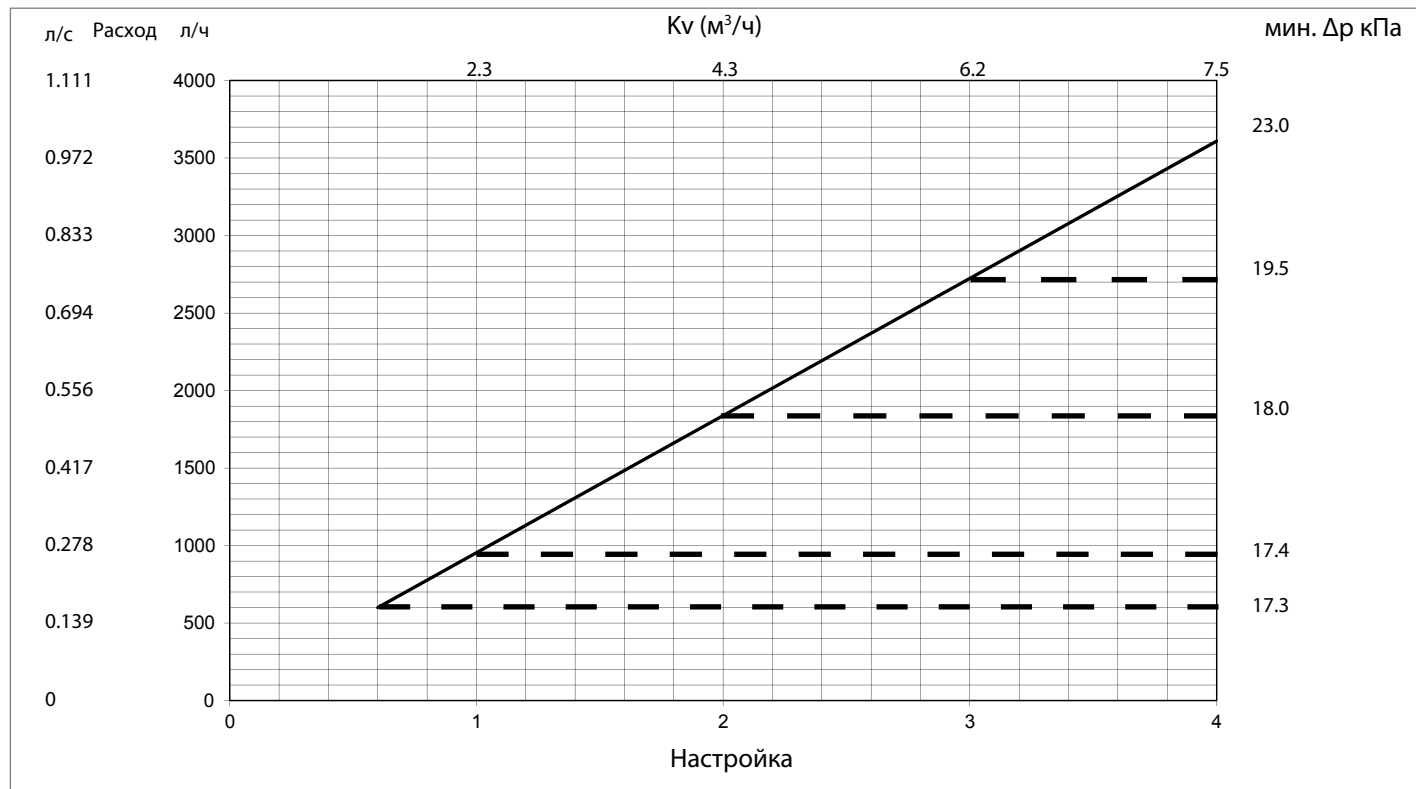


### Frese OPTIMA Compact Выс 5.0 DN20

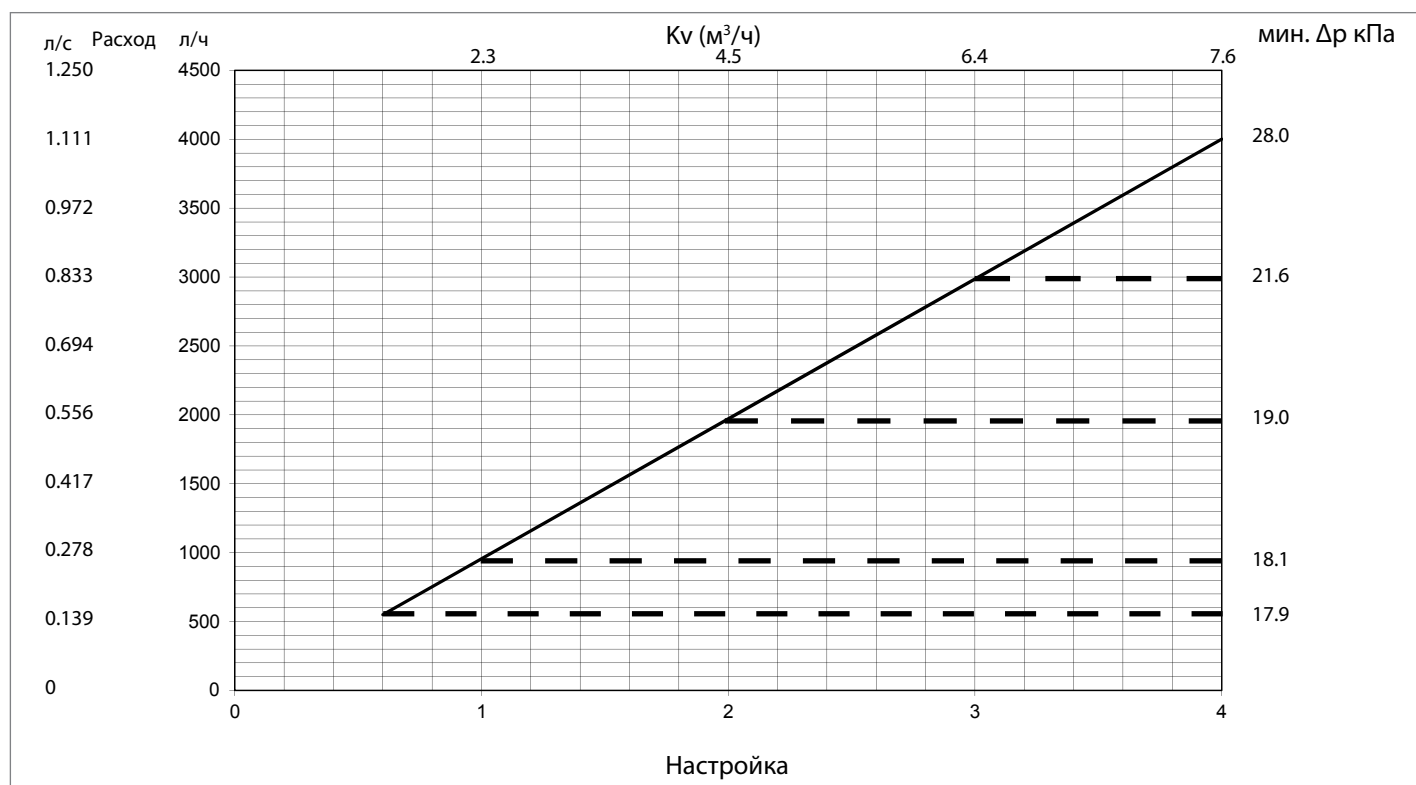


## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact DN25

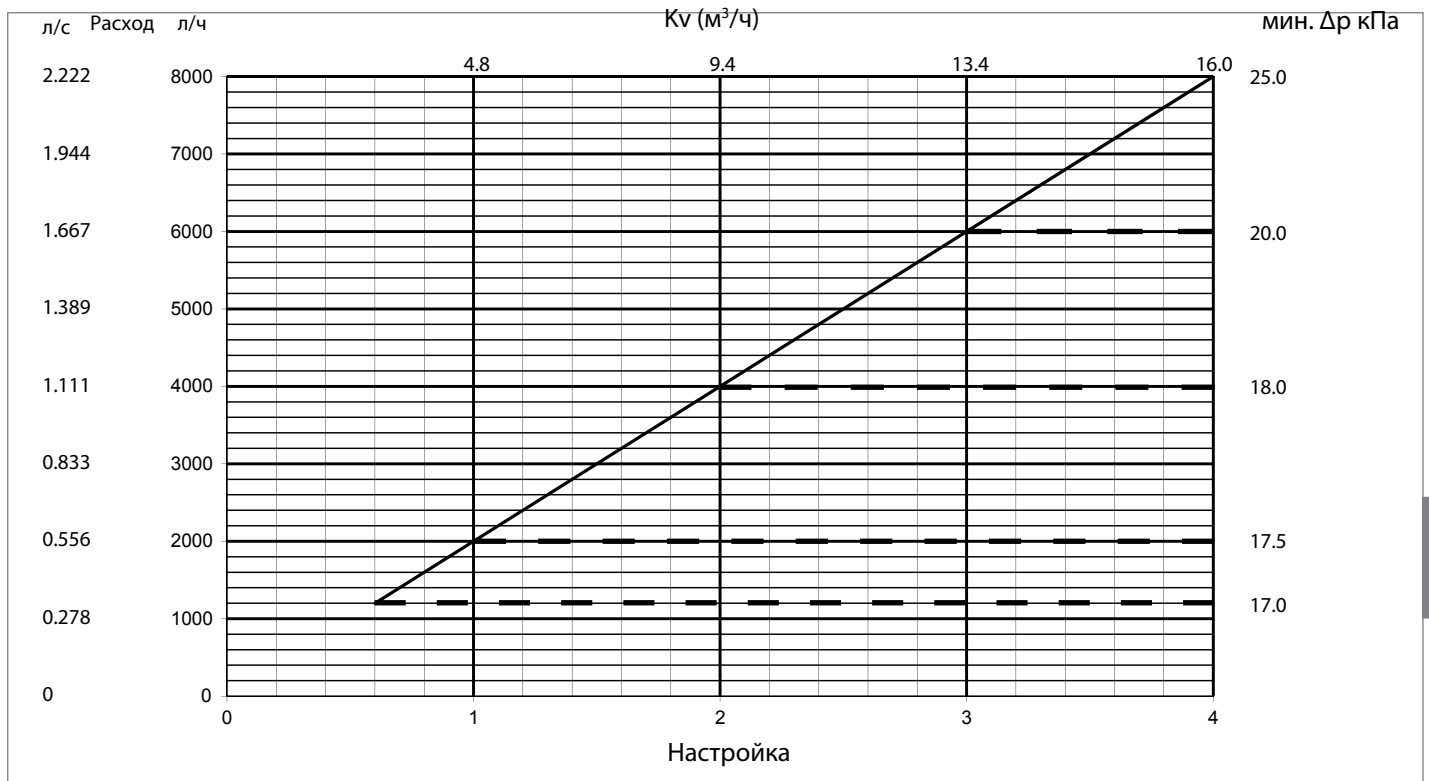


### Frese OPTIMA Compact DN32

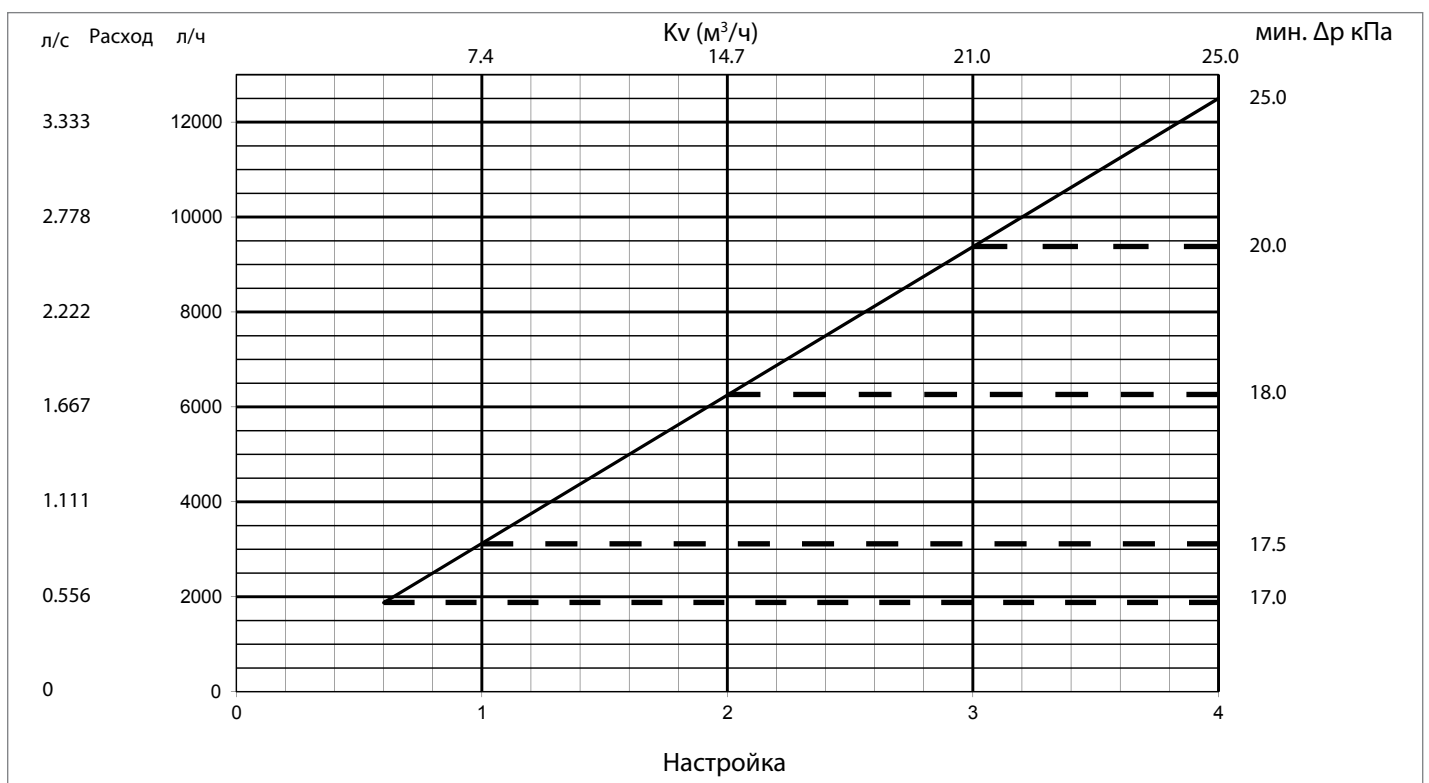


## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact DN40



### Frese OPTIMA Compact DN50



## Frese OPTIMA Compact DN10-DN50 - регуляторы независимые от давления

### Настройки и Расходы

OPTIMA Compact Низ 2,5 DN10/15			
Настройка	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.5	30	0.008	0.13
0.6	35	0.010	0.15
0.8	45	0.012	0.20
1.0	54	0.015	0.24
1.2	64	0.018	0.28
1.4	74	0.020	0.32
1.6	83	0.023	0.37
1.8	93	0.026	0.41
2.0	103	0.029	0.45
2.2	113	0.031	0.50
2.4	122	0.034	0.54
2.6	132	0.037	0.58
2.8	142	0.039	0.62
3.0	151	0.042	0.67
3.2	161	0.045	0.71
3.4	171	0.047	0.75
3.6	181	0.050	0.79
3.8	190	0.053	0.84
4.0	200	0.056	0.88

OPTIMA Compact Низ 5,0 DN10/15			
Настройка	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.5	65	0.018	0.29
0.6	83	0.023	0.37
0.8	101	0.028	0.44
1.0	119	0.033	0.52
1.2	137	0.038	0.60
1.4	155	0.043	0.68
1.6	173	0.048	0.76
1.8	191	0.053	0.84
2.0	209	0.058	0.92
2.2	226	0.063	1.00
2.4	244	0.068	1.08
2.6	262	0.073	1.15
2.8	280	0.078	1.23
3.0	298	0.083	1.31
3.2	316	0.088	1.39
3.4	334	0.093	1.47
3.6	352	0.098	1.55
3.8	370	0.103	1.63

OPTIMA Compact Выс 2,5 DN15/20			
Настройка	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.5	100	0.028	0.44
0.6	128	0.036	0.56
0.8	156	0.043	0.69
1.0	184	0.051	0.81
1.2	212	0.059	0.93
1.4	240	0.067	1.06
1.6	268	0.074	1.18
1.8	296	0.082	1.30
2.0	324	0.090	1.42
2.2	351	0.098	1.55
2.4	379	0.105	1.67
2.6	407	0.113	1.79
2.8	435	0.121	1.92
3.0	463	0.129	2.04
3.2	491	0.136	2.16
3.4	519	0.144	2.29
3.6	547	0.152	2.41
3.8	575	0.160	2.53

OPTIMA Compact Выс 5,0 DN20			
Настройка	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.6	220	0.061	0.97
0.8	285	0.079	1.26
1.0	351	0.097	1.54
1.2	416	0.116	1.83
1.4	481	0.134	2.12
1.6	546	0.152	2.41
1.8	612	0.170	2.69
2.0	677	0.188	2.98
2.2	742	0.206	3.27
2.4	808	0.224	3.56
2.6	873	0.242	3.84
2.8	938	0.261	4.13
3.0	1004	0.279	4.42
3.2	1069	0.297	4.71
3.4	1134	0.315	4.99
3.6	1199	0.333	5.28
3.8	1265	0.351	5.57
4.0	1330	0.369	5.85

OPTIMA Compact DN25			
Настройка	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.6	600	0.167	2.64
0.8	777	0.216	3.42
1.0	954	0.265	4.20
1.2	1131	0.314	4.98
1.4	1308	0.363	5.76
1.6	1485	0.413	6.54
1.8	1662	0.462	7.32
2.0	1839	0.511	8.10
2.2	2016	0.560	8.88
2.4	2193	0.609	9.66
2.6	2370	0.658	10.44
2.8	2547	0.708	11.22
3.0	2724	0.757	12.00
3.2	2901	0.806	12.78
3.4	3078	0.855	13.55
3.6	3255	0.904	14.33
3.8	3432	0.953	15.11
4.0	3609	1.003	15.89

OPTIMA Compact DN32			
Настройка	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.6	550	0.153	2.42
0.8	753	0.209	3.32
1.0	956	0.266	4.21
1.2	1159	0.322	5.10
1.4	1362	0.378	6.00
1.6	1565	0.435	6.89
1.8	1768	0.491	7.79
2.0	1971	0.548	8.68
2.2	2174	0.604	9.57
2.4	2377	0.660	10.47
2.6	2580	0.717	11.36
2.8	2783	0.773	12.26
3.0	2986	0.829	13.15
3.2	3189	0.886	14.04
3.4	3392	0.942	14.94
3.6	3595	0.999	15.83
3.8	3798	1.055	16.73
4.0	4001	1.111	17.62

OPTIMA Compact DN40			
Настройка	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.6	1200	0.333	5.28
0.8	1600	0.444	7.04
1.0	2000	0.556	8.81
1.2	2400	0.667	10.57
1.4	2800	0.778	12.33
1.6	3200	0.889	14.09
1.8	3600	1.000	15.85
2.0	4000	1.111	17.61
2.2	4400	1.222	19.37
2.4	4800	1.333	21.13
2.6	5200	1.444	22.89
2.8	5600	1.556	24.66
3.0	6000	1.667	26.42
3.2	6400	1.778	28.18
3.4	6800	1.889	29.94
3.6	7200	2.000	31.70
3.8	7600	2.111	33.46
4.0	8000	2.222	35.22

OPTIMA Compact DN50			
Настройка	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.6	1875	0.521	8.26
0.8	2500	0.694	11.01
1.0	3125	0.868	13.76
1.2	3750	1.042	16.51
1.4	4375	1.215	19.26
1.6	5000	1.389	22.01
1.8	5625	1.563	24.77
2.0	6250	1.736	27.52
2.2	6875	1.910	30.27
2.4	7500	2.083	33.02
2.6	8125	2.257	35.77
2.8	8750	2.431	38.53
3.0	9375	2.604	41.28
3.2	10000	2.778	44.03
3.4	10625	2.951	46.78
3.6	11250	3.125	49.53
3.8	11875	3.299	52.28
4.0	12500	3.472	55.04



## Приводы для Frese OPTIMA Compact DN10-DN32

### Применение

Пропорциональное 0-10В, двух или трех позиционное управление регуляторами Frese OPTIMA Compact в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Привод монтируется непосредственно на регулятор без каких либо специальных инструментов.

Благодаря компактному корпусу, привод удобен в монтаже в условиях ограниченного пространства.

### Электромеханические приводы

- Номинальный ход штока до 5,5мм для привода 0-10В. Заводская настройка 2.5 мм и 5.5 мм
- 3-х поз. или 0..10В управляющие сигналы. Другие управляющие сигналы выставляются dip переключателями
- Привод монтируется непосредственно на регулятор без каких либо специальных инструментов
- Двухцветный световой индикатор положения и состояния
- Линейная или равнопроцентная расходная характеристики
- Защита от короткого замыкания и смены полярности
- Съёмный кабель для питающего напряжения и управляющего сигнала
- Малые габаритные размеры
- Класс защиты IP 43



### Термоэлектрические приводы

- Самокалибрующийся шток для привода 0-10В
- Управляющий сигнал 2-х поз. (on/off) или 0..10В
- Привод защелкивается на регуляторе
- Малые габаритные размеры
- Кабель входит в комплект поставки
- Функция "изначально открыто"
- Класс защиты IP 54
- Энергопотребление 1 - 1.2 Вт

### Сертификаты

- Соответствует: директиве EMC 2004/108/EC
- Директиве по низковольтным устройствам 2006/95/EC



## Приводы для Frese OPTIMA Compact DN10-DN32

### Характеристики электромеханических приводов

<b>Рабочее напряжение:</b>	См. "Хар. по типам"
<b>Класс защиты:</b>	IP 43 согл. EN60529
<b>Частота:</b>	50/60 Гц
<b>Входное сопротивление:</b>	>100 кОм (пост.тока 0...10В)
<b>Рабочее усилие:</b>	>120Н
<b>Ход штока:</b>	2.5 - 5.0 - 5.5 мм (Dip перекл.)
<b>Температура окр. среды:</b>	0°C...50°C Влажность 10-90% отн.вл.
<b>Длина кабеля:</b>	1.5 м
<b>Вес:</b>	215 г



### Характеристика по типам

Типы	Типоразмер регулятора	Управляющий сигнал	Время перем. штока (50 Гц)	Рабочее напряжение	Потребляемая мощность	Парал. работа кол-во приводов
53-1180	DN10-DN32	0..10В пост.тока 5.5 мм	8 с/мм	24В пер./пост.тока +/- 15%	2.5 ВА	Max. 4
53-1181	DN10-DN32	3-позицион./On/Off	13 с/мм	24В пер.тока +/- 15%	2.5 ВА	Max. 4
53-1182	DN10-DN32	3-позицион./On/Off	13 с/мм	230В пер.тока +/- 10%	6.5 ВА	Max. 4
53-1183	DN10-DN32	0..10В пост.тока 2.5 мм	8 с/мм	24В пер./пост. тока +/- 15%	2.5 ВА	Max. 4

### Характеристики термоэлектрических приводов

<b>Рабочее напряжение:</b>	См. "Хар. по типам"
<b>Класс защиты:</b>	IP 54 согл. EN60529
<b>Частота:</b>	50/60 Гц
<b>Управляющий сигнал:</b>	0-10В пост.тока или On/Off
<b>Рабочее усилие:</b>	100 Н
<b>Ход штока:</b>	2.5 - 5.0 - 5.5 мм
<b>Время перем. штока:</b>	120с 0-10В/180с On/Off
<b>Температура окр. среды:</b>	0°C...60°C
<b>Длина кабеля:</b>	1.0 м
<b>Вес:</b>	100 г



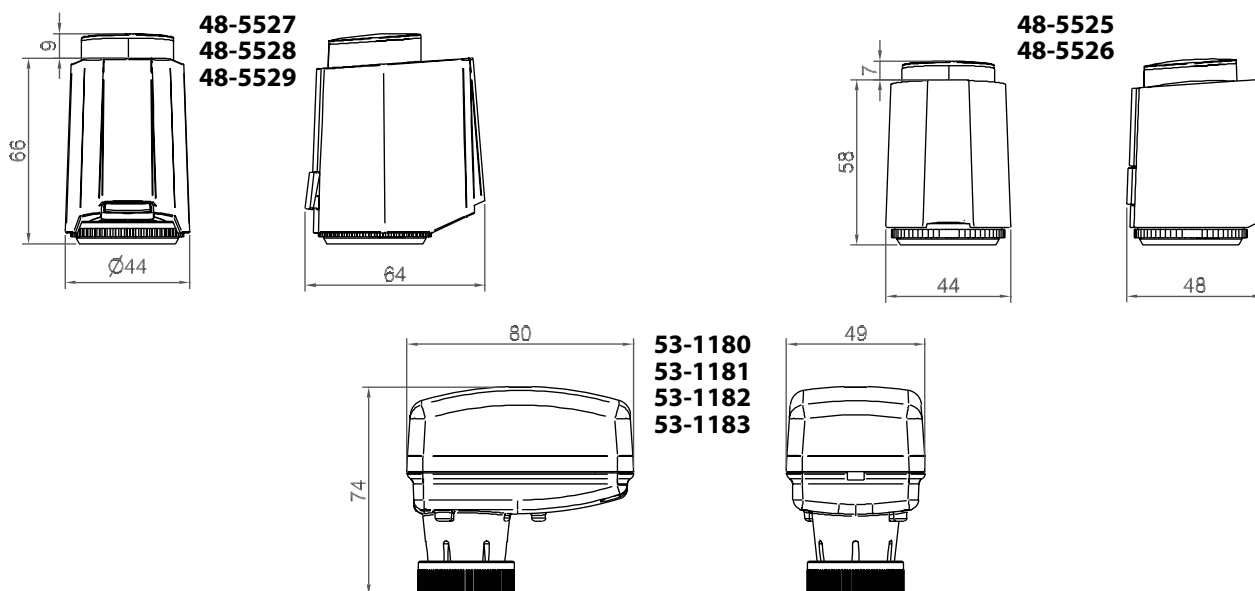
### Характеристика по типам

Типы	Типоразмер регулятора	Управляющий сигнал	Время перем. штока (50 Гц)	Рабочее напряжение	Потребляемая мощность	Длина штока регулятора
48-5525	DN10-DN20	On/Off	180 с	24В пер./пост. тока	1 Вт	2.5 мм
48-5526	DN10-DN20	On/Off	180 с	230В пер.тока	1 Вт	2.5 мм
48-5527	DN10-DN32	On/Off	180 с	24В пер./пост. тока	1.2 Вт	5.0-5.5 мм
48-5528	DN10-DN32	On/Off	180 с	230В пер.тока	1.2 Вт	5.0-5.5 мм
48-5529	DN10-DN32	0..10В пост.тока	30 с/мм	24В пер.тока	1.2 Вт	2.5-5.0-5.5 мм



## Приводы для Frese OPTIMA Compact DN10-DN32

### Размеры



### Комбинации регулятора Frese OPTIMA Compact DN10-15-20-25-32 с приводами

Регуляторы Frese OPTIMA Compact можно использовать как с термоэлектрическими, так и с электромеханическими приводами.

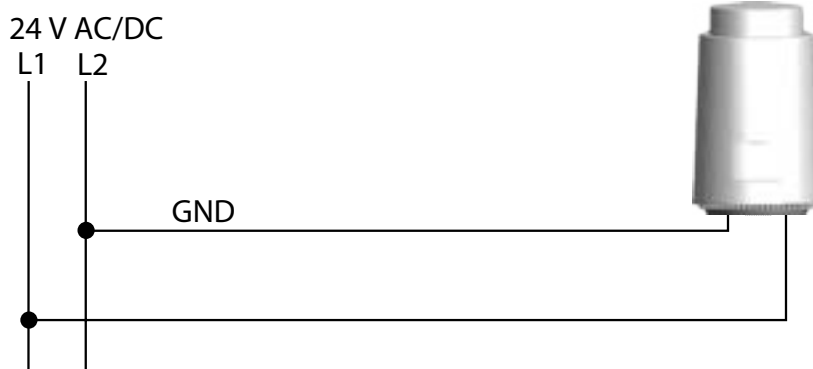
Регуляторы Frese OPTIMA Compact в комбинации с приводами Frese обладают идеальной расходной характеристикой, используя при этом весь диапазон регулирования.

					Термо-электрические приводы				Электро-механические приводы				
					On/Off		0...10B		0...10B		3-позицион.		
Внеш./Внеш. ISO 228	Тип	Шток	Расход л/ч	Размер	24В 2,5 мм	230В 2,5 мм	24В 5,0-5,5 мм	230В 5,0-5,5 мм	24В 2,5 - 5,0-5,5 мм	24В 2,5 мм	24В 5,0-5,5 мм	24В	230В
	DN10 M/M LOW 2.5	2.5	30-200	DN10	•	•			•	•		•	•
	DN10 M/M LOW 5.0	5.0	65-370	DN10			•	•	•		•	•	•
	DN15 M/M LOW 2.5	2.5	30-200	DN15	•	•			•	•		•	•
	DN15 M/M LOW 5.0	5.0	65-370	DN15			•	•	•		•	•	•
	DN15 M/M HIGH 2.5	2.5	100-575	DN15	•	•			•	•		•	•
	DN20 M/M HIGH 2.5	2.5	100-575	DN20	•	•			•	•		•	•
	DN20 M/M HIGH 5.0	5.0	220-1330	DN20			•	•	•		•	•	•
	DN25 M/M 5.5	5.5	600-3609	DN25			•	•	•		•	•	•
DN32 M/M 5.5	5.5	550-4001	DN32			•	•	•		•	•	•	
Внут./Внут. ISO 7/1	Тип	Шток	Расход л/ч	Размер									
	DN15 F/F LOW 2.5	2.5	30-200	DN15	•	•			•	•		•	•
	DN15 F/F LOW 5.0	5.0	65-370	DN15			•	•	•		•	•	•
	DN15 F/F HIGH 2.5	2.5	100-575	DN15	•	•			•	•		•	•
	DN20 F/F HIGH 2.5	2.5	100-575	DN20	•	•			•	•		•	•
	DN20 F/F HIGH 5.0	5.0	220-1330	DN20			•	•	•		•	•	•
	DN25 F/F 5.5	5.5	600-3609	DN25			•	•	•		•	•	•
	DN32 F/F 5.5	5.5	550-4001	DN32			•	•	•		•	•	•

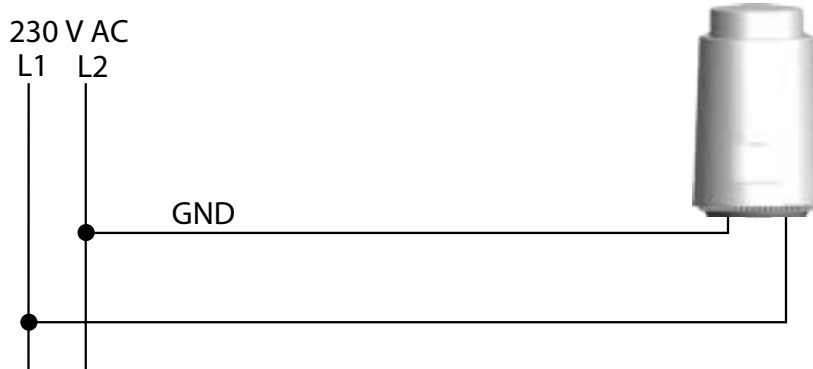
## Приводы для Frese OPTIMA Compact DN10-DN32

### Схема подключения термоэлектрические приводы

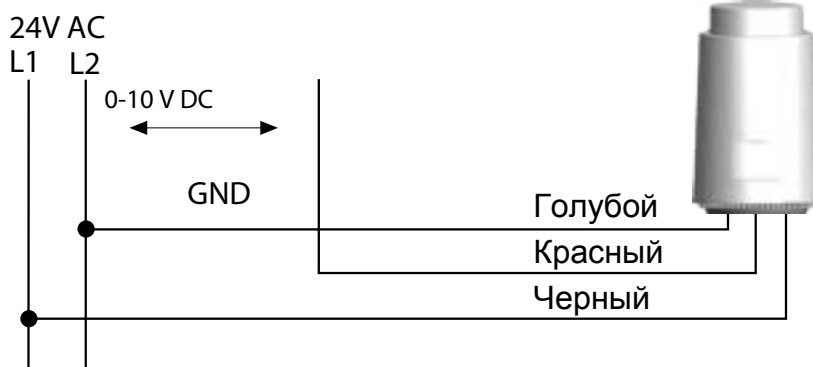
**48-5525 & 48-5527**  
On/Off 24V



**48-5526 & 48-5528**  
On/Off 230V



**48-5529**  
0-10V 24V

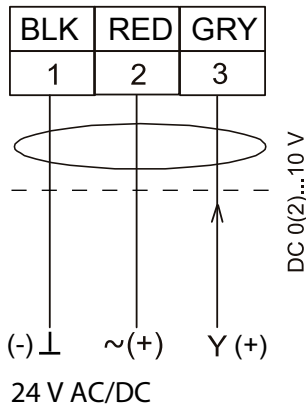


## Приводы для Frese OPTIMA Compact DN10-DN32

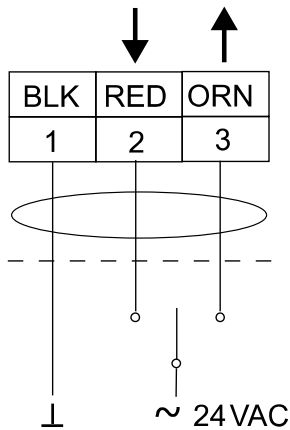
### Схема подсоединения электромеханические приводы

**53-1180**  
0-10В, 24В, 5.5 мм

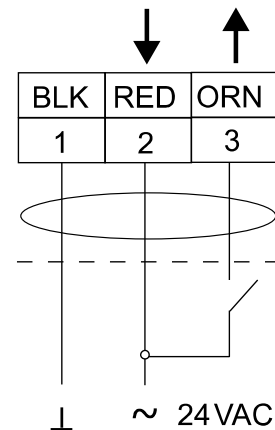
**53-1183**  
0-10В, 24В, 2.5 мм



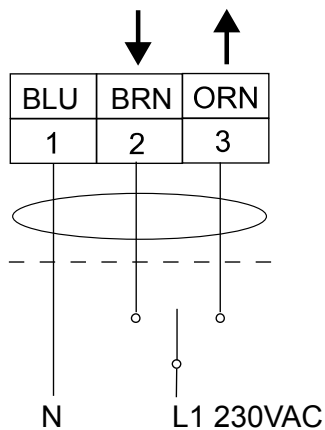
**53-1181**  
3-х поз. 24V



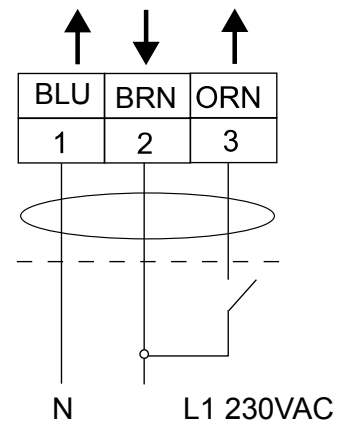
**53-1181**  
On/Off 24V



**53-1182**  
3-х поз. 230V



**53-1182**  
On/Off 230 V



## Приводы для Frese OPTIMA Compact DN10-DN32

### Настройка электромеханические приводы

53-1180 & 53-1183

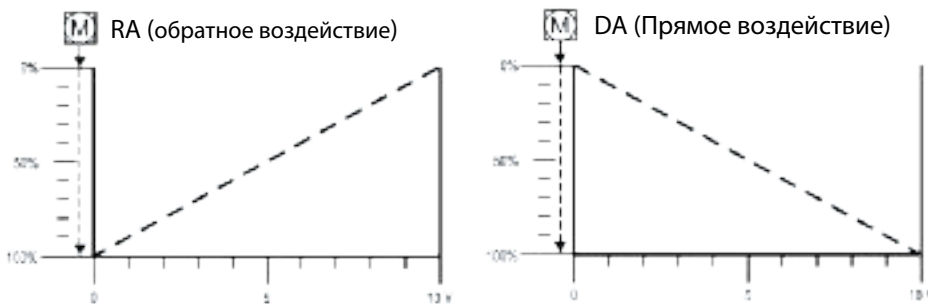
**Dip переключатели 1-2-3**

**Диапазон управляющего сигнала**  
**Заводская настройка 0-10В**

1	<input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> ON	<input type="checkbox"/> 0...10VDC <input type="checkbox"/> 0...20mA	<input type="checkbox"/> 0...5VDC	<input type="checkbox"/> 5...10VDC	<input type="checkbox"/> 2...10VDC <input type="checkbox"/> 4...20mA
2					
3					
4		<input type="checkbox"/> DA		<input type="checkbox"/> RA	
5		<input type="checkbox"/> LIN		<input type="checkbox"/> Eq%	
6		<input type="checkbox"/> VDC		<input type="checkbox"/> mA	

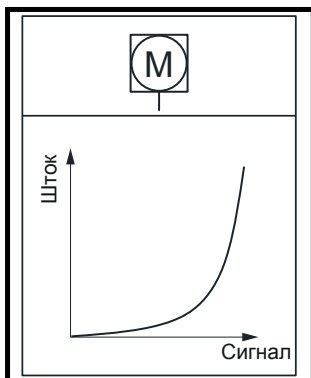
#### Dip переключатель 4

Тип воздействия  
Заводская настройка  
RA (обратное воздействие)

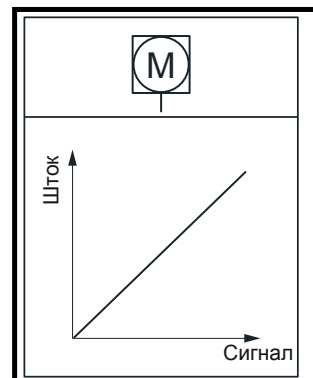


#### Dip переключатель 5

Управляющая характеристика  
Заводская настройка  
EQ% (равнопроцентная).



EQ% характеристика



Линейная характеристика

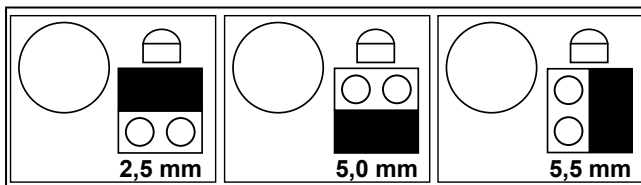
Ход штока привода может быть выставлен с помощью переключателей на значения: 2.5мм - 5.0мм или 5.5мм

**53-1180**

Заводская настройка 5.5 мм

**53-1183**

Заводская настройка 2.5 мм



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 A/S. Все права защищены

Представительство Frese A/S в России  
Санкт-Петербург, наб.реки Смоленки 5/7  
Тел: 8 (812) 459 49 19  
Моб: +7 (911) 104 64 61  
eb@frese-eu.com

## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Применение

Регуляторы Frese OPTIMA Compact используются в системах отопления и охлаждения с центральными кондиционерами, смесительными узлами и теплообменными аппаратами.

Frese OPTIMA Compact обеспечивает плавное регулирование с полным авторитетом вне зависимости от колебаний дифференциального давления.

Frese OPTIMA Compact объединяет в себе автоматический балансировочный клапан с внешней настройкой, регулятор перепада давления и регулирующий клапан для точного плавного управления.

Регуляторы Frese OPTIMA Compact позволяют достичь 100% управления потоком воды, одновременно обеспечивая высокий уровень комфорта и снижение потребления электроэнергии. Дополнительным преимуществом является отсутствие необходимости выполнять балансировку при расширении или изменении системы.

Регуляторы Frese OPTIMA Compact сокращают энергопотребление благодаря высокой точности управления, устраняя перерасходы, снижая мощность насосов и доводя  $\Delta T$  системы до максимума.



### Преимущества

#### Проектирование

- Быстрый и простой подбор, так как требуются только данные по расходу
- Нет необходимости рассчитывать авторитет регулятора, так как он всегда равен 1
- Гибкость системы при ее изменении после первоначального монтажа.

#### Монтаж

- Отсутствует необходимость в балансировочной арматуре в распределительной сети трубопроводов
- Сокращается общее количество регуляторов благодаря конструкции 3-в-1
- Минимальное время пуско-наладочных работ за счет автоматической балансировки системы

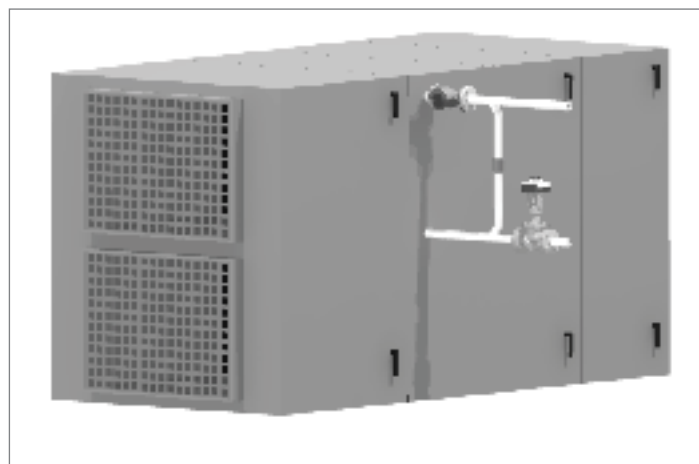
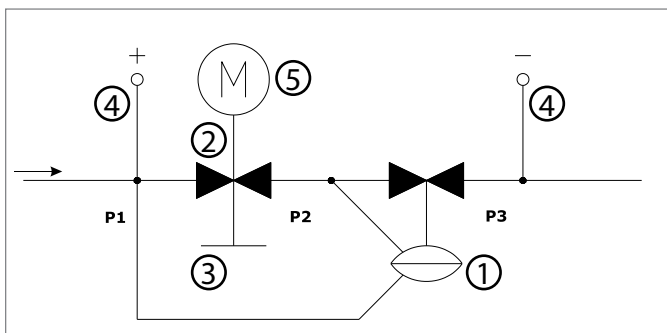
#### Эксплуатация

- Высокий уровень комфорта благодаря высокоточному температурному контролю
- Повышенный срок службы за счет сокращения частоты перемещений штока

### Характерные особенности

- Предварительная настройка не влияет на величину хода штока. Полный ход штока вне зависимости от предварительно заданной величины расхода
- Постоянное дифференциальное давления на штоке клапана обеспечивает постоянный 100% авторитет
- Автоматическая балансировка устраняет перерасходы независимо от колебаний давления в системе
- Трехпозиционный или 0-10В (Лин./Лог.), электромеханический привод
- Рабочий диапазон перепада давления до 600 кПа
- Запатентованная конструкция регулятора обеспечивает высокие значения расхода при минимальных потерях давления
- Малые габаритные размеры за счет компактного корпуса
- Повышенная точность предварительной настройки благодаря бесступенчатой аналоговой шкале

## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления



### Конструкция

При малых габаритных размерах Frese OPTIMA Compact обладает высокими эксплуатационными характеристиками. Основные компоненты регулятора:

- ① Регулятор перепада давления
- ② Компоненты для плавного регулирования
- ③ Шкала настройки (закрыта для доступа при установке привода)
- ④ Измерительные ниппели
- ⑤ Привод



### Работа с регулятором

Регулятор Frese OPTIMA Compact можно промыть и настроить до установки привода.

Работа со шкалой предварительной настройки проста и удобна, необходим лишь график расхода.

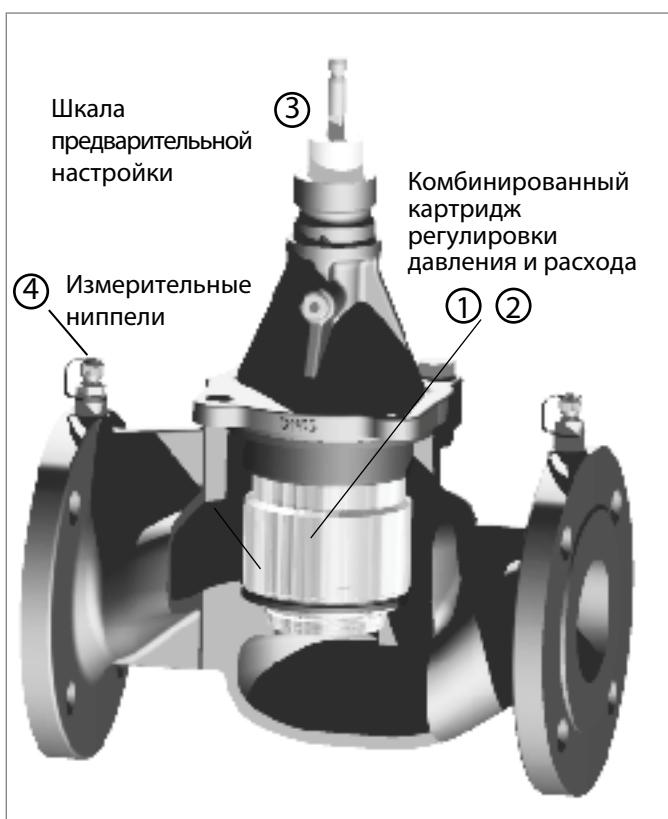
После настройки расхода, необходимо установить привод, после чего регулятор готов к работе.

Для снижения энергопотребления, проверьте перепад давления на индексном клапане и настройте насос на оптимальную скорость.

### Работа в ручном режиме

#### Приводы

Приводом можно управлять вручную при помощи стандартного шестигранного ключа на 3мм.



## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Принцип действия

Инновационная конструкция Frese OPTIMA Compact включает в себя компоненты для плавного регулирования, сохраняя постоянный 100% авторитет.

Frese OPTIMA Compact предусматривает две независимые функции: функцию автоматического балансировочного клапана и функцию регулирующего клапана.

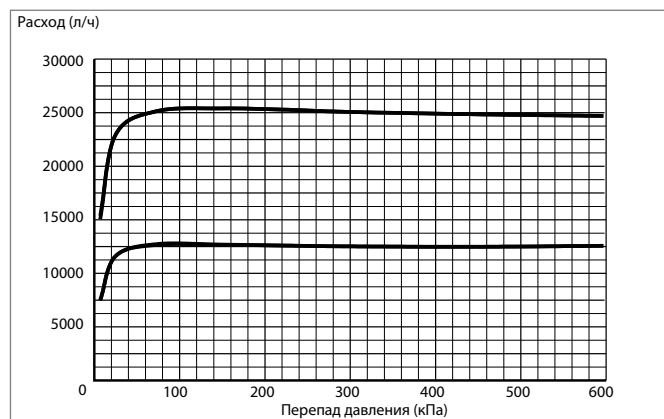
Во время настройки расхода происходит изменение зоны впуска в радиальном направлении, без изменения длины хода штока. Во время регулирования шток клапана перемещается в вертикальном направлении, что позволяет воспользоваться всеми преимуществами полного хода штока.

### График зависимости расхода от перепада давления

**Установленный расход: 25000 л/ч, 12500 л/ч**

Регулировка расхода происходит независимо от предварительной настройки, а автоматическая балансировка гарантирует, что расход в системе не превысит установленной величины.

Вне зависимости от колебаний давления в системе максимальный расход через клапан остается постоянным при максимальном дифференциальном давлении до 600 кПа.



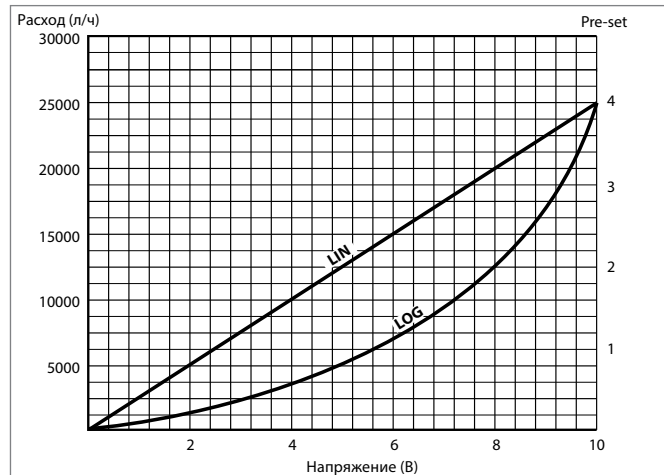
### График зависимости расхода от напряжения

**Установленный расход: 25000 л/ч,**

Расходная характеристика клапана:

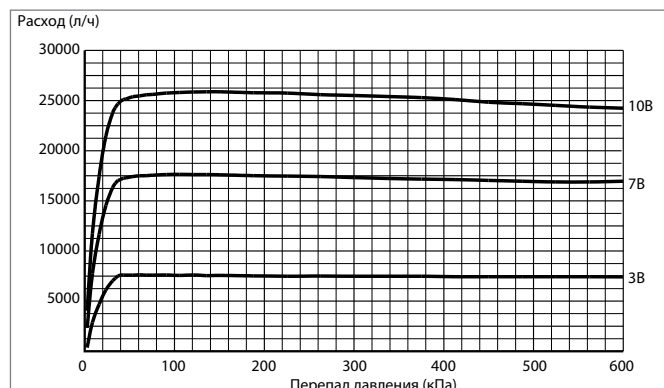
Регулятор Frese OPTIMA Compact имеет линейную расходную характеристику. Расходная характеристика не зависит от предварительной настройки расхода и располагаемого дифференциального давления.

Благодаря независимой расходной характеристике регулятора, управляющая характеристика привода может быть как линейной, так и логарифмической (равнопроцентной).



### График зависимости расхода от перепада давления

**Напряжение: 10В, 7В, 3В**  
(Линейная характеристика привода)



## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Технические характеристики DN50-DN80

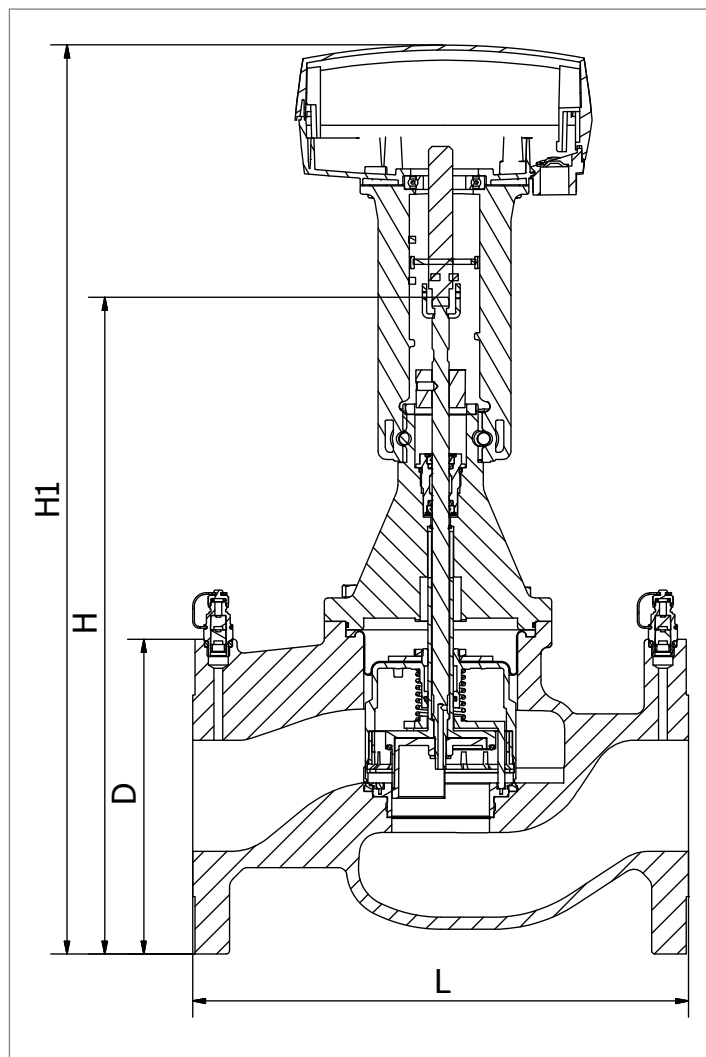
#### Регулятор

<b>Тело клапана:</b>	GJL-250 PN16 GJS-400 PN25
<b>DP регулятор:</b>	Нержавеющая сталь
<b>Пружина</b>	Нержавеющая сталь
<b>Диафрагма:</b>	Армированный EPDM
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Класс давления:</b>	PN16/25
<b>Шток:</b>	20 мм
<b>Фланцевое присоединение:</b>	ISO 7005-2 / EN 1092-2
<b>Мах. перепад давления:</b>	600 кПа
<b>Температурный диапазон:</b>	0°C до 120°C

#### Комплектность

Регуляторы поставляются в комплекте с приводами (см. стр. 6 из 15)

Трубопровод должен оборудоваться соответствующим воздухоудалением во избежание образования воздушных раковин. Рекомендуется применять гликолевые смеси до 50% (как этиленовые, так и пропиленовые). Компания Frese A/S не берет на себя ответственности в случае использования приводов сторонних производителей.



### Габаритные размеры и вес DN50-DN80

Типоразмер		DN50	DN65	DN80
		ISO	ISO	ISO
Размеры	L	230	290	310
	H	347	384	413
	H1	508	525	554
	D	165	185	200
Вес кг	PN16	13.9	18.5	24.8
	PN25	13.7	18.9	26.8

### Расход

Типоразмер		DN50		DN65		DN80	
Тип картриджа		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 OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Технические характеристики DN100-DN150

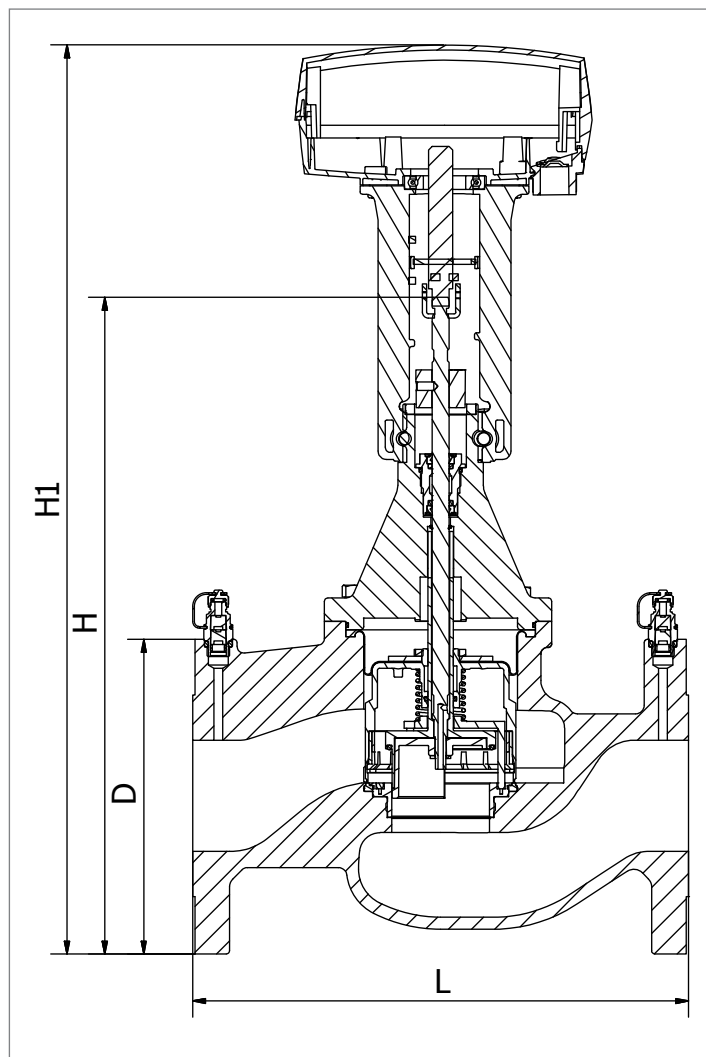
#### Регулятор

<b>Тело клапана DN100:</b>	GJS-400 PN16/PN25
<b>Тело клапана DN125 &amp; 150:</b>	GJL-250 PN16 GJS-400 PN25
<b>DP регулятор:</b>	Нержавеющая сталь
<b>Пружина</b>	Нержавеющая сталь
<b>Диафрагма:</b>	Армированный EPDM
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Класс давления:</b>	PN16/25
<b>Шток:</b>	40 мм
<b>Фланцевое присоединение:</b>	ISO 7005-2 / EN 1092-2
<b>Мах. перепад давления:</b>	600 кПа
<b>Температурный диапазон:</b>	0°C до 120°C

#### Комплектность

Регуляторы поставляются в комплекте с приводами (см. стр. 6 из 15)

Трубопровод должен оборудоваться соответствующим воздухоудалением во избежание образования воздушных раковин. Рекомендуется применять гликолевые смеси до 50% (как этиленовые, так и пропиленовые). Компания Frese A/S не берет на себя ответственности в случае использования приводов сторонних производителей.



### Габаритные размеры и вес DN100-DN150

Типоразмер		DN100	DN125	DN150
		ISO	ISO	ISO
Размеры	L	350	400	480
	H	539	586	607
	H1	700	747	768
	D	235	270	285
Вес кг	PN16	48.5	69.7	96.1
	PN25	48.5	69.7	96.1

### Расход

Типоразмер		DN100		DN125		DN150	
Тип картриджа		LF	HF	LF	HF	LF	HF
Расход	л/ч	12100-68000	14800-90000	16500-110000	20250-135000	24000-160000	30000-200000
	л/м	2.917 - 19.444	3.750 - 25.000	4.583 - 30.556	5.625 - 37.500	6.667 - 44.444	8.333 - 55.556
	гал/мин	46.23-308.20	59.44-396.26	72.65-484.32	89.16-594.39	105.67-704.46	132.09-880.57

## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Технические характеристики приводов

<b>Тип привода:</b>	Электромеханические
<b>Класс защиты:</b>	IP 54 согл. EN 60529
<b>Частота:</b>	50/60 Гц
<b>Рабочее напряжение:</b>	24В пер.тока
<b>Управляющий сигнал:</b>	0-10В пост.тока или 3-поз.
<b>Усилие:</b>	800 Н/1500 Н
<b>Максимальный ход штока:</b>	52 мм, самокалибрующийся
<b>Время позиционирования:</b>	30 с
<b>Температура окр. среды:</b>	-10°C до 50°C
<b>Работа в ручном режиме:</b>	Рукоятка для ручного управления
<b>Кабель:</b>	Не включен
<b>Вес:</b>	1.80 кг



### Тип и технические характеристики приводов

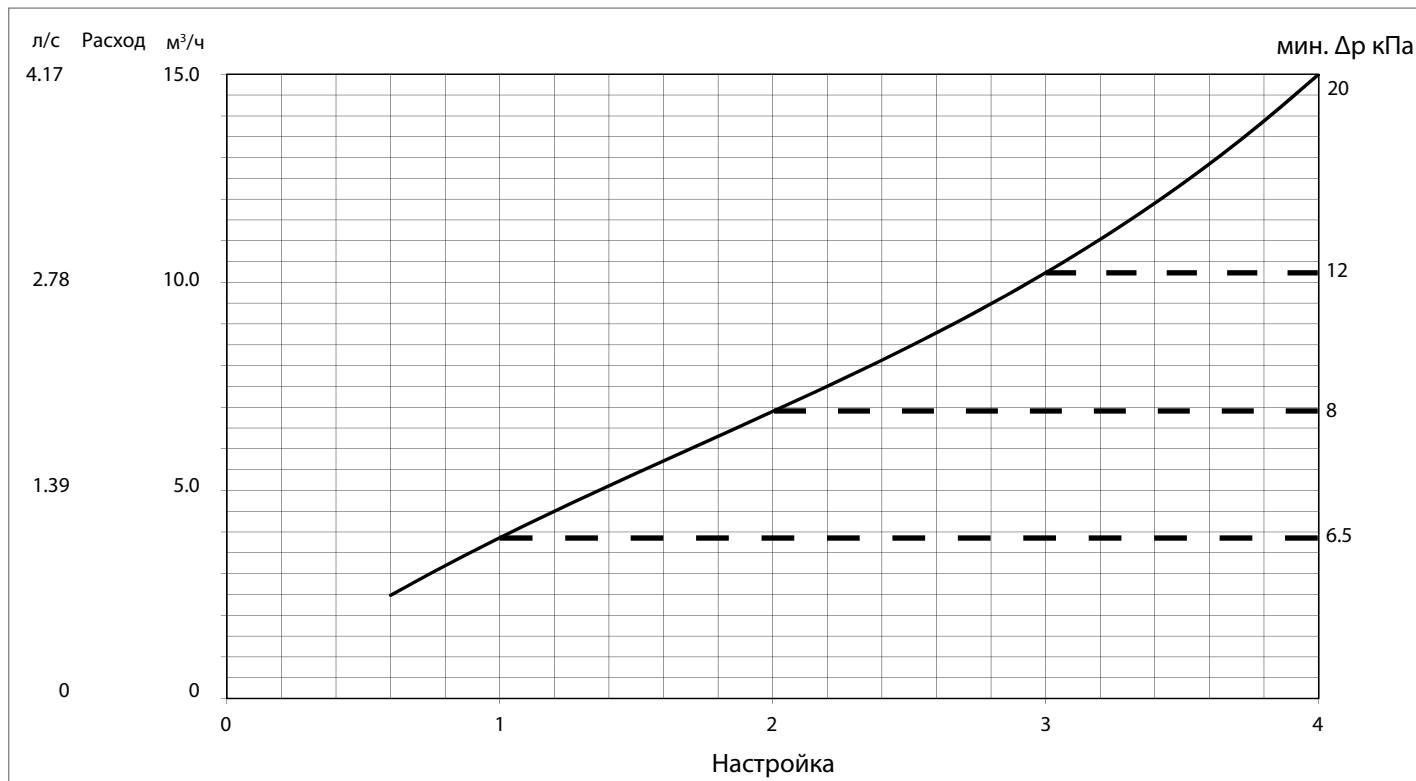
Тип	Типоразмер регулятора	Управляющий сигнал	Рабочее напряжение	Энергопотребление
Тип-02	DN50-125	0..10 В / 3-поз.	24 В пер.тока +25%/- 35%	15 ВА
Тип-03	DN150	0..10 В / 3-поз.	24 В пер.тока +25%/- 20%	24 ВА

### Программа выпуска

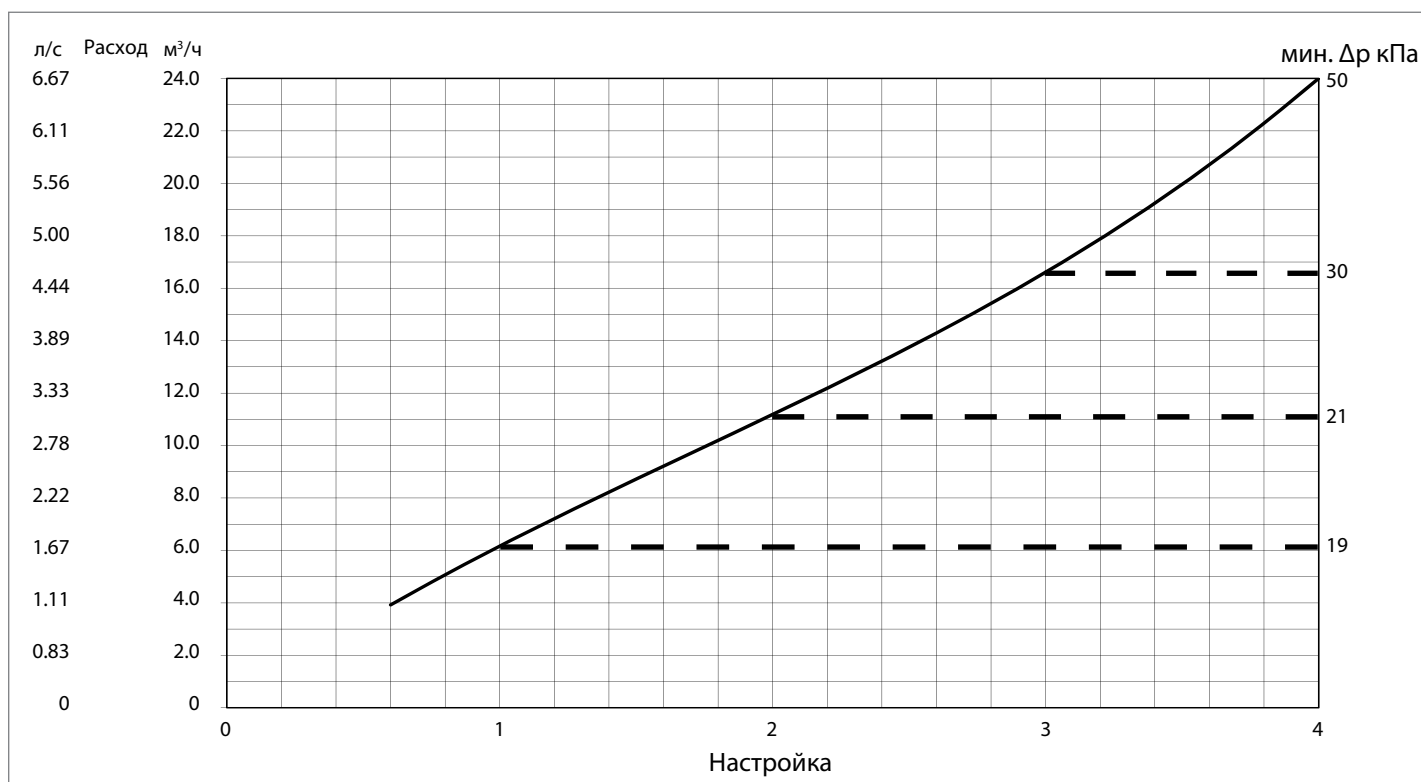
Типоразмер	Тип	Расход л/ч	PN16		PN25	
			PN16	PN25	PN16	PN25
DN50	Low Flow	2480 - 15000	53-1200-02	53-1220-02		
	High Flow	3920 - 24000	53-1210-02	53-1230-02		
DN65	Low Flow	4380 - 25000	53-1201-02	53-1221-02		
	High Flow	5950 - 35000	53-1211-02	53-1231-02		
DN80	Low Flow	5340 - 34000	53-1202-02	53-1222-02		
	High Flow	7020 - 43000	53-1212-02	53-1232-02		
DN100	Low Flow	12100-68000	53-1203-02	53-1223-02		
	High Flow	14800-90000	53-1213-02	53-1233-02		
DN125	Low Flow	16500-110000	53-1204-02	53-1224-02		
	High Flow	20250-135000	53-1214-02	53-1234-02		
DN150	Low Flow	24000-160000	53-1205-03	53-1225-03		
	High Flow	30000-200000	53-1215-03	53-1235-03		

## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact Низ Расход DN50



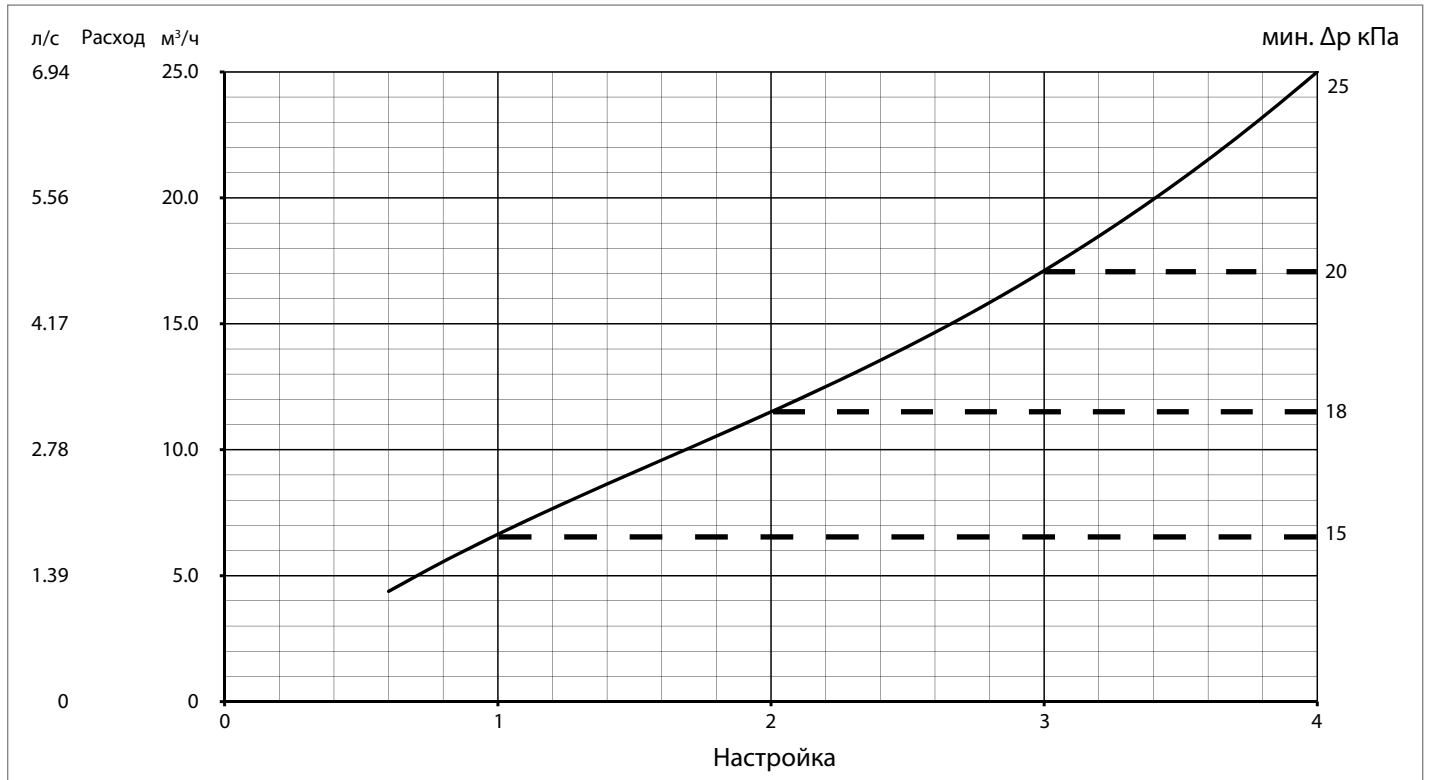
### Frese OPTIMA Compact Выс Расход DN50



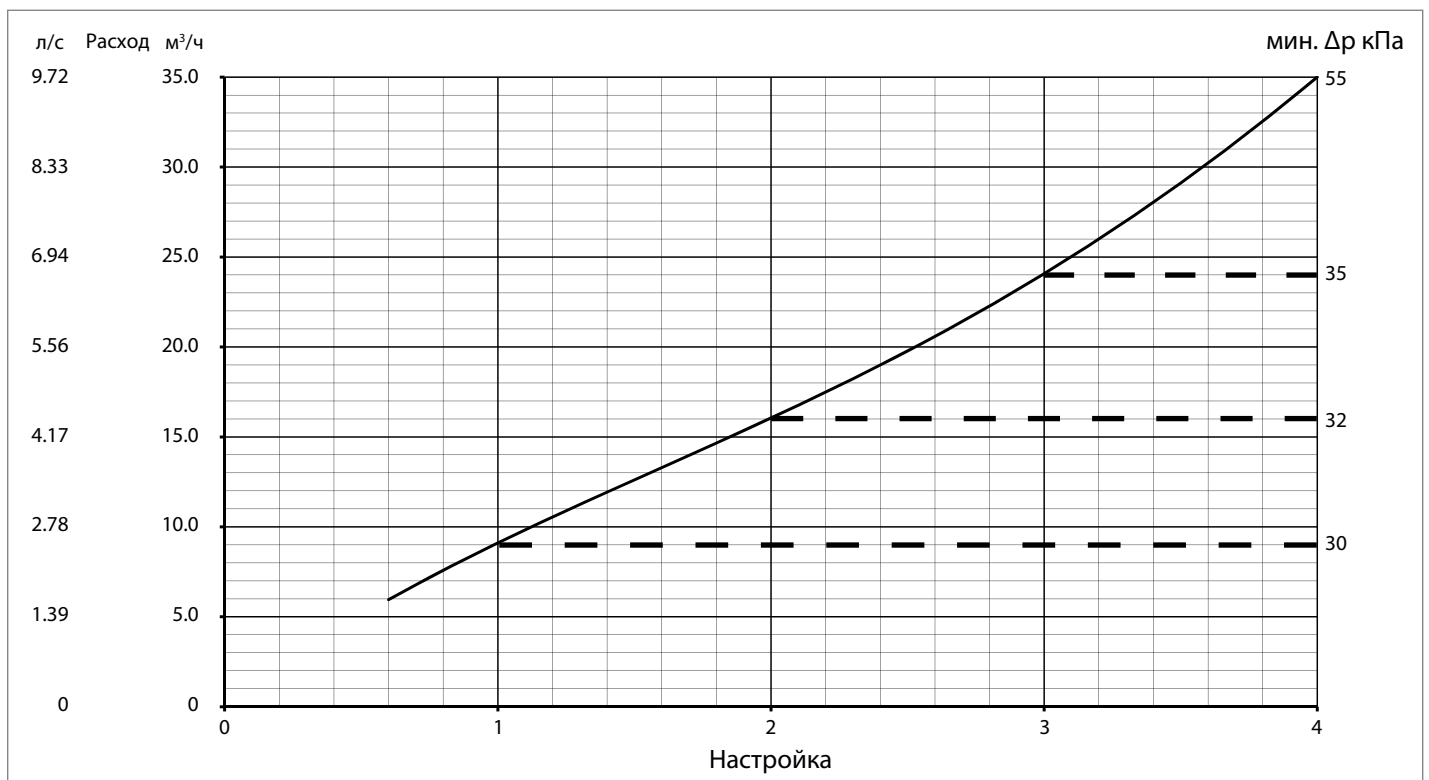
5

## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact Низ Расход DN65



### Frese OPTIMA Compact Выс Расход DN65

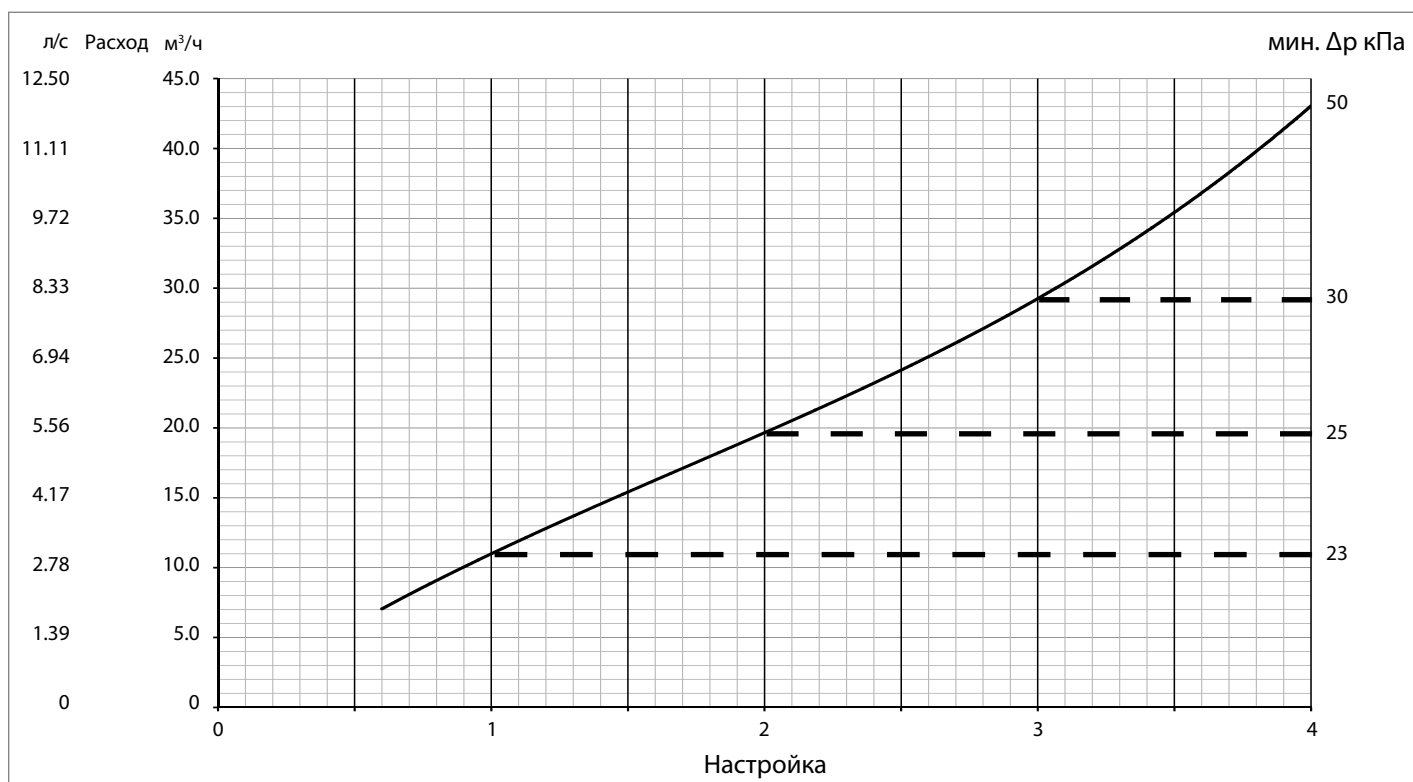


## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact Низ Расход DN80



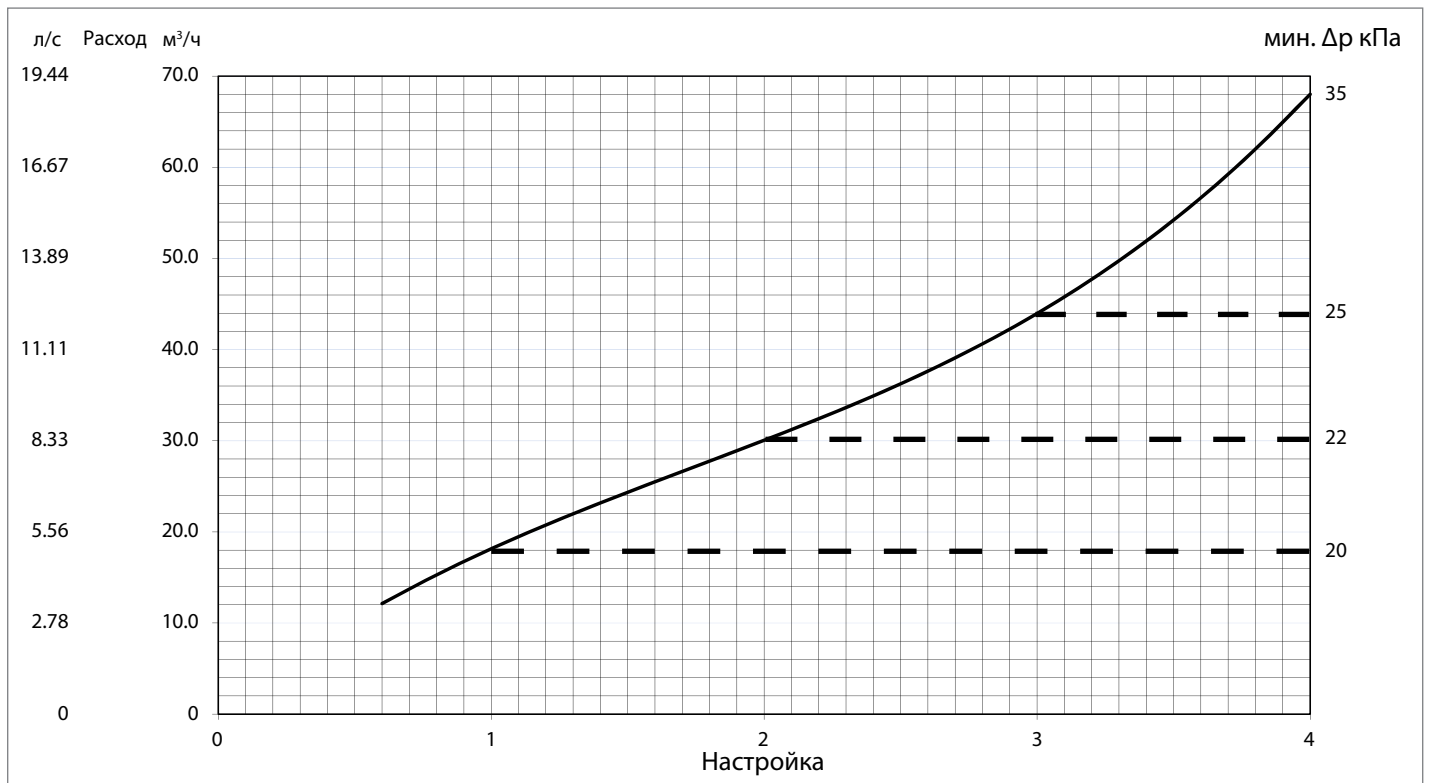
### Frese OPTIMA Compact Выс Расход DN80



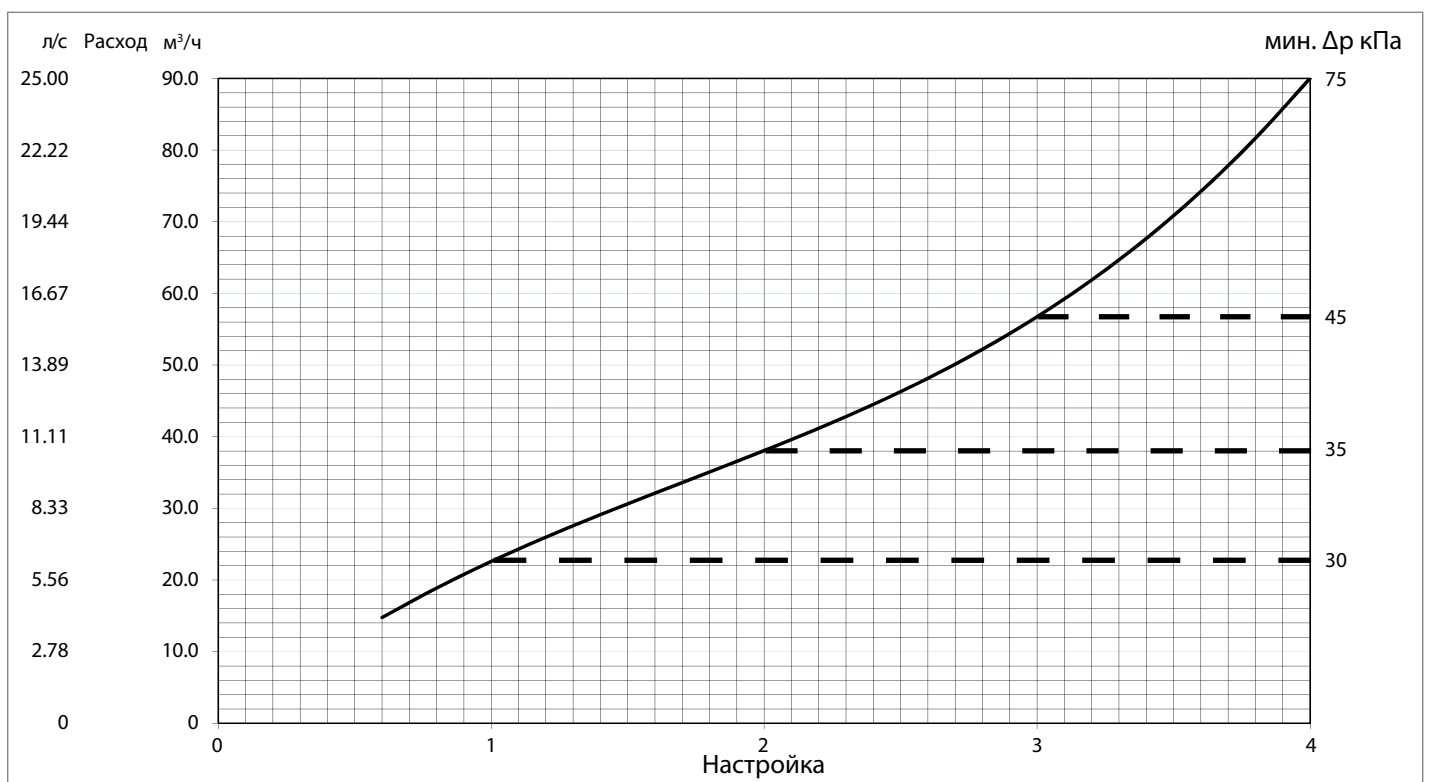
5

## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact Низ Расход DN100



### Frese OPTIMA Compact Выс Расход DN100

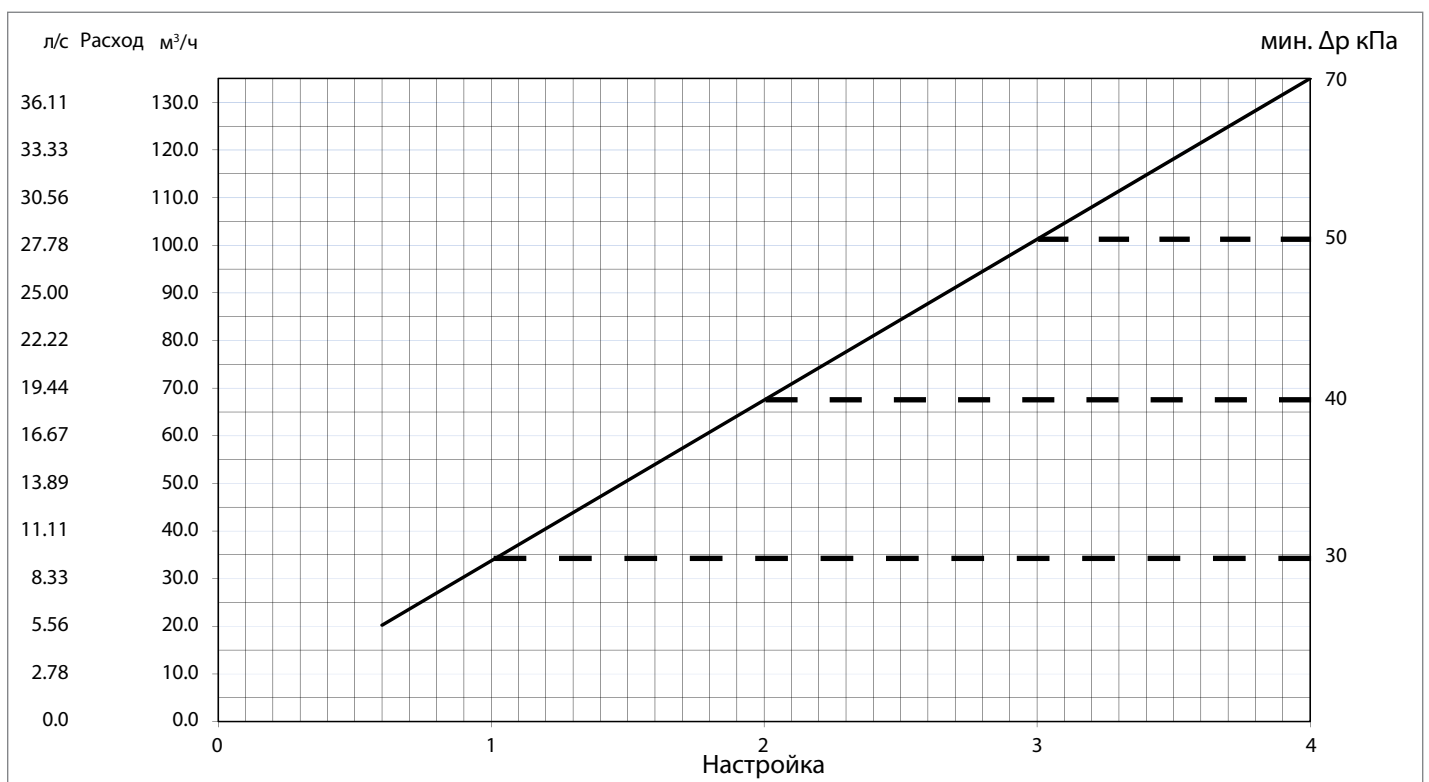


## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact Низ Расход DN125

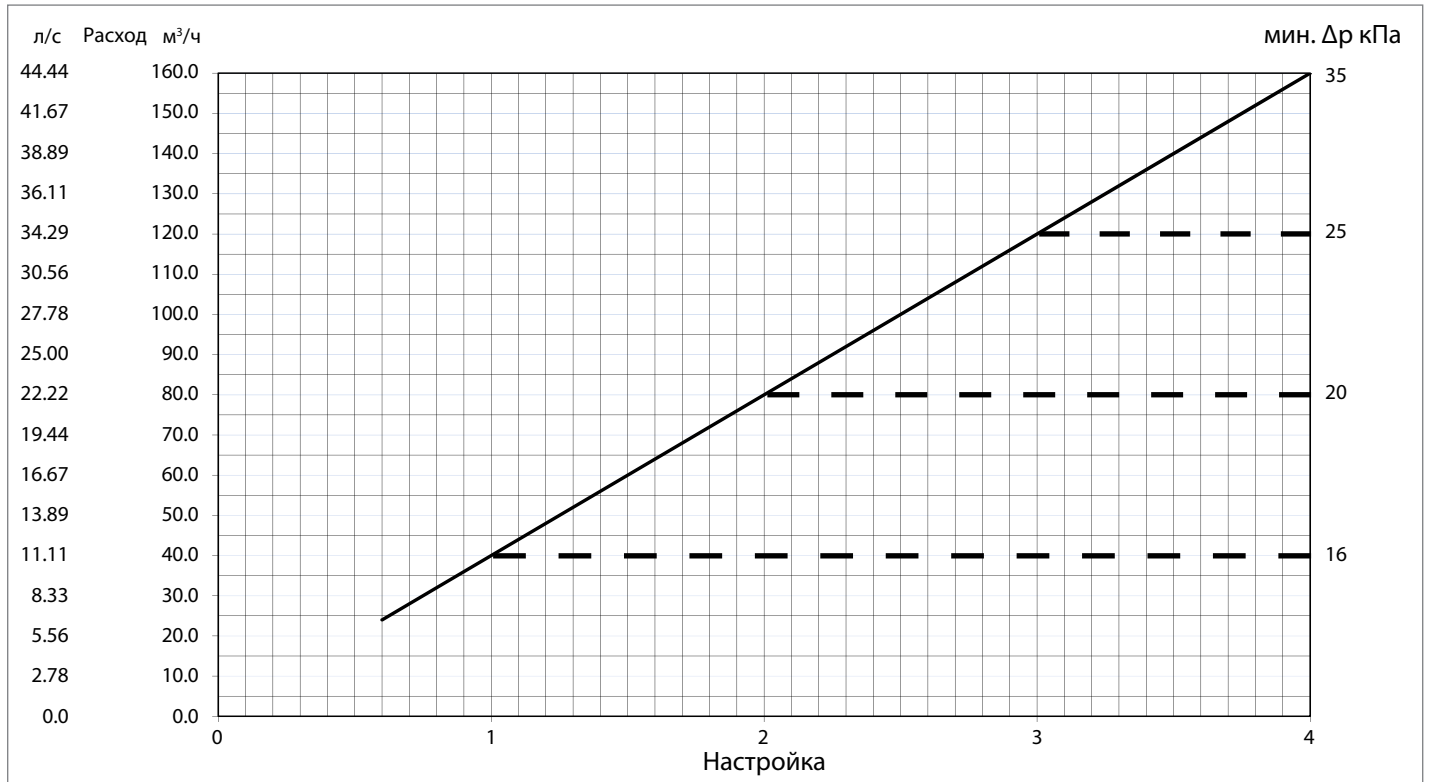


### Frese OPTIMA Compact Выс Расход DN125



## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Frese OPTIMA Compact Низ Расход DN150



### Frese OPTIMA Compact Выс Расход DN150





## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Настройки и Расходы DN50-DN65-DN80

Настройка	OPTIMA Compact DN50 Низ			OPTIMA Compact DN50 Выс		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
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	OPTIMA Compact DN65 Низ			OPTIMA Compact DN65 Выс		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
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	OPTIMA Compact DN80 Низ			OPTIMA Compact DN80 Выс		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
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

5

## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Настройки и Расходы DN100-DN125-DN150

Настройка	OPTIMA Compact DN100 Низ			OPTIMA Compact DN100 Выс		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
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	OPTIMA Compact DN125 Низ			OPTIMA Compact DN125 Выс		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.6	16.5	4.583	72.65	20.3	5.625	89.16
0.8	22.0	6.111	96.86	27.0	7.500	118.88
1.0	27.5	7.639	121.08	33.8	9.375	148.60
1.2	33.0	9.167	145.29	40.5	11.250	178.32
1.4	38.5	10.694	169.51	47.3	13.125	208.04
1.6	44.0	12.222	193.73	54.0	15.000	237.75
1.8	49.5	13.750	217.94	60.8	16.875	267.47
2.0	55.0	15.278	242.16	67.5	18.750	297.19
2.2	60.5	16.806	266.37	74.3	20.625	326.91
2.4	66.0	18.333	290.59	81.0	22.500	356.63
2.6	71.5	19.861	314.81	87.8	24.375	386.35
2.8	77.0	21.389	339.02	94.5	26.250	416.07
3.0	82.5	22.917	363.24	101.3	28.125	445.79
3.2	88.0	24.444	387.45	108.0	30.000	475.51
3.4	93.5	25.972	411.67	114.8	31.875	505.23
3.6	99.0	27.500	435.88	121.5	33.750	534.95
3.8	104.5	29.028	460.10	128.3	35.625	564.67
4.0	110.0	30.556	484.32	135.0	37.500	594.39

Настройка	OPTIMA Compact DN150 Низ			OPTIMA Compact DN150 Выс		
	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м	Расход л/ч	Расход л/с	Расход г/м
0.6	24.0	6.667	105.67	30.0	8.333	132.09
0.8	32.0	8.889	140.89	40.0	11.111	176.11
1.0	40.0	11.111	176.11	50.0	13.889	220.14
1.2	48.0	13.333	211.34	60.0	16.667	264.17
1.4	56.0	15.556	246.56	70.0	19.444	308.20
1.6	64.0	17.778	281.78	80.0	22.222	352.23
1.8	72.0	20.000	317.01	90.0	25.000	396.26
2.0	80.0	22.222	352.23	100.0	27.778	440.29
2.2	88.0	24.444	387.45	110.0	30.556	484.32
2.4	96.0	26.667	422.68	120.0	33.333	528.34
2.6	104.0	28.889	457.90	130.0	36.111	572.37
2.8	112.0	31.111	493.12	140.0	38.889	616.40
3.0	120.0	33.333	528.34	150.0	41.667	660.43
3.2	128.0	35.556	563.57	160.0	44.444	704.46
3.4	136.0	37.778	598.79	170.0	47.222	748.49
3.6	144.0	40.000	634.01	180.0	50.000	792.52
3.8	152.0	42.222	669.24	190.0	52.778	836.54
4.0	160.0	44.444	704.46	200.0	55.556	880.57

## Frese OPTIMA Compact DN50-DN150 - регуляторы независимые от давления

### Бланк заказа

Артикулярный номер клапана	Тип клапана	Типоразмер	Настройка	Расчетный Др [кПа]	Min. Др (см. графики расхода) [кПа]	Расход

5

Тип насоса	Режим регулирования	Уставка
------------	---------------------	---------

Установка

Подпись	Дата
---------	------

### Техническое описание

Ход штока регулирующего клапана не зависит от предварительной настройка расхода  
Регулятор объединяет в себе две независимые функции: функцию балансировочного клапана (изменение зоны впуска в радиальном направлении) и функцию регулирующего клапана (шток клапана перемещается в вертикальном направлении).

Вид расходной характеристики клапана не зависит от величины предварительной настройки.  
Комбинированный балансировочный и регулирующий клапаны разгружены по давлению.  
Регулятор независимый от давления объединяет в себе балансировочный клапан, регулятор перепада давления и регулятор плавного действия.  
Тело клапана выполнено из GJL-250 или GJS-400.  
Пружина клапана выполнена из нержавеющей стали, диафрагма из армированного EPDM и уплотнительные кольца выполнены из EPDM. Максимальная температура теплоносителя до 120°C.  
Клапан имеет фланцевое присоединени согласно EN 1092.  
Максимальный перепад давления на клапане составляет 600 кПа (6 Бар).  
Клапан имеет бесступенчатую аналоговую шкалу предварительной настройки.  
Клапан имеет измерительные ниппели.  
Максимальная величина протечки составляет 0,01% от максимального значения расхода согласно EN1349 Class IV.

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



## Приводы Frese OPTIMA Compact DN40-DN150

### Применение

Пропорциональное 0-10В или 3-х точечное управление регуляторами Frese OPTIMA Compact в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Автоматическая калибровка, привод обеспечивает полное модуляционное управление регуляторами Frese OPTIMA Compact.

Поставляется вместе с регуляторами Frese OPTIMA (DN40-DN150)

### Характерные особенности

- Автокалибровка, ход штока до 52мм
- 3-х точ. или 0..10 В модуляционное управление на одном и том же приводе
- Управление по напряжению может быть выбрано при помощи Dip переключателей
- Линейная или равнопроцентная управляющая характеристика может быть выбрана на одном и том же приводе
- Определение крайних положений
- Малые габаритные размеры
- Съёмный кабель
- Класс защиты IP 54
- Время позиционирования одинаково, вне зависимости от длины хода штока
- Специальная рукоятка для ручного управления



### Сертификаты

- Соответствует: директиве EMC 2004/108/EC
- Директива по низковольтным устройствам 2006/95/EC



## Приводы Frese OPTIMA Compact DN40-DN150

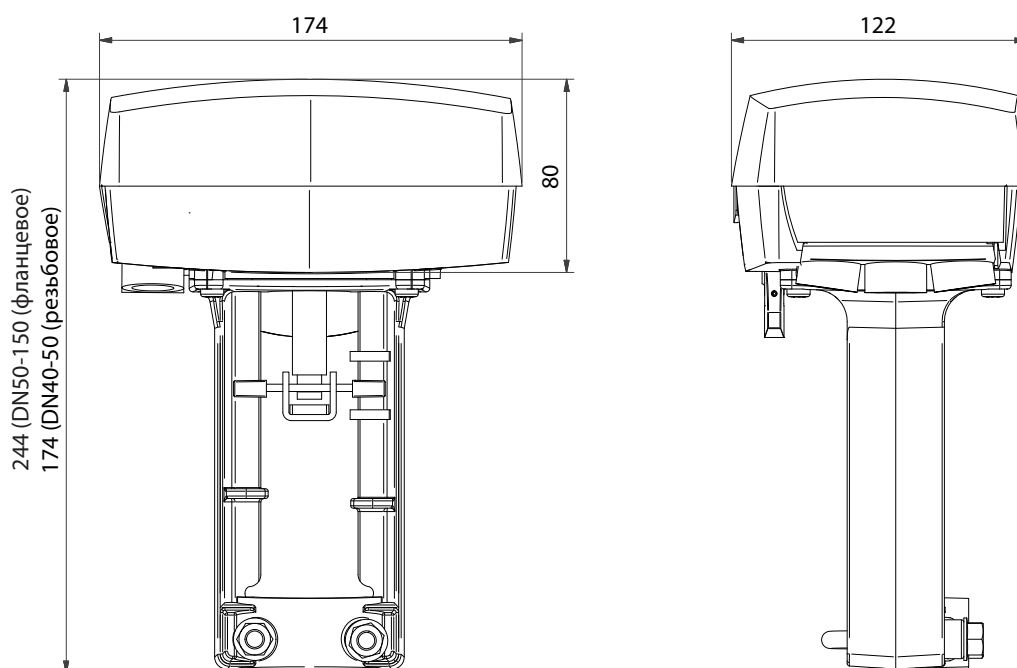
### Технические характеристики приводов

<b>Тип:</b>	Электромеханический
<b>Класс защиты:</b>	IP 54 согл. EN60529
<b>Частота:</b>	50/60 Гц
<b>Управляющий сигнал:</b>	0-10 В пост.тока, 4-20 мА или 3-позиц.
<b>Входное сопротивление:</b>	Мин. 100 kOhm (0-10 В)
<b>Рабочее усилие:</b>	400 Н - DN40-DN50 (Резьбовые) 800 Н - DN50-DN125 (Фланцевые) 1500 Н - DN150 (Фланцевые)
<b>Максимальный ход штока:</b>	32 мм DN40-DN50 (Резьбовые) 52 мм DN50-DN150 (Фланцевые)
<b>Время перем. штока: DN40-DN50</b>	60 с (0-10 В) 60 с или 300 с при (3-позиц.)
<b>Время перем. штока: DN50-DN150</b>	30 с (0-10 В) 60 с или 300 с при (3-позиц.)
<b>Температура окр. среды:</b>	-10°C до 50°C
<b>Кабель:</b>	не включен
<b>Вес:</b>	1.8 кг

### Характеристика по типам

Тип	Типоразмер регулятора	Управляющий сигнал	Рабочее напряжение	Потребляемая мощность
Тип-01	DN40-DN50	0..10 В / 3-х поз.	24 В пер.тока +25%/- 35%	6 ВА
Тип-02	DN50-125	0..10 В / 3-х поз.	24 В пер.тока +25%/- 35%	15 ВА
Тип-03	DN150	0..10 В / 3-х поз.	24 В пер.тока+25%/- 20%	24 ВА

### Размеры



# Приводы Frese OPTIMA Compact DN40-DN150

## Настройка приводов

IN		OUT		<b>Функции в поз. "OFF"</b>	<b>поз. "ON"</b>	<b>Описание</b>
MOD		INC		1. Вверх	Вниз	Направление движения штока привода
---		SEQ		2. Аналоговое	3-х позиц.	Тип управляющего сигнала
0-10		2-10		3. -	Последовательно	Последовательное управление
0-5, 2-6		5-10, 6-10		4. 0-10 В	2-10 В	Управляющее напряжение
60 с / 0%*		300 с / 50%*		5. 0-5 В, 2-6 В	5-10 В, 6-10 В	Часть управляющего сигнала
NORM		INV		6. 60 с, 0%*	300 с, 50%*	Время позиционирования (Защитная функция*)
LIN		EQ%		7. Нормальное	Инверсное	Направление перемещения штока привода
OP		ADJ		8. Линейная	EQ% (равнопроц.)	Управляющая характеристика клапана
				9. Работа	Самокалибровка	Рабочая / Позиционирование

\* Только для приводов DN40-DN50

Под крышкой привода на плате установлены 9 переключателей. Начальное (заводское) положение изображено на рисунке выше.

напряжение соответствует 100% расходу, а более низкое 0%. В положении INV действие обратное.

### 1 Направление движения штока привода для закрытия клапана — IN / OUT

Положение IN означает, что для закрытия клапана, штока привода движется вверх (внутри привода). OUT означает, что для закрытия клапана, штока привода движется вниз (наружу привода).

**Для клапанов OPTIMA Compact, этот переключатель должен всегда находиться в положении ON.**

### 2 Управляющий сигнал — MOD / INC

Привод управляется либо изменением постоянного напряжения (MOD), либо по 3-х точечному управляющему сигналу (INC).

### 3 Посл. или парал. работа — --- / SEQ

В положении (SEQ), один сигнал управления подается на два привода/клапана. Для одного из них необходимо выбрать верхнюю часть управляющего сигнала, 5-10 В (6-10 В), для другого нижнюю, 0-5 В (2-6 В).

Если переключатель NORM/INV в положении NORM, более высокое напряжение соответствует 100% расходу, а более низкое 0%. В положении INV ситуация обратна.

**Внимание! Если посл. (парал.) режимы не используются, перекл. --- / SEQ должен быть в положении OFF, а переключатель MOD / INC не используется при посл. (парал.) управлении.**

### 4 Управляющий сигнал — 0-10 / 2-10

Вы можете выбрать диапазон управляющего напряжения 0-10 В или 2-10 В.

### 5 Разделение сигнала — 0-5, 2-6/5-10, 6-10

Вы можете выбрать часть напряжения, которая будет использоваться

нижняя: 0-5V (2-6V)

верхняя: 5-10V (6-10V)

Если перекл. 7 в положении NORM, более высокое

### 6a Время полного хода — 60 с / 300 с

При 3-х точечном управляющем сигнале вы можете выбрать время полного хода 60 с или 300 с. При аналоговом управлении, время позиционирования всегда равно 15 с / 20 с / 30 с (или 60 с, только для приводов DN 40-50).

### 6b Защитная функция 0% / 50% (только для приводов DN 40-50)

При 2-10 В управляющем сигнале вы можете выбрать какую защитную функцию будет иметь привод.

Если привод используется для регулирования систем теплоснабжения и перекл. 6 в положении ON (50%), привод откроется на половину, если управляющий сигнал исчезнет, например если разъем X1 был отключен.

И наоборот, если вы хотите чтобы клапан закрылся, установите перекл. 6 в положение OFF (0%).

**Внимание! Направление перемещения штока привода также важно. См. ниже.**

### 7 Направление перемещения штока — NORM / INV

В нормальном режиме 'NORM' привод напрямую следует за изменением управляющего сигнала и закрывает клапан при сигнале 0 В. В обратном режиме 'INV', привод изменяет направление движения и открывает клапан при управляющем сигнале 0 В.

### 8 Управляющая характеристика — LIN / EQ%

Расходная характеристика клапана может быть изменена с линейной на равнопроцентную (логарифмическую).

### 9 Позиционирование — OP / ADJ

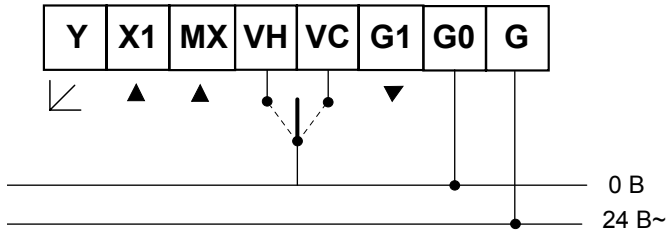
Этот переключатель используется только для определения крайних положений привода при его монтаже. Временно переместите переключатель в положение ON. Привод автоматически определит и запомнит крайние положения клапана.

## Приводы Frese OPTIMA Compact DN40-DN150

### Схема подсоединения

G, G0= Max 100 м  
MX, Y, VH, VC = Max 200 м

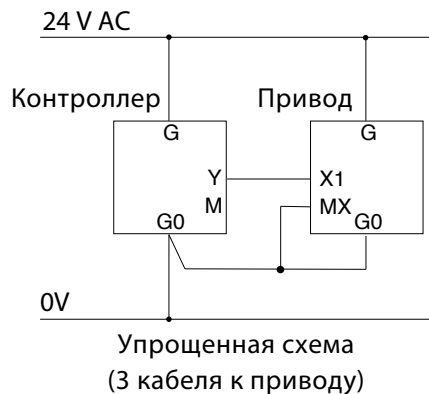
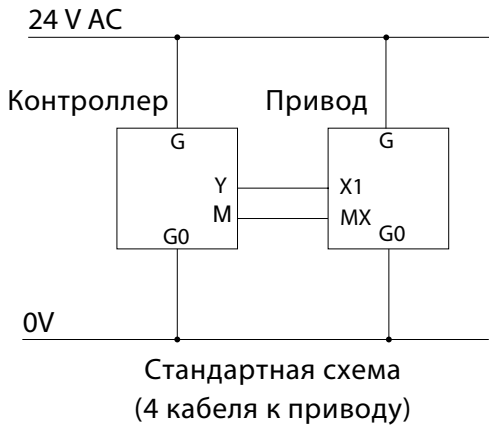
1.5 мм<sup>2</sup> (AWG 15) X1,  
0,5 мм<sup>2</sup> (AWG 20)



Клемма	Функция	Описание
G	24 В AC	Напряжение питания
G0	24 В AC позв.	
X1	Вход	Управляющие сигналы (VH, VC замкнуты накоротко на G0)
MX	Вход, нейтраль	
VH	Увеличить	
VC	Уменьшить	
G1	16±0.3 VDC, 25 mA	Short circuit-safe supply Индикация позиции
Y	0-100%	

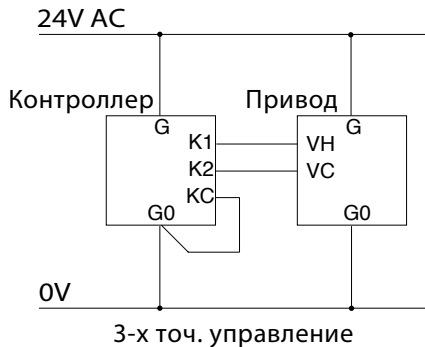
### Примеры подключения

#### Управляющее напряжение 0-10V, 2-10V.



Для аналогово управления 0-10В с 3 кабелями, рекомендуется установка внутреннего кабеля между MX и G0

#### 3-х поз. управляющий сигнал



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 A/S. Все права защищены

Представительство Frese A/S в России  
Санкт-Петербург, наб.реки Смоленки 5/7  
Тел: 8 (812) 459 49 19  
Моб: +7 (911) 104 64 61  
eb@frese-eu.com

## Frese MODULA Compact

### Готовые узлы обвязок

#### Применение

Frese MODULA Compact представляют собой собранные и проверенные на заводе компактные и универсальные узлы обвязок фанкойлов, охлаждающих балок и прочих вентиляционных установок, объединяющие в себе: комбинированные балансировочные клапана с запорными и дренажными кранами, измерительными ниппелями, фильтрами.

В состав узла также входит устройство для точного определения расхода.

Во Frese Modula Compact использованы регуляторы независимые от давления Frese OPTIMA Compact.



#### Преимущества

##### Конструкция

- Минимальные затраты времени на проектирование и минимальные риски благодаря готовому комплексному решению
- Гарантированная работоспособность всего узла
- Компактная конструкция для монтажа в условиях ограниченного пространства
- Встроенные ниппели для определения расхода

##### Монтаж

- Минимальные затраты на монтажные и пуско-наладочные работы
- Позволяет легко промыть и изолировать теплообменный аппарат
- Удобная работа с тепловой изоляцией благодаря удлиненной рукоятке
- Простое крепление к существующей системе

##### Эксплуатация

- Удобная эксплуатация с минимальными затратами на техническое обслуживание и ремонт

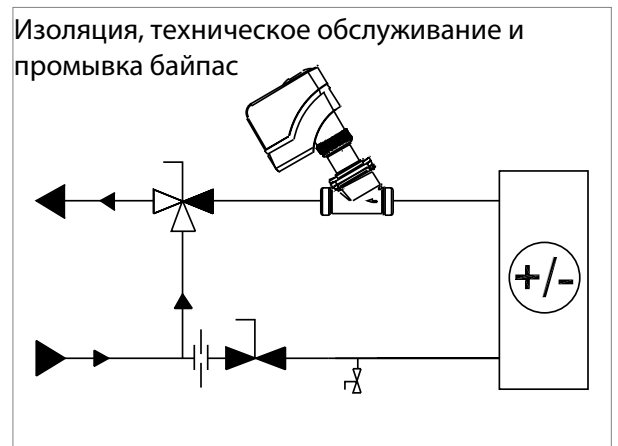
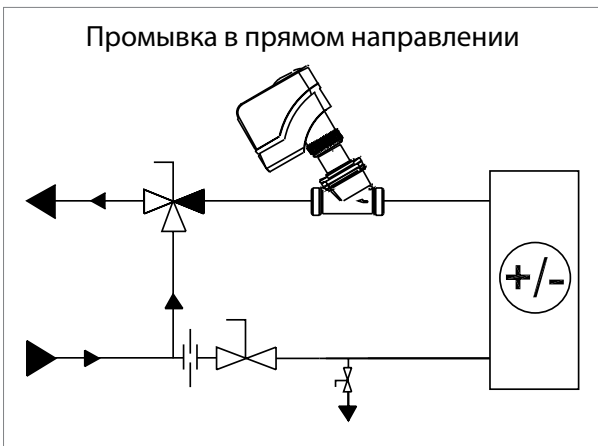
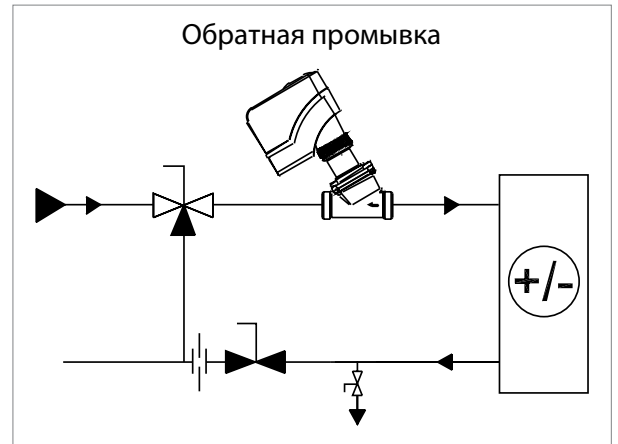
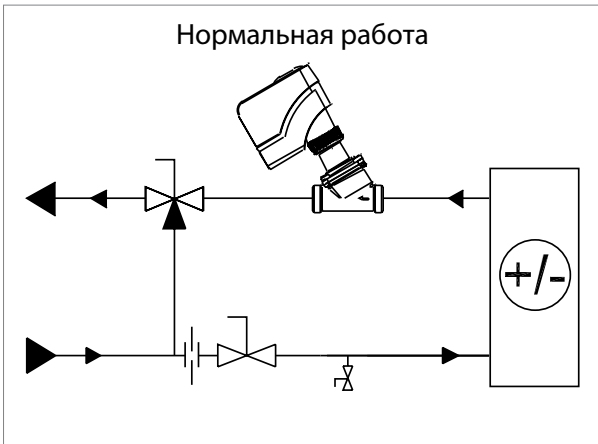
#### Характерные особенности

- Встроенные ниппели для для точного определения расхода. Возможные значения Kv: 0.3 - 0.9 - 2.8 - 8.0
- Размеры DN15 и DN20
- Запатентованная конструкция регулятора Frese OPTIMA Compact
- Расстояние между центрами подающего/обратного участков 40мм для DN15 и 50мм для DN20
- Встроенные присоединительные фитинги для простой установки регулятора по оси
- Запорные клапаны с Т-образной ручкой на подающем, обратном и обходном участках
- Предусмотрены шпindelные насадки

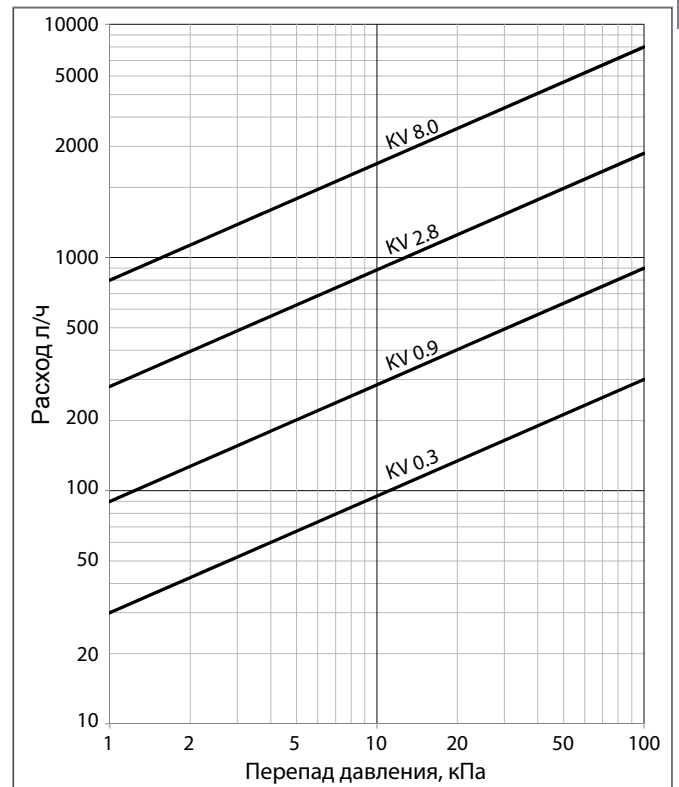
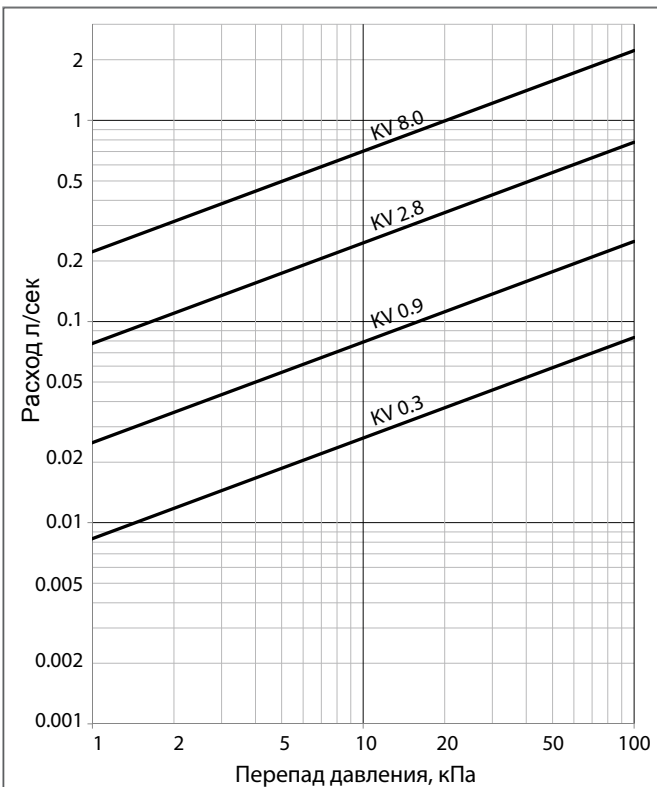


# Frese MODULA Compact

## Готовые узлы обвязок



### Графики расхода для измерительных станций





## Frese MODULA Compact Готовые узлы обвязок

### Производственная программа Frese MODULA Compact

#### Frese OPTIMA COMPACT

#### Frese MODULA Compact

Размеры DN	Изм. ниппели	Тип картриджа	Ход штока, мм	Правостороннее исполнение	Левостороннее исполнение
				Frese no.	
DN15	1" изм. ниппели	LF	2,5	577-11-1-LA	577-1A-1-LA
			5,0	577-11-1-LC	577-1A-1-LC
		HF	2,5	577-11-1-HA	577-1A-1-HA
	без изм. ниппелей	LF	2,5	577-11-2-LA	577-1A-2-LA
			5,0	577-11-2-LC	577-1A-2-LC
		HF	2,5	577-11-2-HA	577-1A-2-HA
DN20	1" изм. ниппели	HF	2,5	577-21-1-HA	577-2A-1-HA
			4,0	577-21-1-HB	577-2A-1-HB
			5,0	577-21-1-HC	577-2A-1-HC
	без изм. ниппелей		2,5	577-21-2-HA	577-2A-2-HA
			4,0	577-21-2-HB	577-2A-2-HB
			5,0	577-21-2-HC	577-2A-2-HC
DN25*	1" изм. ниппели	HF	5,5	577-31-1-HD	577-3A-1-HD
	без изм. ниппелей		5,5	577-31-2-HD	577-3A-2-HD
DN32*	1" изм. ниппели	HF	5,5	577-41-1-HD	577-4A-1-HD
	без изм. ниппелей		5,5	577-41-2-HD	577-4A-2-HD

\* - производство моделей Frese Modula Compact диаметрами DN25 и DN32 начнется после 01.02.2014г.

### Перечень аксессуаров Frese MODULA Compact

Аксессуары	Размеры DN	Frese no.
Удлиненные рукоятки для шаровых кранов	15-20-25-32	46-1072

### Инструкция по подбору узла обвязки Frese MODULA Compact

#### Шаг 1. Используя таблицу производственной программы, стр 4-7 (раздел №7), подберите модель Modula Compact

1.1 Подберите используемый в узле обвязки тип регулятора Frese OPTIMA Compact (левая часть таблицы)

Типоразмер клапана → Наличие изм. ниппелей → Тип картриджа → Ход штока

1.2 Подберите соответствующую выбранному регулятору комплектацию узла обвязки Frese MODULA Compact (правая часть таблицы) и выпишите его артикулярный номер

#### Шаг 2. Из перечня аксессуаров выберите артикулы необходимых позиций (если требуются)

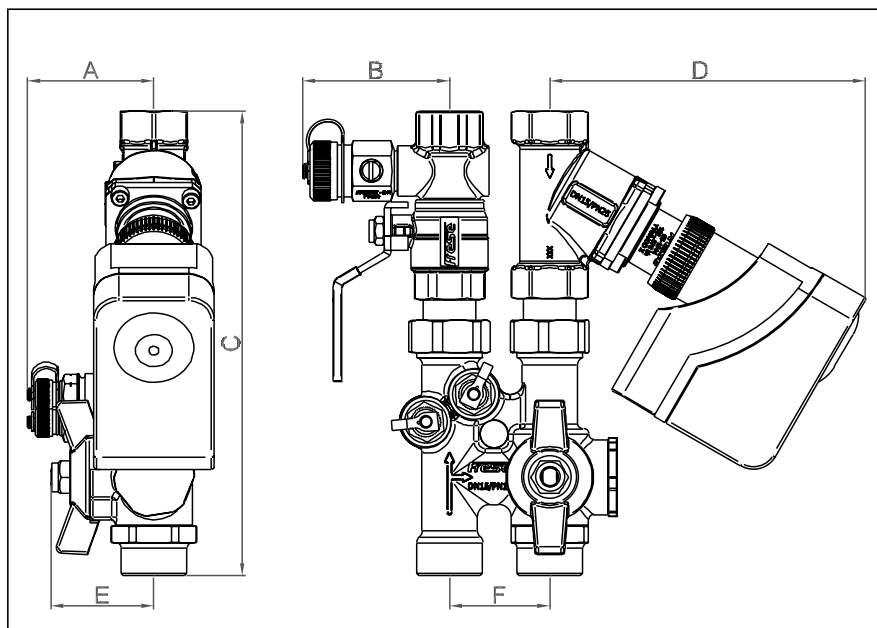
#### ВНИМАНИЕ!!!

В комплектацию узла обвязки Frese MODULA Compact включен комбинированный балансировочный клапан Frese OPTIMA Compact соответствующего диаметра с фиксированным межосевым расстоянием.

Привод заказывается отдельно.

## Frese MODULA Compact

### Готовые узлы обвязок



MODULA Compact

	DN15	DN20	
<b>A</b>	50	50	
<b>B</b>	59	59	
<b>C</b>	186	206	
<b>D</b>	126	126	
<b>E</b>	41/88		Станд./Выдвижная ручка
<b>F</b>	40	50	



Правостороннее исполнение



Левостороннее исполнение

6

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

## Frese PV - регулятор перепада давления

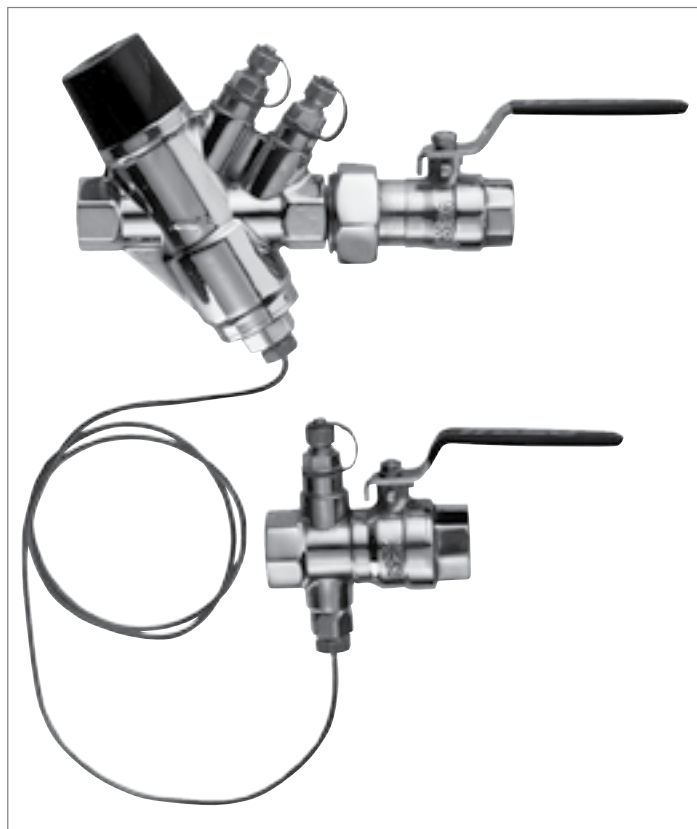
### Применение

Регуляторы перепада давления Frese PV используются в системах отопления и охлаждения жилых и коммерческих зданий.

Регулятор перепада давления (DPCV) стабилизирует дифференциальное давление в контурах систем тепло- и холодоснабжения

Регулятор обеспечивает необходимые условия для плавной и точной работы регулирующей арматуры. Ограничение дифференциального давления уменьшает вероятность появления шумов в регуляторах, на пример, в термостатических клапанах систем отопления.

Чтобы обеспечить 100% контроль над расходом и перепадом давления, можно совместно с Frese PV установить Frese S (автоматический ограничитель расхода). См. техническую информацию по регуляторам Frese PVS.



### Преимущества

- Регулятор обладает тремя встроенными функциями: регулировка перепада давления, перекрытие потока и измерительные ниппели для замера дифференциального давления
- Регулятор Frese PV устраняет шум, появляющийся при избыточном давлении
- Величина дифференциального давления устанавливается и регулируется непосредственно на самом регуляторе
- Настройка регулятора защищена от несанкционированного вмешательства, что устраняет необходимость в блокировке регулятора после его настройки
- Графики, приведенные на страницах 9-13, делают процедуру предварительной настройки максимально простой и понятной

### Характеристики

- Максимальный перепад давления до: 400 кПа
- Наличие съемного  $\Delta P$  картриджа позволяет промывать клапан как в прямом, так и в обратном направлении
- Размерный ряд: от DN15 до DN50
- Максимальный расход: 15 м<sup>3</sup>/ч
- Встроенные измерительные ниппели для замера дифференциального давления

## Frese PV - регулятор перепада давления

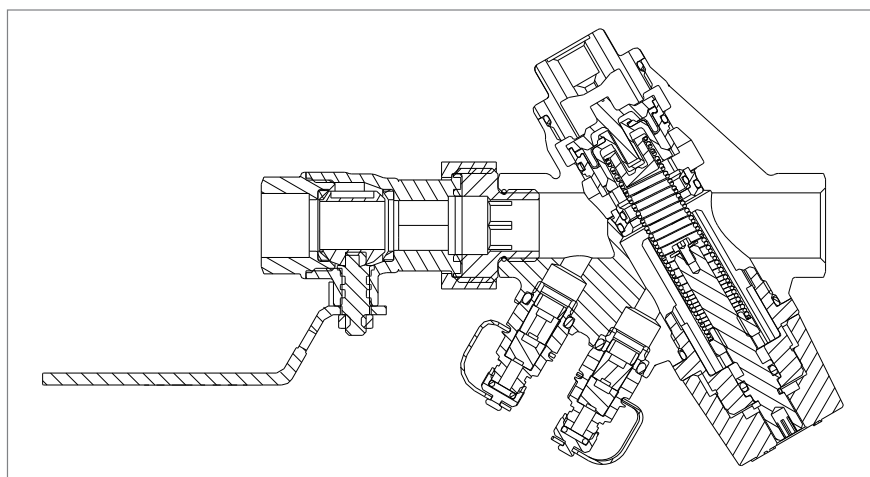
### Установка регулятора

Регулятор легко устанавливается при помощи 4мм шестигранного ключа. Расход через регулятор можно легко определить по графикам расхода для каждого интересующего типоразмера регулятора. Для получения подробной информации по предварительной настройке регулятора воспользуйтесь графиками расхода, приведенными на страницах 9 и 13. Для того чтобы настроить регулятор на необходимый перепад давления, его необходимо установить в положение минимума, а затем настроить в соответствии с графиками предварительной настройки.



### Комплект поставки

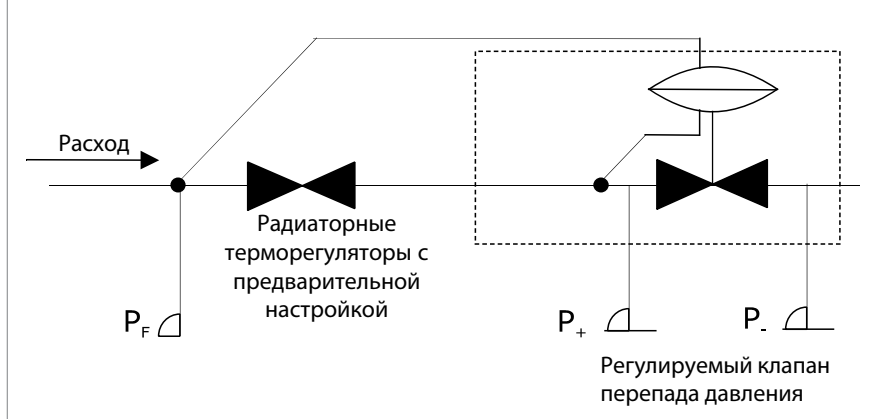
Frese PV состоит из регулятора перепада давления, отсекающего шарового крана, двух измерительных ниппелей и клапана - партнера, устанавливаемого на подающем трубопроводе.



Система Frese PV внут/внут.резьба с соединением и отсекающим шаровым краном

7

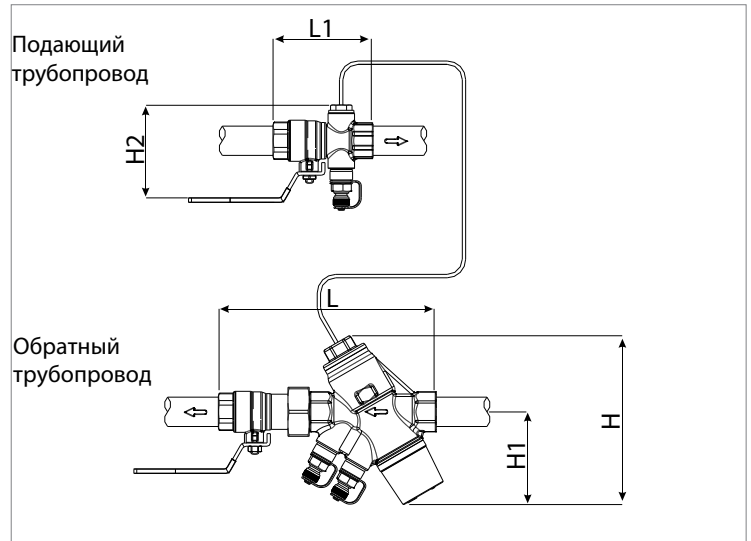
### Регулятор Frese PV



## Frese PV - регулятор перепада давления

### Технические характеристики

<b>Корпус:</b>	DZR, латунь
<b>Регулятор перепада давления:</b>	PPS 40% армированный стекловолокном
<b>Настройка расхода:</b>	PPO
<b>Пружина:</b>	Нержавеющая сталь
<b>Дифрагма:</b>	HNBR
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Класс давления:</b>	PN16
<b>Макс. перепад давления:</b>	400 кПа
<b>Температура:</b>	-10°C до + 120°C
<b>Капиллярная трубка:</b>	Ø3, L = 1000мм



*Система Frese PV - комбинация регулятора, капиллярная трубка, отсекающий шаровый кран на подающем и обратном трубопроводе.*

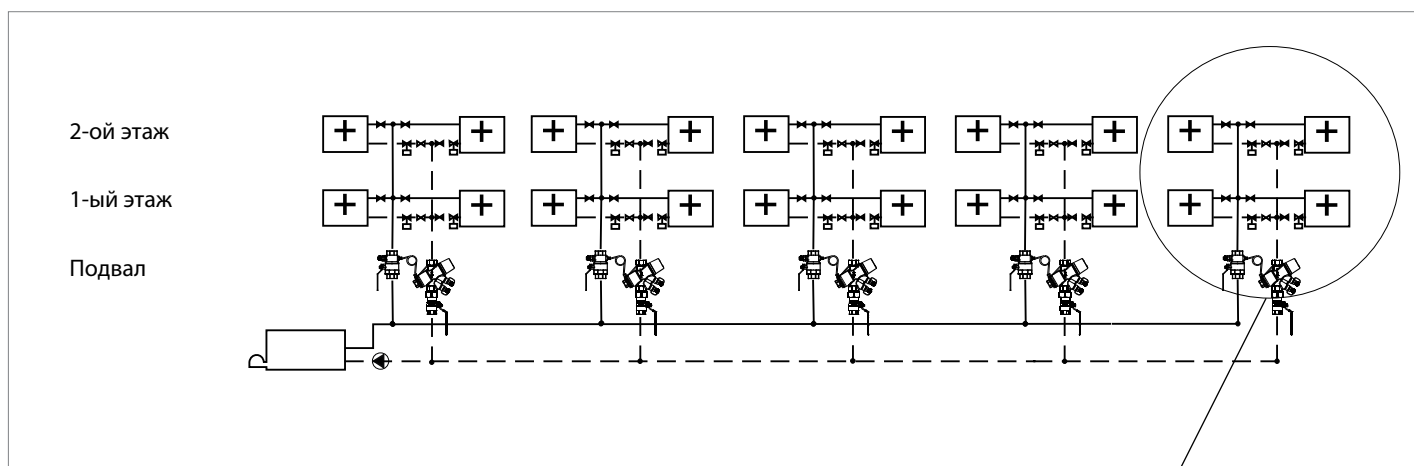
Тип		Frese PV								
Применение		двухтрубные системы								
Размер		DN15		DN20		DN25		DN32	DN40	DN50
Диапазон регулирования	[кПа]	5-30	20-60	5-30	20-60	5-30	20-60	20-80	20-80	20-80
	[л/сек]	0,014-0,167	0,028-0,333	0,028-0,278	0,042-0,556	0,167-0,694	0,194-1,167	0,278-1,389	0,833-2,222	1,389-4,167
Расход	[л/ч]	50-600	100-1200	100-1000	150-2000	600-2500	700-4200	1000-5000	3000-8000	5000-15000
	гал/мин	0,22-2,65	0,44-5,29	0,44-4,41	0,66-8,82	2,65-11,02	3,09-18,52	4,41-22,05	13,23-35,27	22,05-66,14
Размер, мм	L	167		173		232		235	257	286
	H	127		130		166		166	184	196
	H1	70		73		91		91	97	106
	L1	75		82		95		100	108	127
	H2	95		103		111		135	145	164
Точность		+/- 7%		+/- 7%		+/- 7%		+/- 7%	+/- 7%	+/- 7%
	Kvs	3,6		4		9,5		11,4	16,4	17,9

## Frese PV

- регулятор перепада давления

### Пример

План системы отопления одной секции. 5 лестничных клеток по 4 квартиры на каждой.  
Насос и котел находятся дальше чем обозначено в примере.



Очевидно, что давление на участках подающего трубопровода наиболее близко расположенных к насосу будет выше, чем в наиболее удаленной точке трубопровода.

В данном случае целью регулятора Frese PV будет поддержание перепада давления между подающим и обратным трубопроводом около 12 кПа.

С учетом особенностей здания требуемый расход теплоносителя через каждый теплообменный аппарат составляет 125 л/ч.

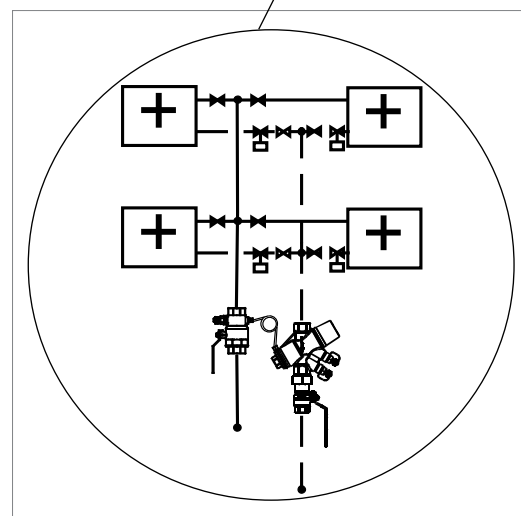
Для регулировки расхода выбраны регуляторы с электроприводом. Значение  $Kvs$  должно быть максимально близко к 0,36 м<sup>3</sup>/ч (при 125 л/ч и 12 кПа).

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

Как уже было сказано, при суммарном расходе:

$$4 \times 125 = 500 \text{ л/ч}$$

Необходимо поддерживать перепад давления 12 кПа. Из таблицы на странице 3, где приведены технические характеристики Frese PV, выбираем регулятор Frese PV DN15 (5 - 30).



Увеличенный контур



## Frese PV - регулятор перепада давления

### Пример

Настройка регулятора Frese PV производится в соответствии с графиками расхода. Для облегчения чтения графика, линии, соответствующие требуемому перепаду давления, расположены с шагом 5 кПа. В нашем случае, необходимо провести параллельную линию, равную требуемому перепаду давления в стояке.

В данном примере нам необходимо поддерживать 12 кПа в стояке при расходе в 500 л/ч. Из точки пересечения линии, соответствующей 12 кПа, и горизонтальной линии, соответствующей расходу 500 л/ч, необходимо опустить перпендикуляр на ось X. Полученная точка на оси X является значением для предварительной настройки. Из графика видно, что для предварительной настройки регулятора необходимо сделать приблизительно 7 оборотов. Требуемое минимальное падение давления в регуляторе составляет 1,9 кПа.

Следовательно, полное падение давления на насосе составит:  $\Delta P_p = \Delta P_s + \Delta P_v = 12 + 1.9 = 13.9$  кПа. Теперь, измерив разницу между точками P<sub>F</sub> to P- ( $\Delta P_{насос}$ ) можно настроить насос на оптимальную работу. Чтобы быть уверенным в правильности настройки перепада давления в контуре, можно измерить разницу давлений между точками P<sub>F</sub> до P+, которая должна составить 12 кПа.

### Измерение перепада давления на регуляторе Frese PV

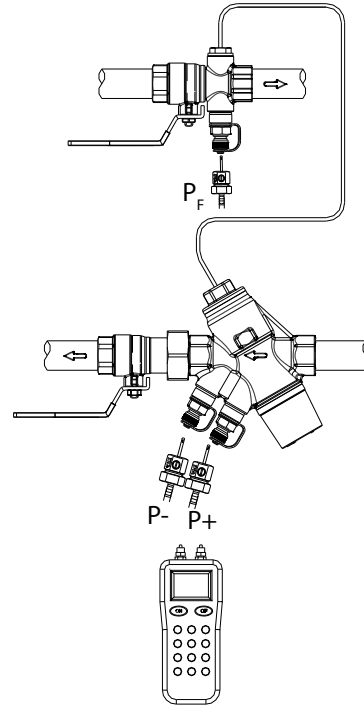
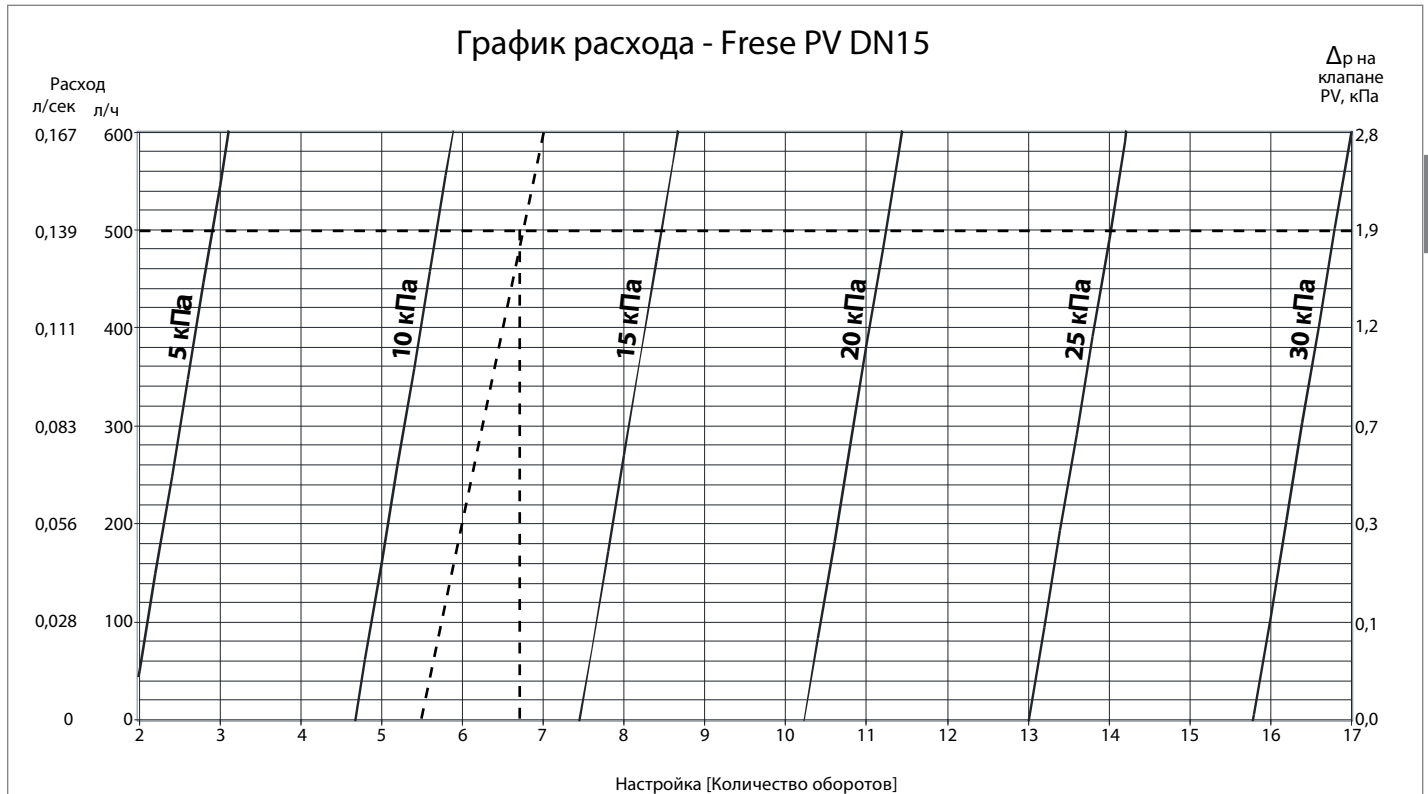


График расхода - Frese PV DN15



# Frese PV

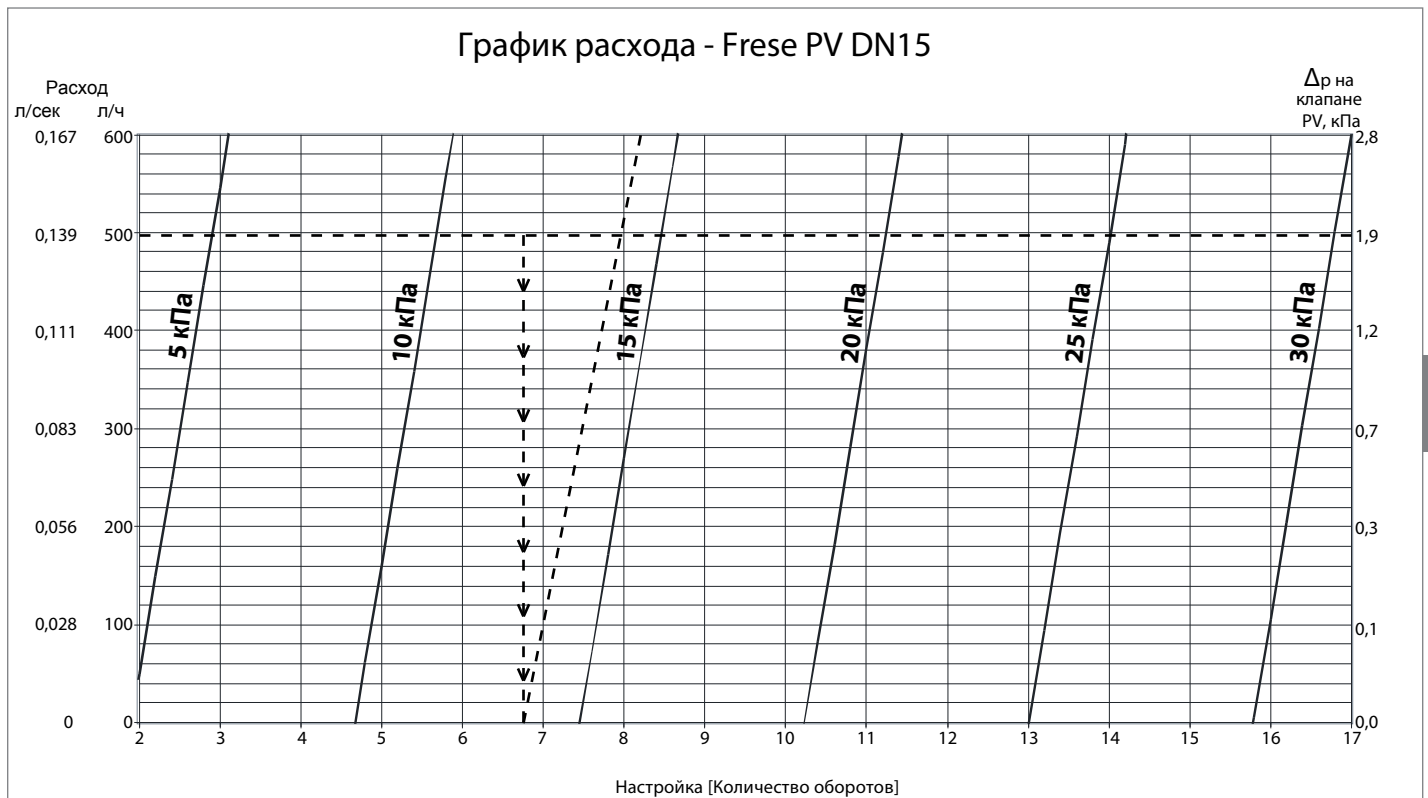
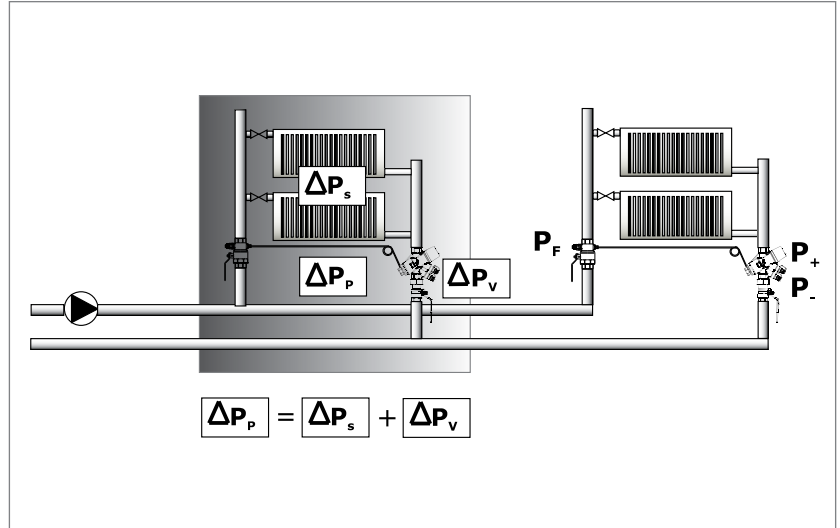
- регулятор перепада давления

## Пример

### Обратите внимание:

Необходимо отметить, что с уменьшением расхода в рассматриваемом контуре давление возрастает обратно пропорционально расходу, что происходит за счет зоны пропорциональности пружины клапана.

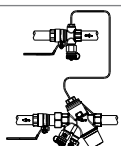
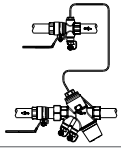
Как показано на графике расхода, давление в данном примере возрастает до 14кПа. Так при помощи графика расхода вы всегда сможете определить давление в контуре при любом значении расхода мене 500 л/ч.



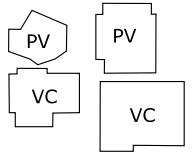
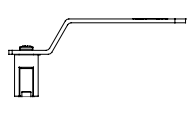




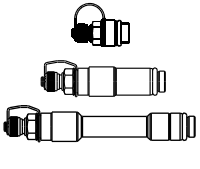
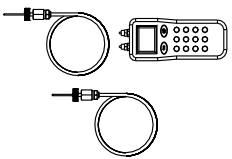
## Frese PV

### - регулятор перепада давления

#### Программа выпуска изделий

	Размер	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
С отсекающими шаровыми кранами, двумя встроенными дренажными кранами, измерительными ниппелями, капиллярной трубкой и соединительными элементами.		53-3000 (5-30 кПа)	53-3001 (5-30 кПа)	53-3002 (5-30 кПа)	53-3003 (20-80 кПа)	53-3004 (20-80 кПа)	53-3005 (20-80 кПа)
		53-3010 (5-30 кПа)	53-3011 (5-30 кПа)	53-3012 (5-30 кПа)	53-3013 (20-80 кПа)	53-3014 (20-80 кПа)	53-3015 (20-80 кПа)
С отсекающими шаровыми кранами, измерительными ниппелями размером 1", капиллярной трубкой и соединительными элементами.	53-3016 (20-60 кПа)	53-3017 (20-60 кПа)	53-3018 (20-60 кПа)				

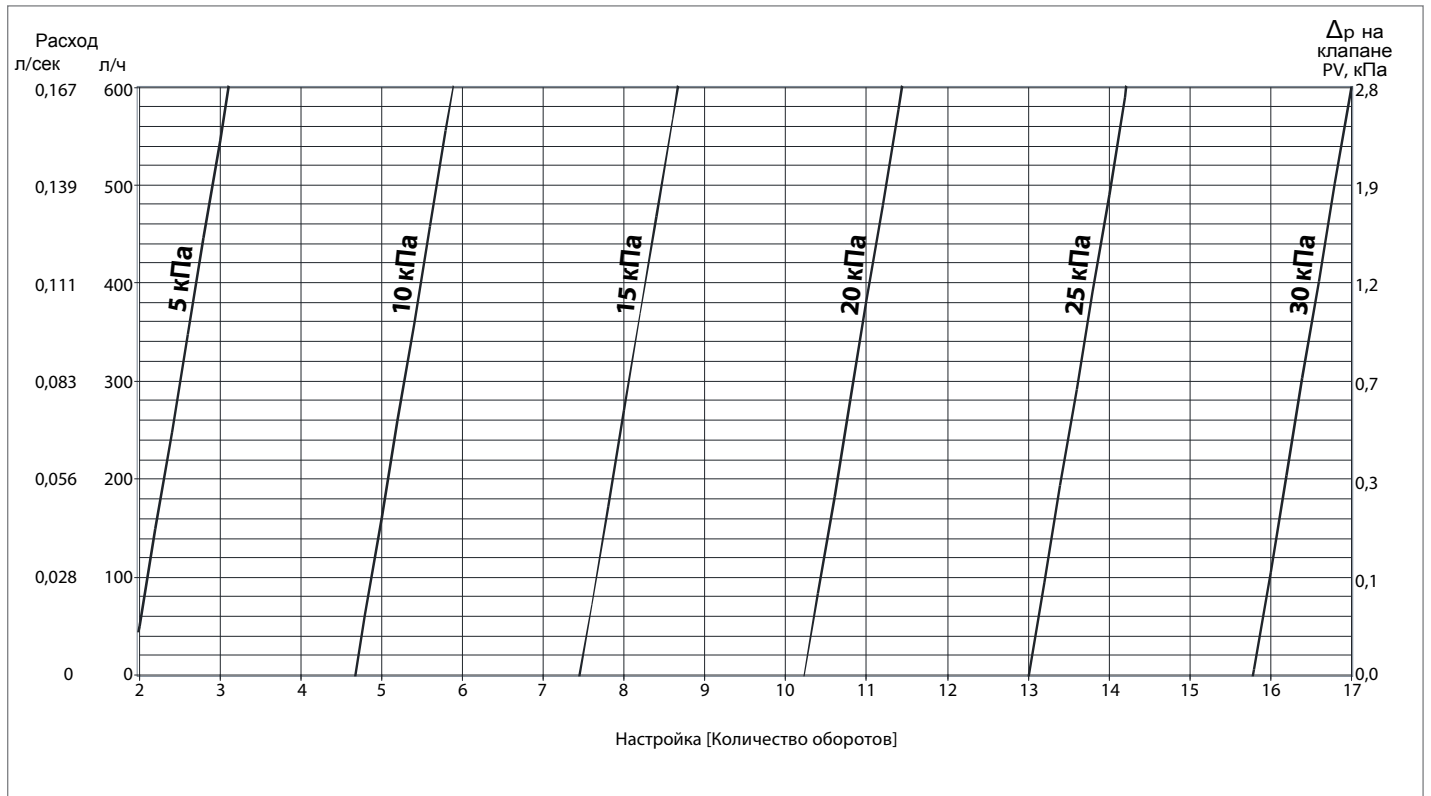
#### Аксессуары

		Frese no.	Размер /DN	
Теплоизоляционный кожух		38-0845	PV 15/20/25	
		38-0854	PV 32/40/50	
		38-0856	VC 15/20/25	
		38-0848	VC 32/40/50	
Шпindelная насадка		46-1072	15/20	
		46-1073	25	
		46-1074	32/40	
		46-1075	50	
Капиллярная трубка 3мм x 1000 мм		48-0004		
Дренаж		48-0009	1/4" x 1/2	
Заглушка		09-0548		
COMBI-дренаж		48-0015	1/4" x 1/2	
Измерительные ниппели Синяя полоска		48-0012	1/4" x 1"	
		48-0013	1/4" x 2"	
		48-0014	1/4" x 4"	
		Красная полоска	48-0018	1/4" x 1"
			48-0019	1/4" x 2"
			48-0021	1/4" x 4"
Манометр Frese 2023P Комплект шлангов с измерительными иглами для подключения цифрового манометра.		48-0022		
		48-0016		

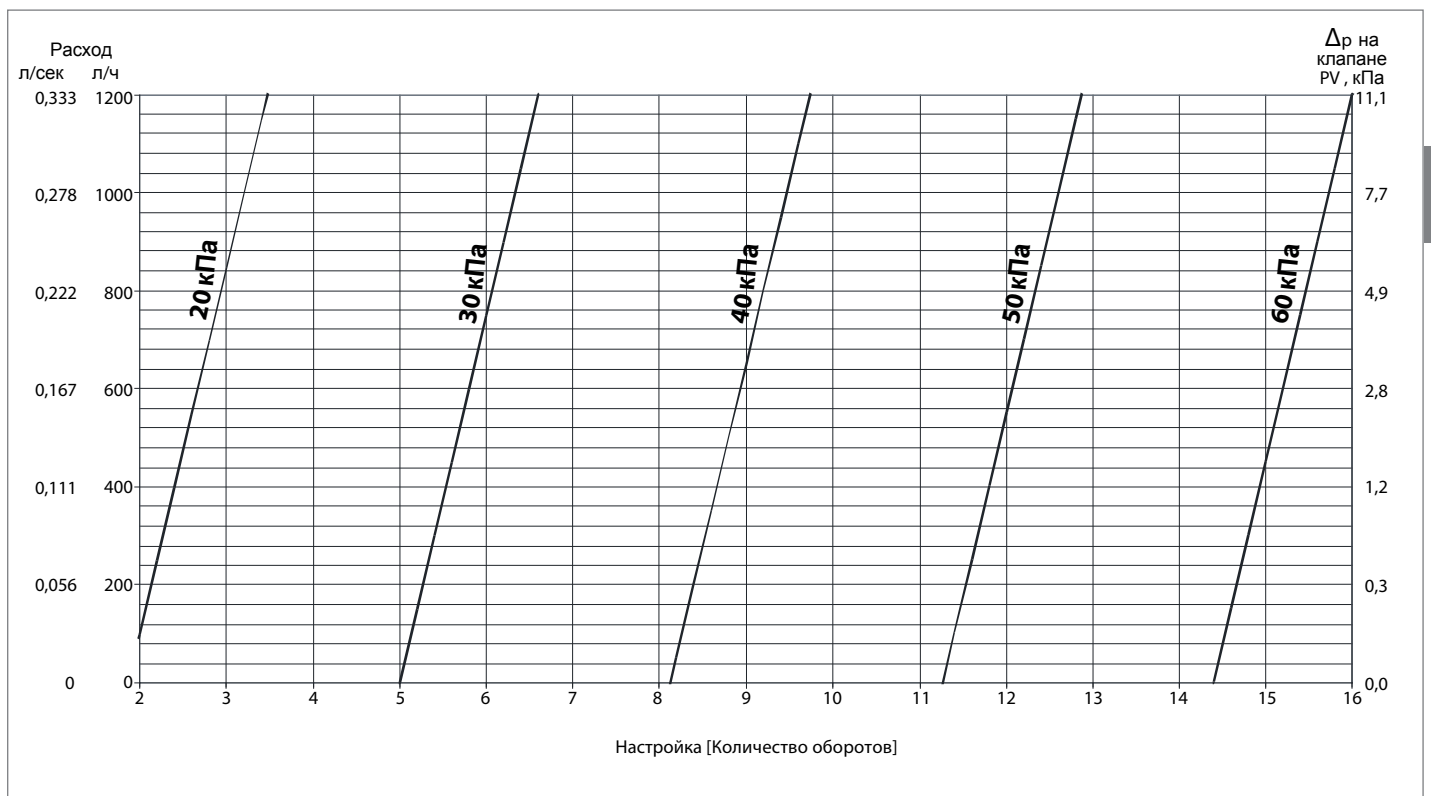
# Frese PV

- регулятор перепада давления

Frese PV DN15, 5-30 кПа



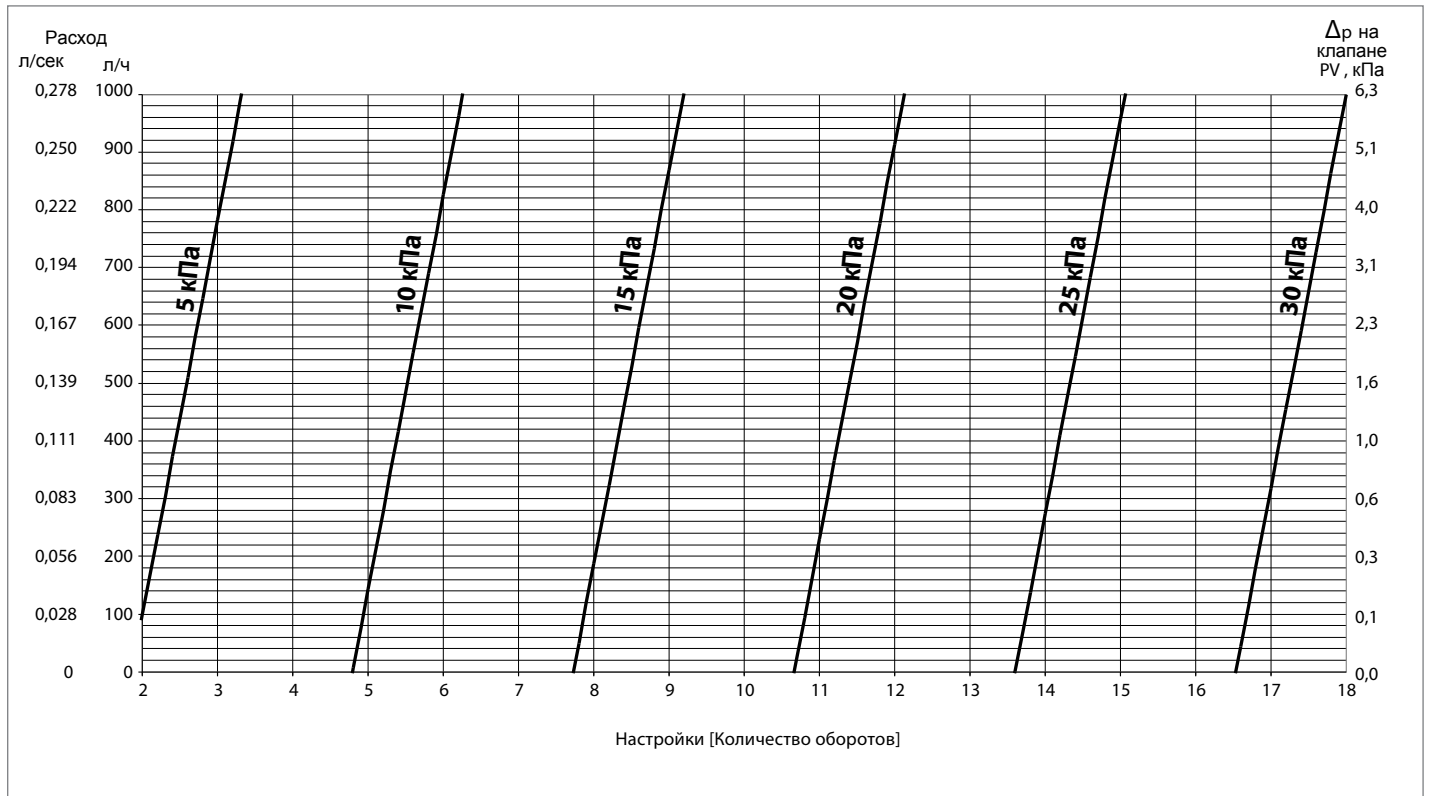
Frese PV DN15, 20-60 кПа



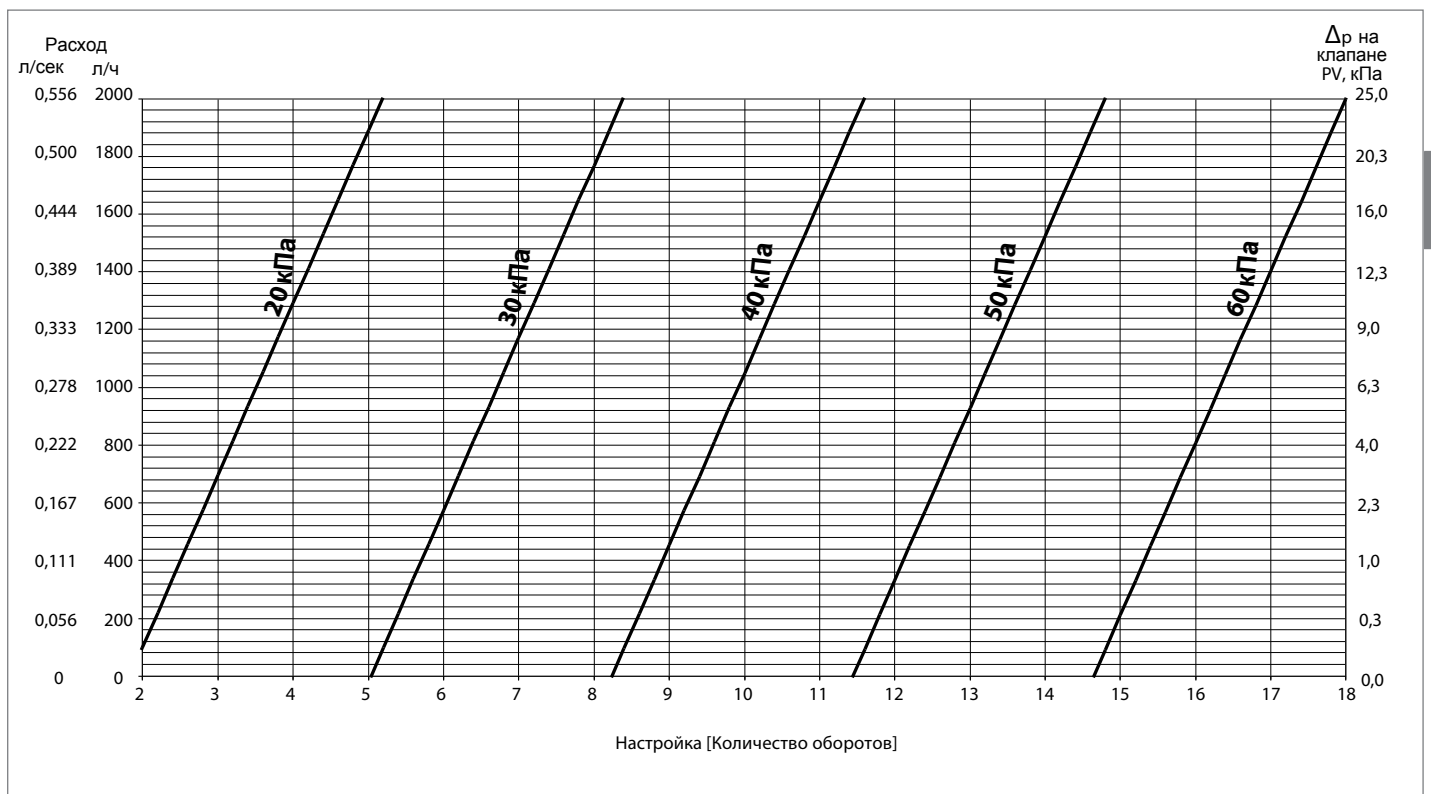
7

## Frese PV - регулятор перепада давления

### Frese PV DN20, 5-30 кПа

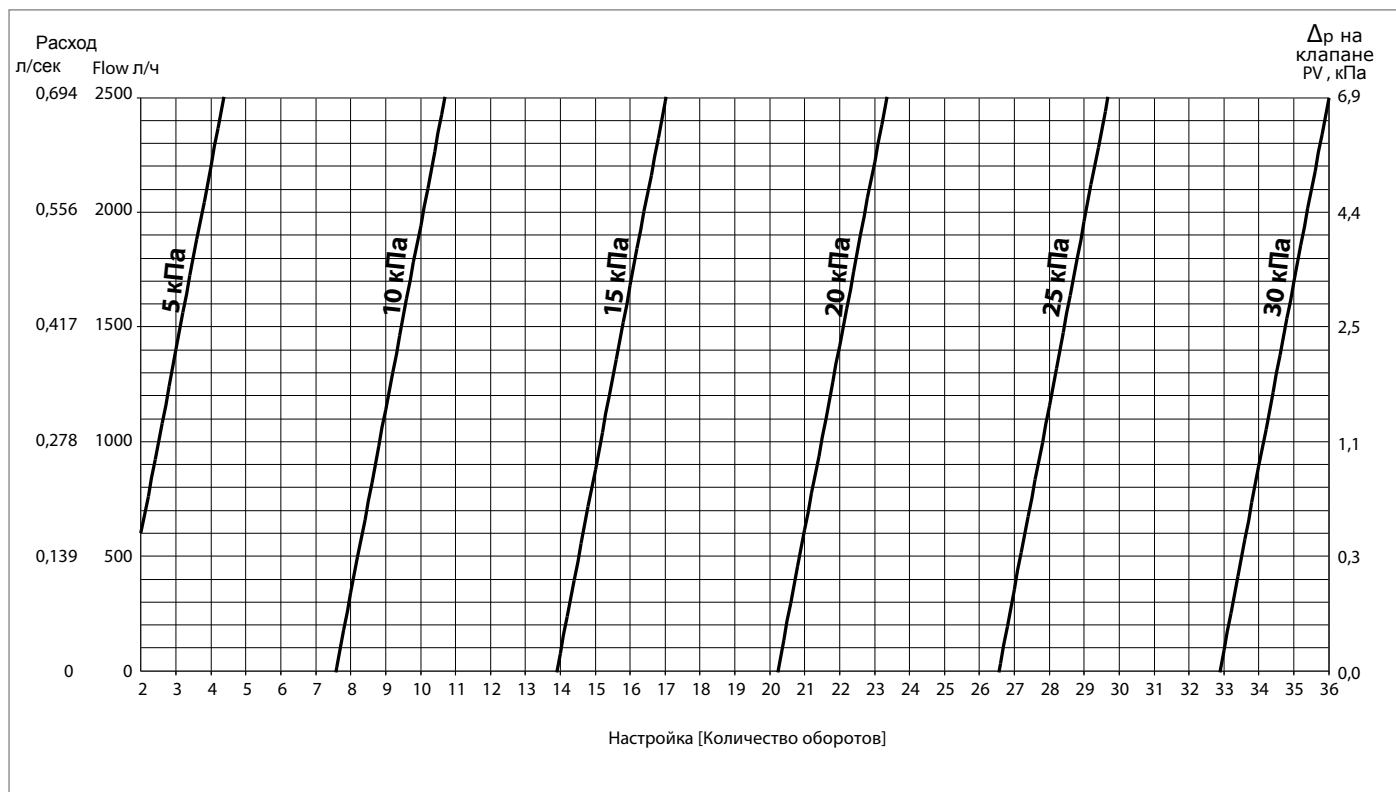


### Frese PV DN20, 20-60 кПа

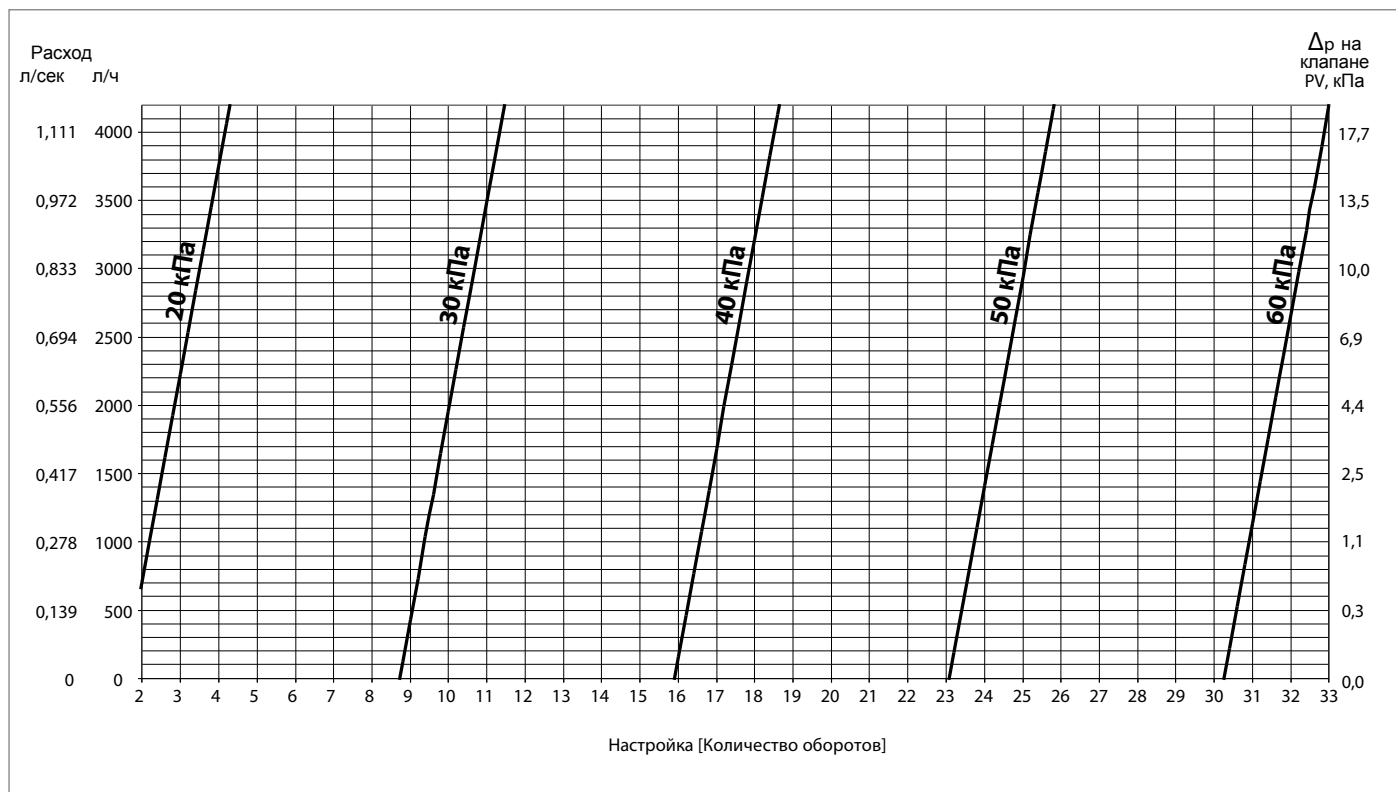


## Frese PV - регулятор перепада давления

Frese PV DN25, 5-30 кПа



Frese PV DN25, 20-60 кПа

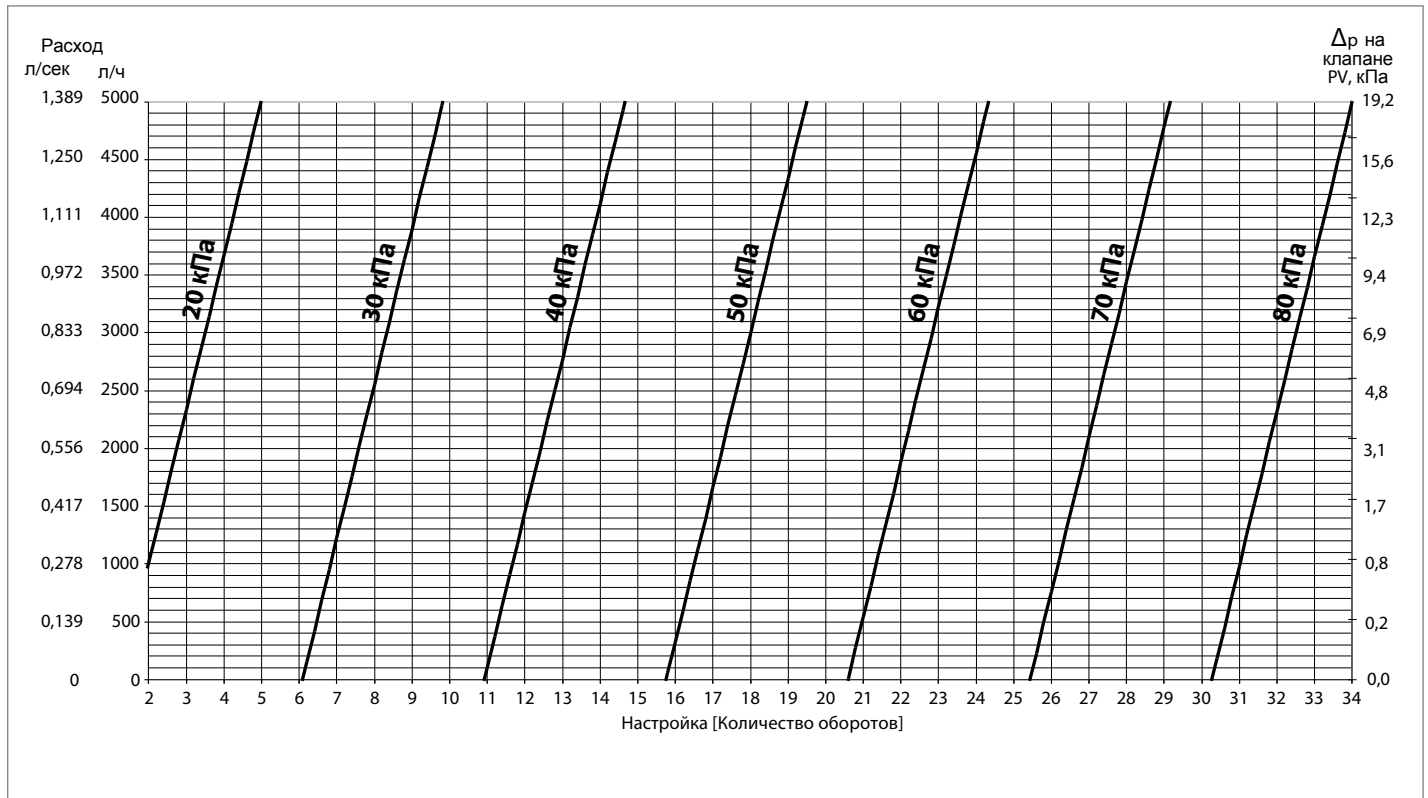


7

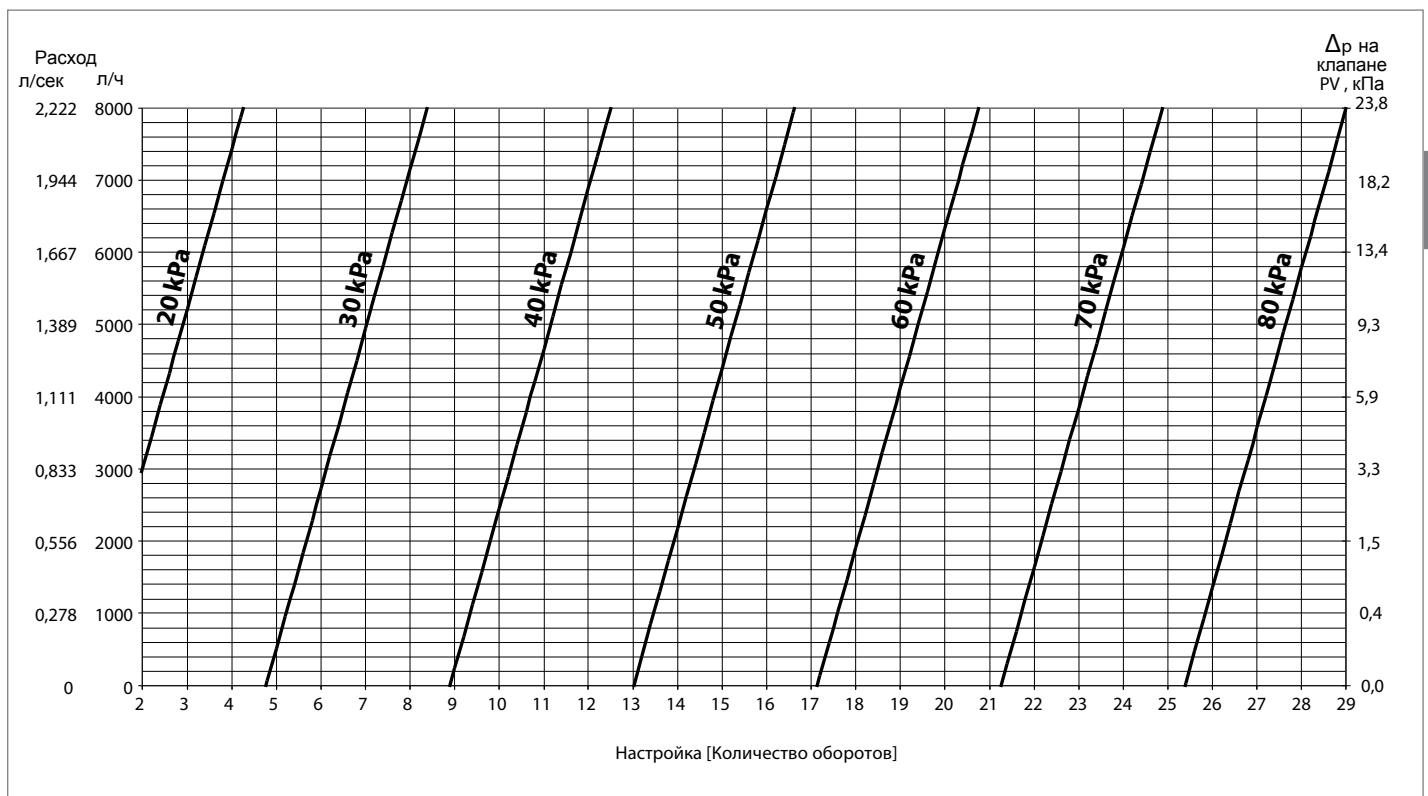
# Frese PV

- регулятор перепада давления

Frese PV DN32, 20-80 кПа

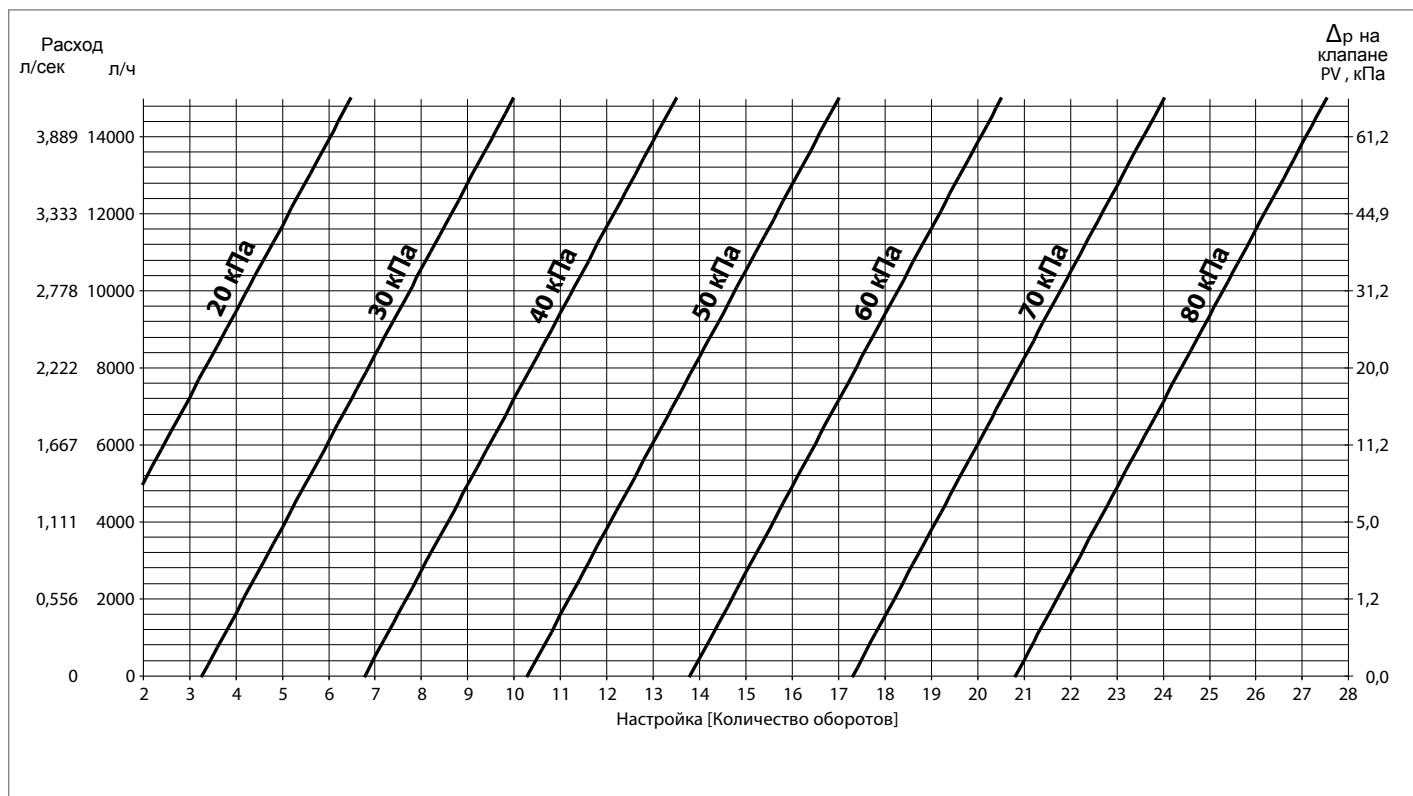


Frese PV DN40, 20-80 кПа



## Frese PV - регулятор перепада давления

### Frese PV DN50, 20-80 кПа



### Текст для технических спецификаций

Клапан является автоматическим регулятором перепада давления с возможностью настройки перепада давлений на самом регуляторе без прекращения работы.

Регулятор ограничивает дифференциальное давление в системе.

В комплектацию регулятора входят измерительные ниппели для измерения перепада давления на регулируемом участке и на регуляторе.

Настройка регулятора производится 4мм шестигранным ключом.

На регулятор наносится метка, обозначающая направление потока.

Номинальное давление PN16.

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

7

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





## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

### Применение

Регуляторы перепада давления Frese PV Compact используются в системах отопления и охлаждения жилых и коммерческих зданий.

Регулятор перепада давления (DPCV) стабилизирует дифференциальное давление в контурах систем тепло-и холодоснабжения

Регулятор обеспечивает необходимые условия для плавной и точной работы регулирующей арматуры.

Ограничение дифференциального давления уменьшает вероятность появления шумов в регуляторах, на пример, в термостатических радиаторных терморегуляторах систем отопления.



### Преимущества

- Регулятор поддерживает постоянный перепад давления в регулируемом контуре
- Frese PV Compact устраняет шумы при избыточном перепаде давления
- Возможность настройки и регулировки перепада давлений непосредственно на регуляторе
- Предварительная настройка защищена от несанкционированного вмешательства, что устраняет необходимость в блокировке регулятора после его настройки
- Предварительная настройка выполняется при помощи графиков, приведенных на стр. 7-10

### Особенности

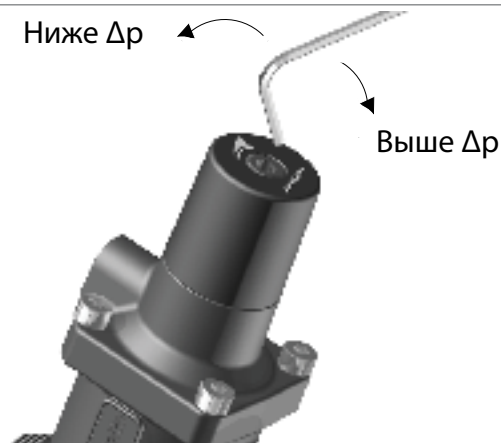
- Максимальный перепад давлений до: 450 кПа
- Компактный размер и простой монтаж
- Размер DN15 - DN32
- Максимальный расход до: 5000 л/ч
- Соединение внеш/внеш.резьба ISO 228

## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

### Настройка регулятора

Регулятор легко настраивается при помощи шестигранного 4 мм ключа. Расход через клапан можно определить по графикам расхода.

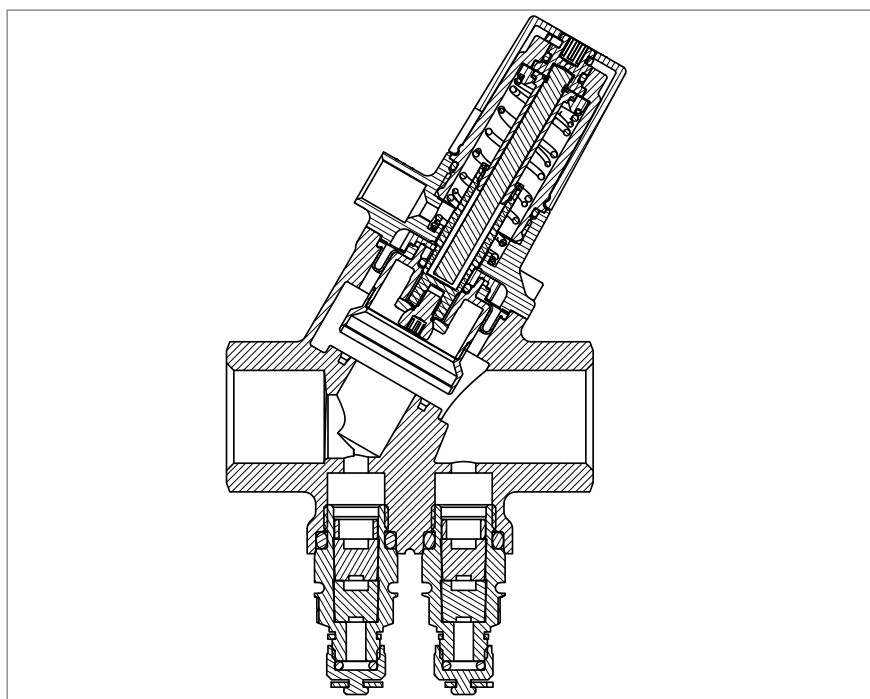
Для настройки необходимого перепада давления, регулятор следует установить в положение минимум, а затем отрегулировать согласно графикам предварительной настройки.



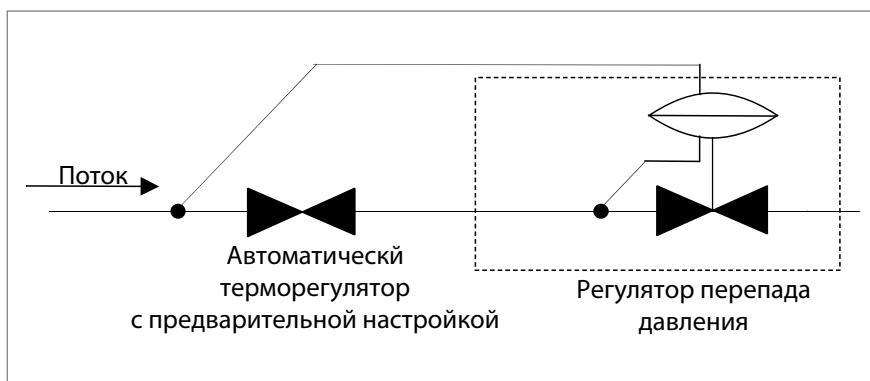
### Конструкция

Frese PV Compact состоит из устройства для регулировки перепада давления, внешней предварительной настройки и капиллярной трубки для соединения с подающим трубопроводом.

Frese PV Compact следует устанавливать на обратном трубопроводе с капиллярной трубкой, соединенной с подающей линией.



Frese PV Compact в разрезе

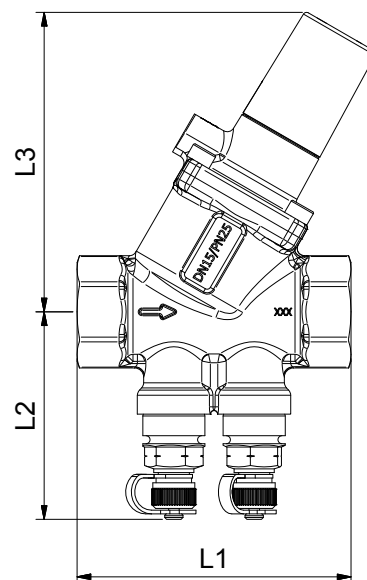
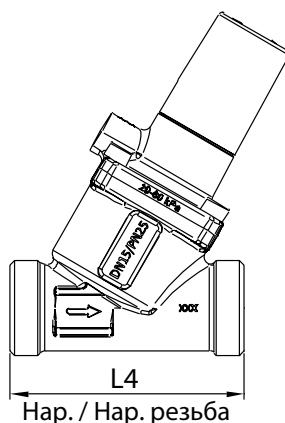


Frese PV Compact принципиальная схема

## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

### Технические характеристики

<b>Корпус:</b>	DZR, латунь
<b>Регулятор перепада давления:</b>	PPS 40% армированный стекловолокном
<b>Настройка расхода:</b>	PPO
<b>Пружина:</b>	Нержавеющая сталь
<b>Диафрагма:</b>	HNBR
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Класс давления:</b>	PN25
<b>Макс. перепад давления:</b>	450 кПа
<b>Температура:</b>	-10°C до + 120°C
<b>Капиллярная трубка:</b>	Ø3, L = 1000мм



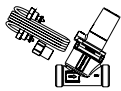
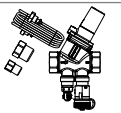
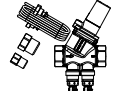
Frese PV Compact

Размер		DN15		DN20		DN25		DN32
Диапазон	кПа	5 - 30	20 - 60	5 - 30	20 - 60	5 - 30	20 - 80	20 - 80
настройки	л/с	0.014-0.167	0.028-0.278	0.028-0.278	0.042-0.556	0.167-0.694	0.208-1.167	0.278-1.389
Расход	л/ч	50-600	100-1000	100-1000	150-2000	600-2500	750-4200	1000-5000
	г/мин	0.22-2.65	0.44-4.41	0.44-4.41	0.66-8.82	2.65-11.02	3.30-18.52	4.41-22.05
Kvs	м3/ч	2.9		4.7		8.7		10.1
Размеры мм	L1	75		79		100		104
	L2	57		57		63		68
	L2 *	66		66		72		77
	L3	82		82		134		134
	L4	65		-		-		-
Вес	кг	0.71		0.73		1.57		1.72

(\*) Клапан со сливным краном

## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

### Программа выпуска

Размеры		DN15		DN20		DN25		DN32
		5-30 кПа	20-60 кПа	5-30 кПа	20-60 кПа	5-30 кПа	20-80 кПа	20-80 кПа
Нар. / Нар., кап. трубка, переходник на 1/4"		53-3200	53-3201	-	-	-		-
Нар. / Нар., кап. трубка, переходник на 1/2"		53-3202	53-3203	-	-	-		-
Внут. / Внут., дренаж, изм. ниппели, кап. трубка, переходник на 1/4" и 1/2"		53-3242	53-3243	53-3244	53-3245	53-3246	53-3247	53-3248
Внут. / Внут., изм. ниппели, кап. трубка, переходник на 1/4" и 1/2"		53-3204	53-3205	53-3206	53-3207	53-3210	53-3211	53-3214

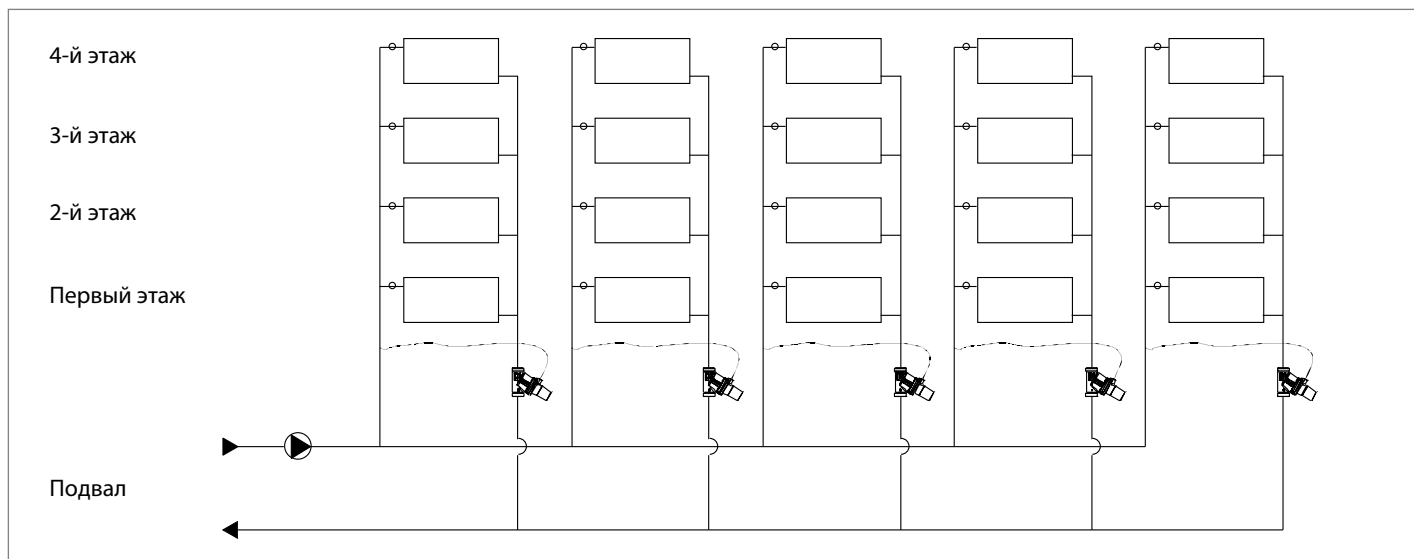
7

### Аксессуары

Капиллярная трубка Frese ø3мм x 1000 мм		48-0004
Присоединительный фитинг для DN15 Нар. / Нар., вкл. уплотнитель. Комплект из 2-х шт.		43-2330

## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

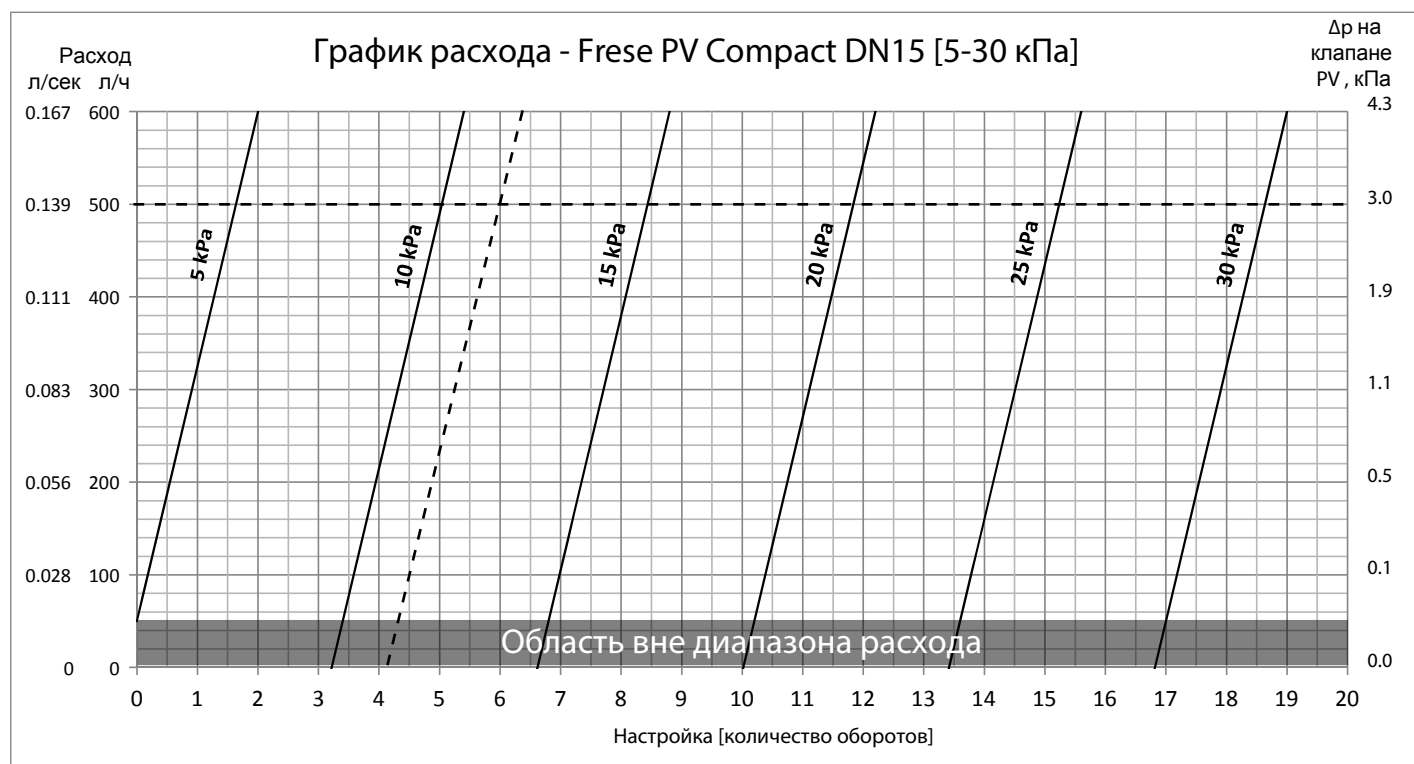
Пример: Схема системы отопления. 5 отопительных стояков с 4 квартирами на каждом.



В данном случае клапан Frese PV Compact поддерживает давление около 12 кПа между подающим и обратным трубопроводами. Для каждой квартиры требуемый расход теплоносителя составляет 125 л/ч.

Как упоминалось ранее, требуемый перепад давления 12 кПа должен поддерживаться при расходе  $4 \times 125 = 500$  л/ч. Настройка регулятора Frese PV Compact производится в соответствии с графиками расхода. Для облегчения чтения графика, линии, соответствующие требуемому перепаду давления, расположены с шагом 5 кПа. В нашем случае, необходимо провести параллельную линию, равную требуемому перепаду давления в стояке.

В данном примере нам необходимо поддерживать перепад давления 12 кПа при расходе 500 л/ч. Из точки пересечения линии, соответствующей 12 кПа, и горизонтальной линии, соответствующей расходу 500 л/ч, необходимо опустить перпендикуляр на ось X. Полученная точка на оси X является значением для предварительной настройки. Из графика видно, что для предварительной настройки регулятора необходимо сделать приблизительно 4 оборота. Требуемое минимальное падение давления на регуляторе составляет 3,0 кПа.



## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

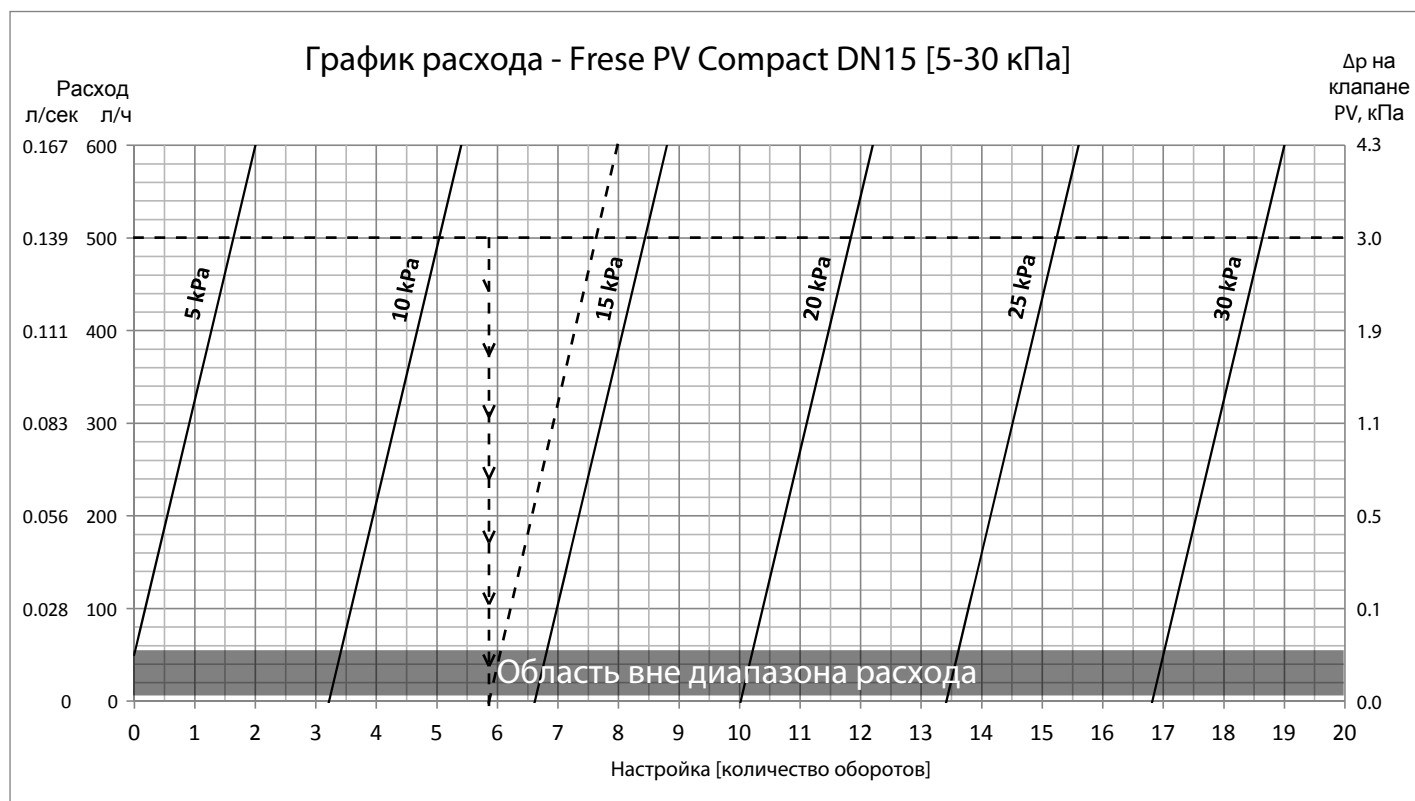
### Пример

#### Обратите внимание:

Необходимо отметить, что с уменьшением расхода в рассматриваемом контуре давление возрастает обратно пропорционально расходу, что происходит счет зоны пропорциональности пружины клапана.

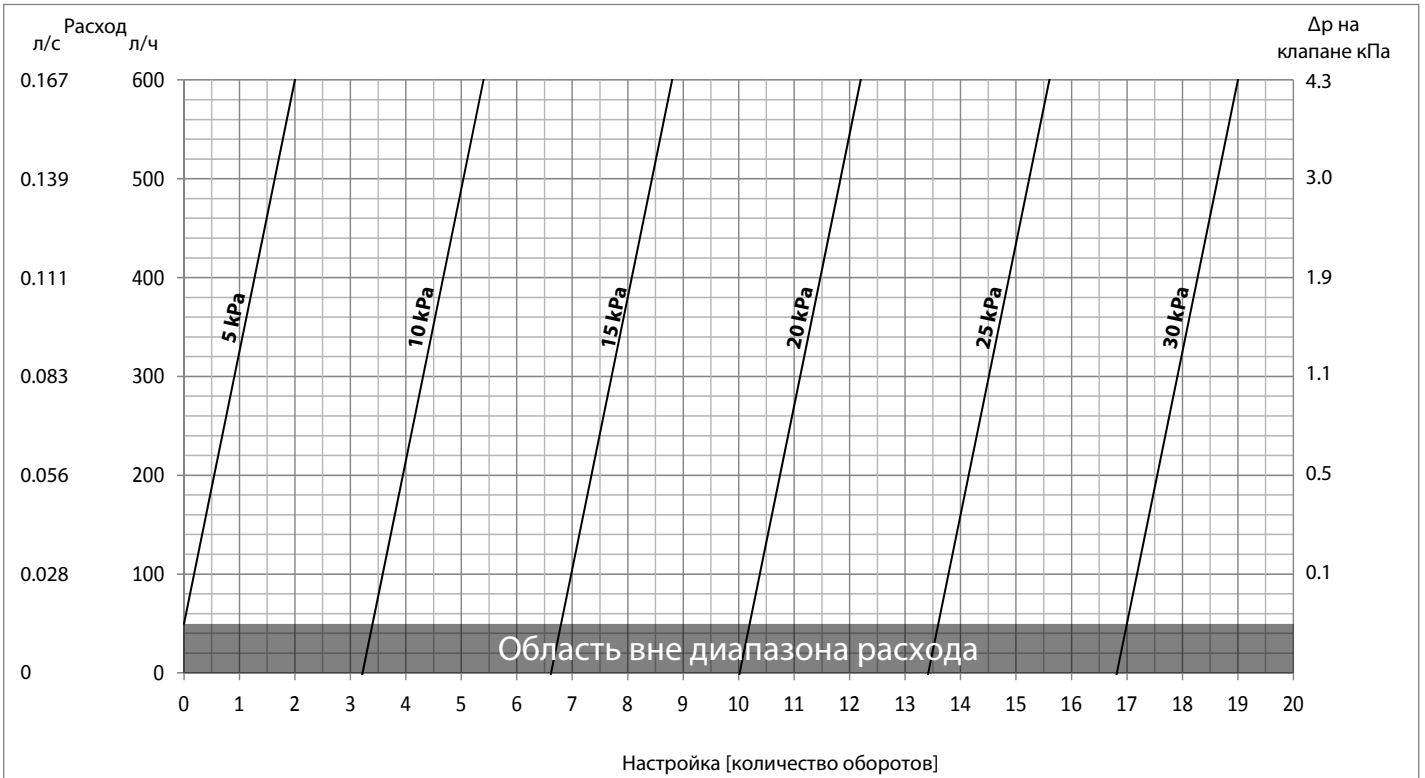
Как показано на графике расхода, давление в данном примере возрастает до 14кПа. Так при помощи графика расхода вы всегда сможете определить перепад давления в контуре при любом значении расхода менее 500 л/ч.

Серая область в нижней части диаграммы показывает область вне диапазона расхода.

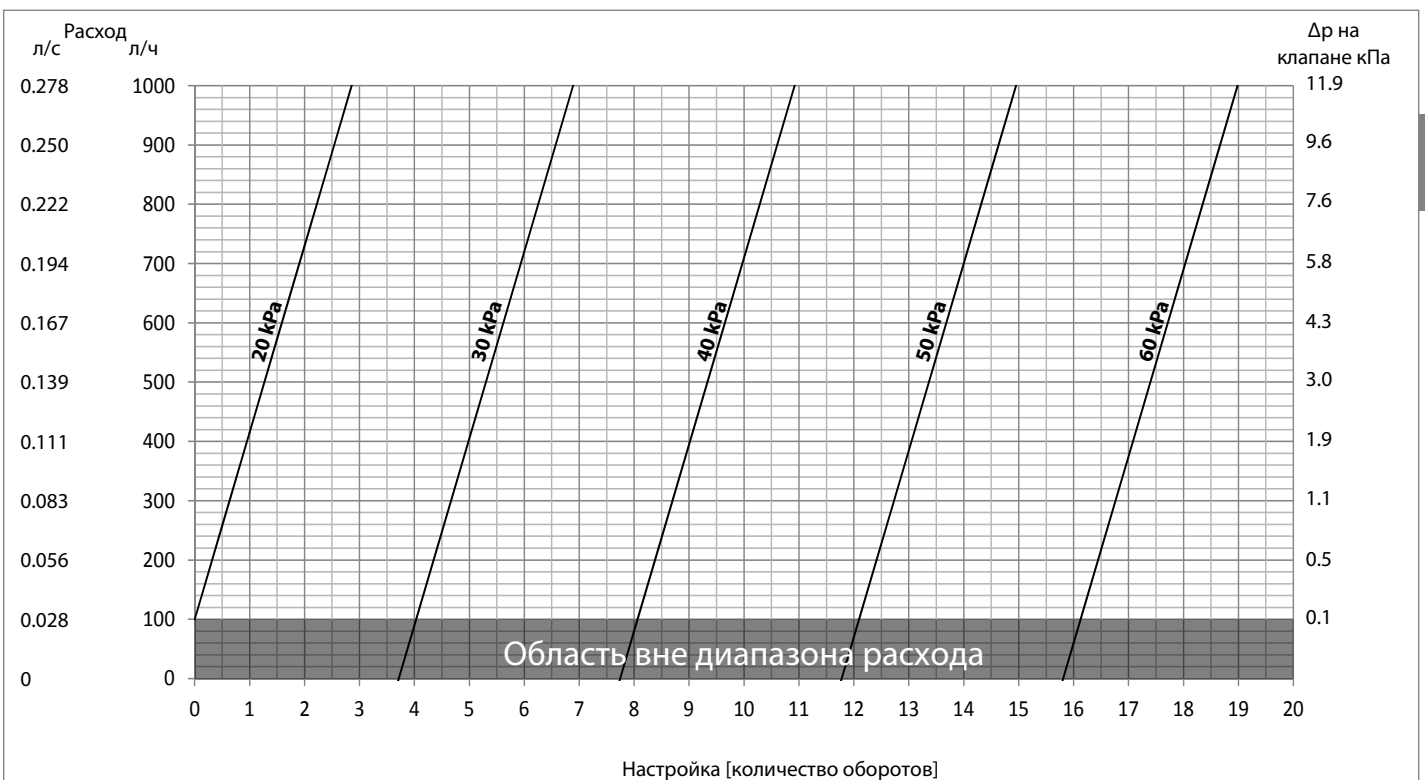


## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

### Frese PV Compact DN15, 5-30 кПа

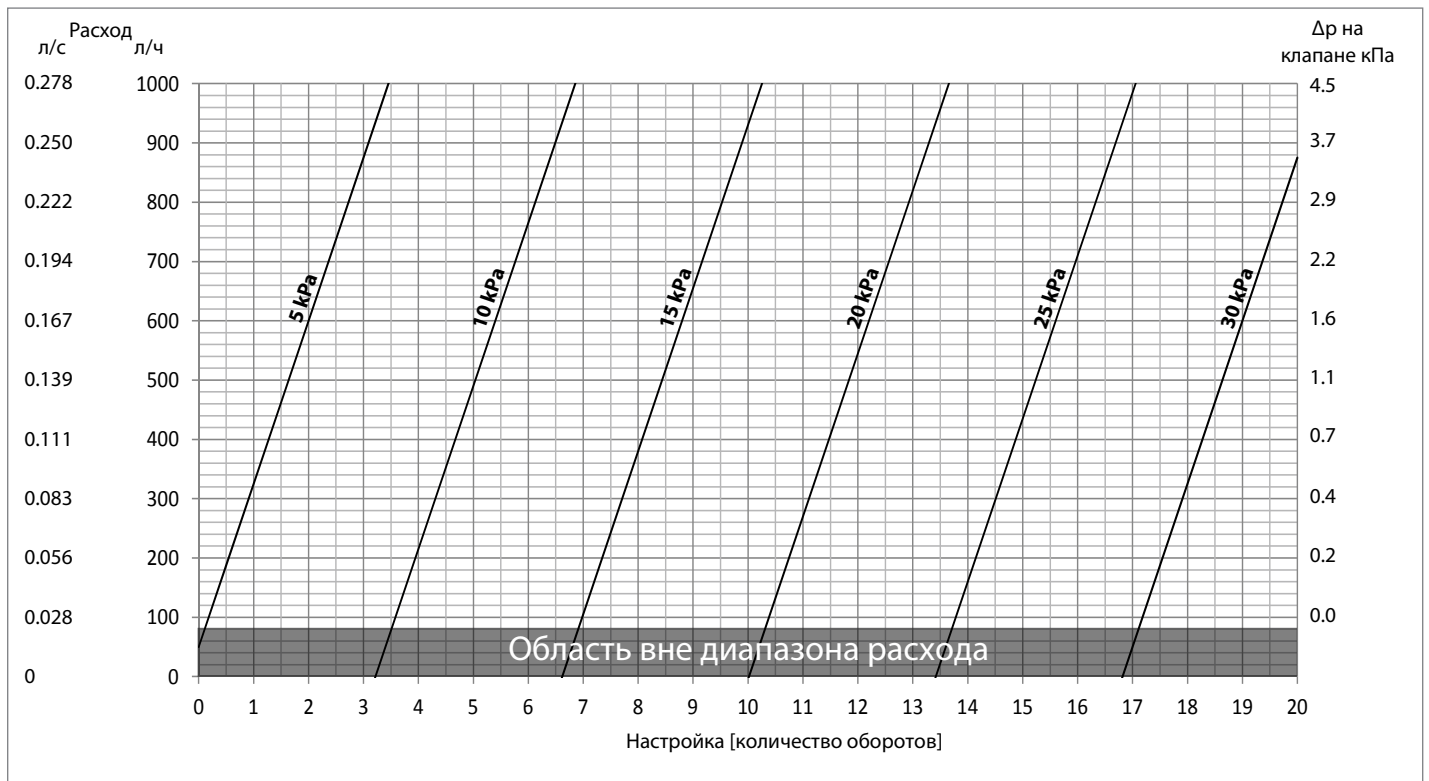


### Frese PV Compact DN15, 20-60 кПа

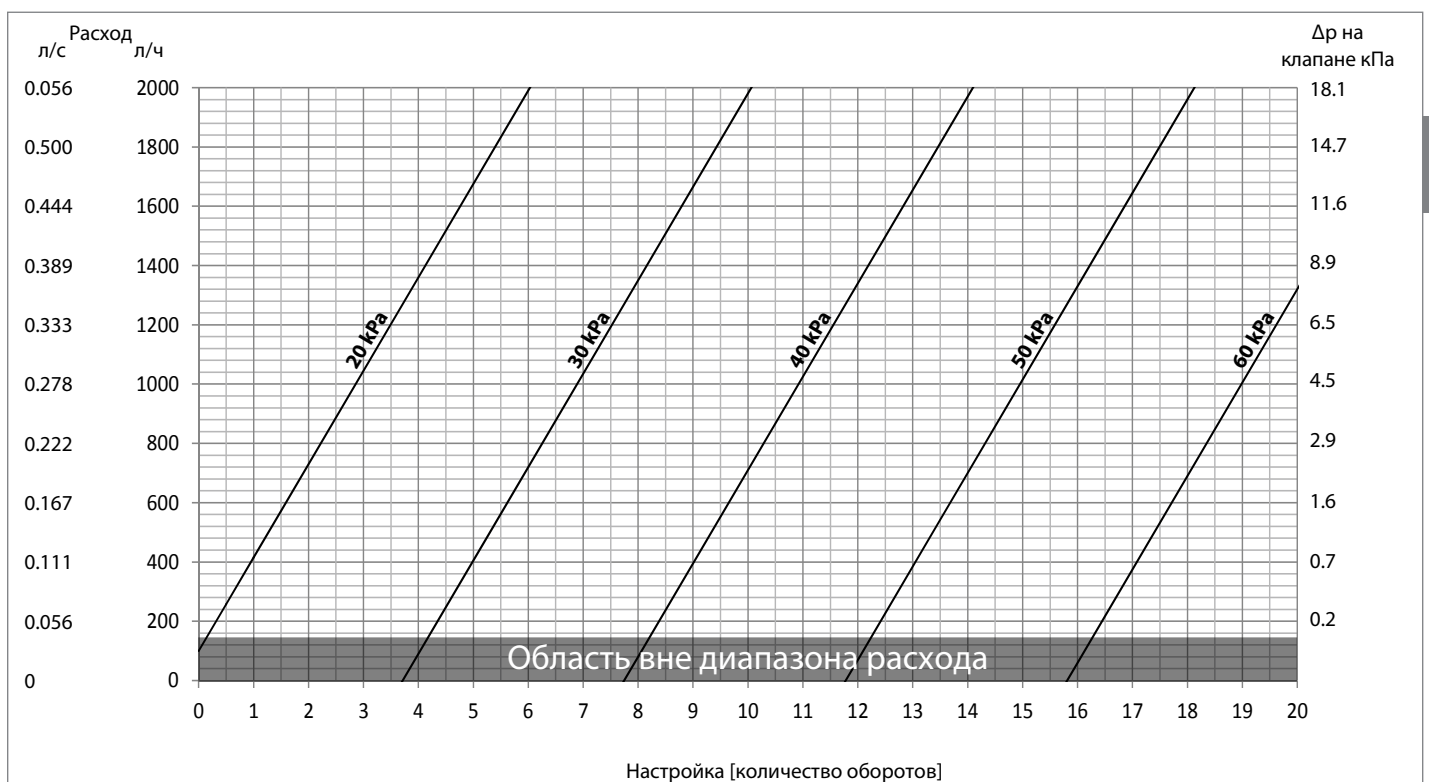


## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

### Frese PV Compact DN20, 5-30 кПа



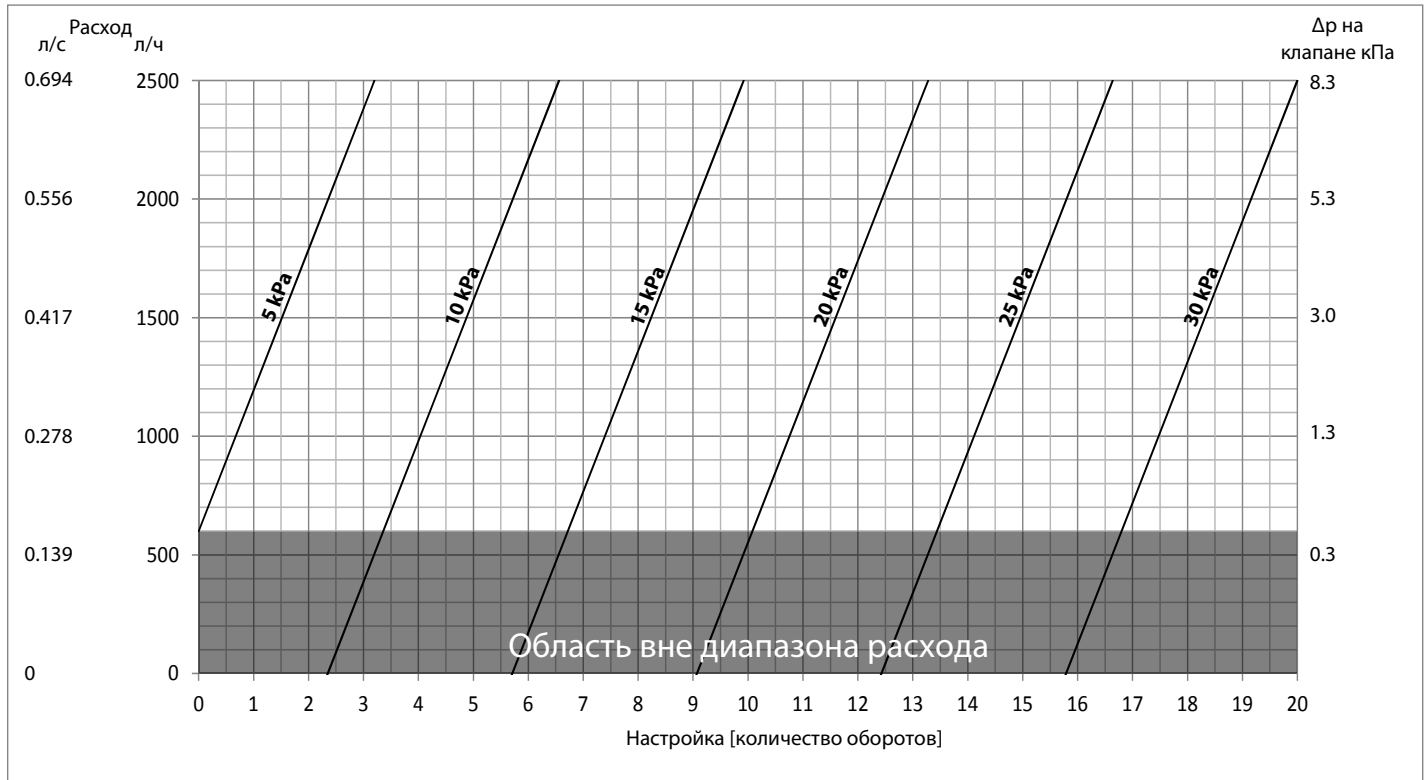
### Frese PV Compact DN20, 20-60 кПа



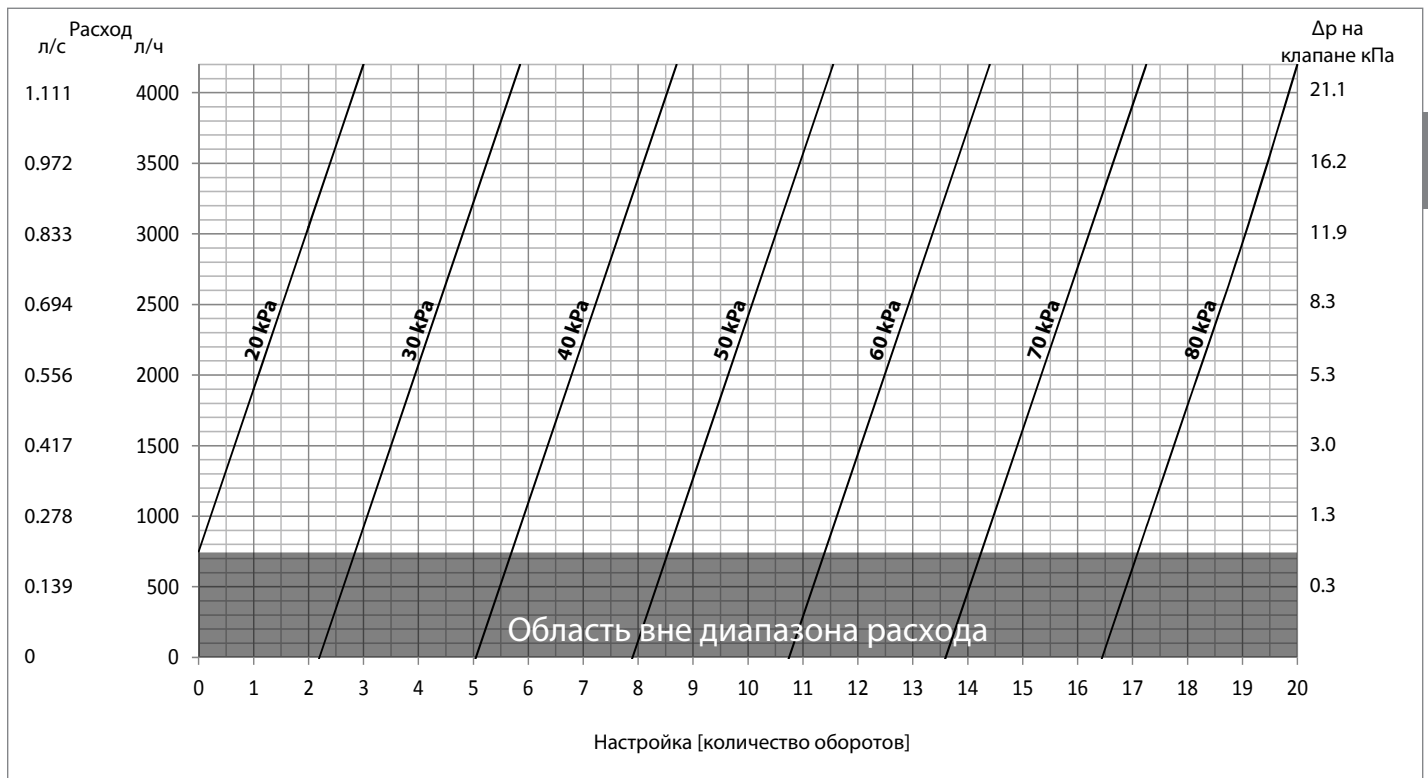


## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

### Frese PV Compact DN25, 5-30 кПа

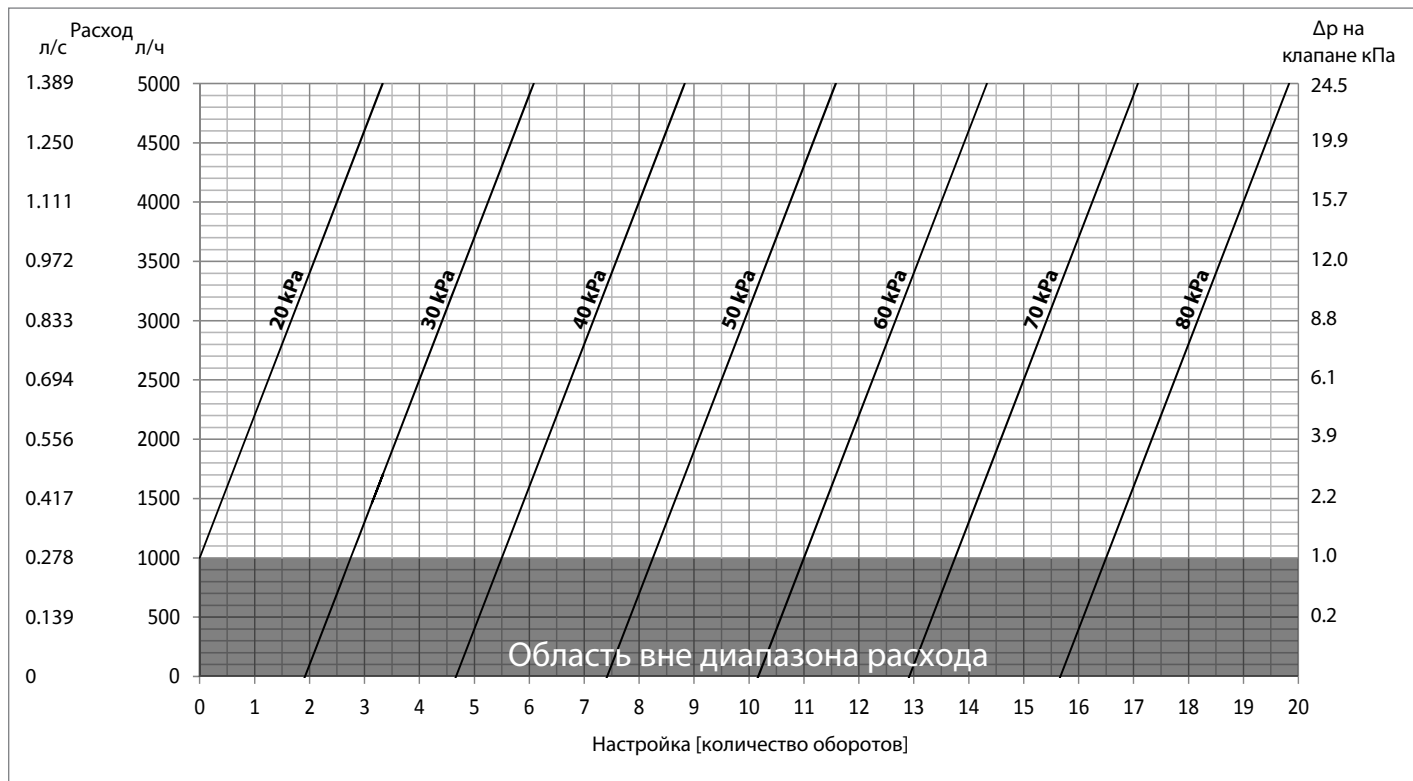


### Frese PV Compact DN25, 20-80 кПа



## Frese PV Compact - регулятор перепада давления

### Frese PV Compact DN32, 20-80 кПа



### Текст для технических спецификаций

Клапан является автоматическим регулятором перепада давления с возможностью настройки перепада давлений непосредственно на регуляторе без прекращения работы.

Настройка регулятора производится при помощи 4мм шестигранного ключа.

На регулятор наносится метка, обозначающая направление потока.

Класс давления PN25.

Максимальный перепад давления на клапане 450 кПа.

Диапазоны регулирования: 5-30 кПа, 20-60 кПа или 20-80 кПа.

7

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

## Frese PVS

### - регулятор расхода и перепада давления

#### Применение

Систему Frese PVS можно использовать в системах тепло- и холодоснабжения жилых и коммерческих зданий.

Frese PVS представляет собой систему автоматических балансировочных клапанов, которые регулируют расход и дифференциальное давление при помощи автоматического ограничителя расхода Frese S, установленного на подающем трубопроводе, и регулятора перепада давления Frese PV, установленного на обратном трубопроводе.

Комплект поставки Frese PVS включает в себя капиллярную трубку, шаровые и дренажные краны, измерительные ниппели и соединительными элементами.

Система Frese PVS гарантирует 100% контроль за расходом и дифференциальным давлением при любых условиях, независимо от внешних или внутренних изменений в контуре, обеспечивая простоту и безотказную работу.

Frese PVS ограничивает расход в системе и устраняет шум, появляющийся при избыточном дифференциальном давлении.

#### Преимущества

- Расход и перепад давления регулируются независимо друг от друга
- Величина перепада давления легко устанавливается после монтажа
- В верхней части регулятора выставляется предварительная настройка, защищенная от несанкционированного доступа
- Простая предварительная настройка расхода и давления
- При изменении конструкции системы не требуется проведение дополнительных пуско-наладочных работ

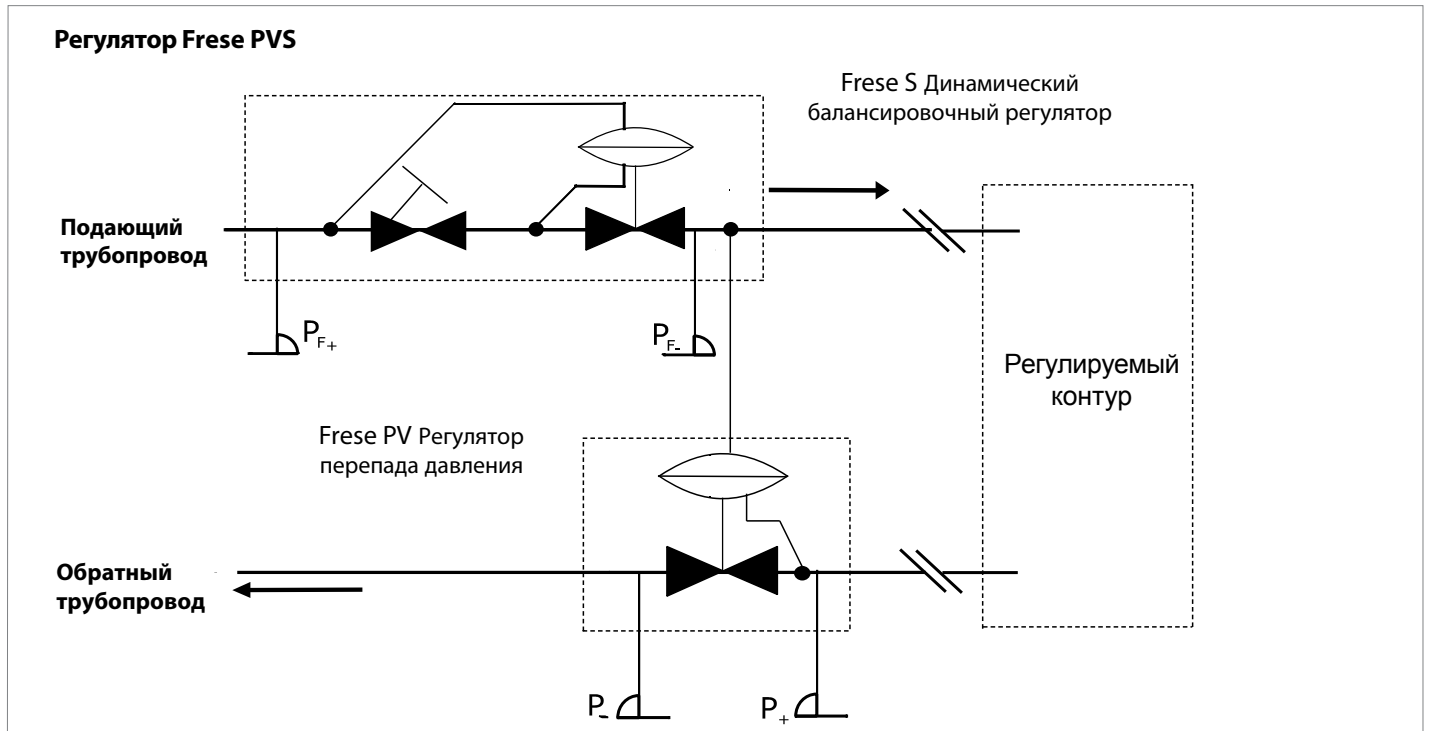


#### Характеристики

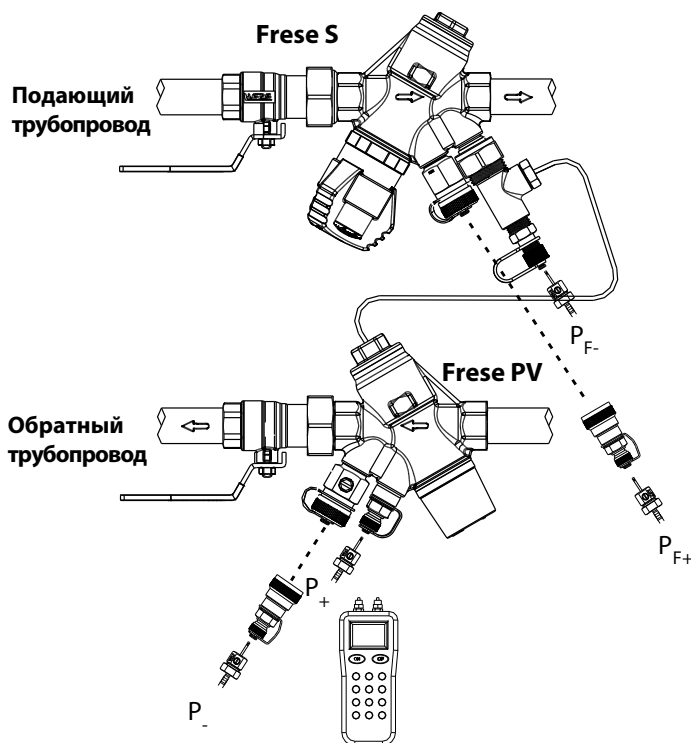
- Размерный ряд: от DN15 до DN50
- Максимальный расход до: 10,3 м<sup>3</sup>/ч
- Максимальное дифференциальное давление до: 250 кПа/400 кПа
- Диапазон настройки: от 5 кПа до 80 кПа
- Стабилизация дифференциального давления и расхода, изоляция, дренаж, измерительные ниппели и стандартные соединительные элементы

## Frese PVS - регулятор расхода и перепада давления

### Конструкция Frese PVS



### Схема определения перепада давления и расхода в регуляторе системы Frese PVS



Расчетный расход:  $Q$  настраивается при помощи регулятора Frese S (см. график на диаграмме предварительной настройки).

Перепад давления :  $\Delta P_S$  настраивается при помощи регулятора Frese PV (см. график на диаграмме предварительной настройки).

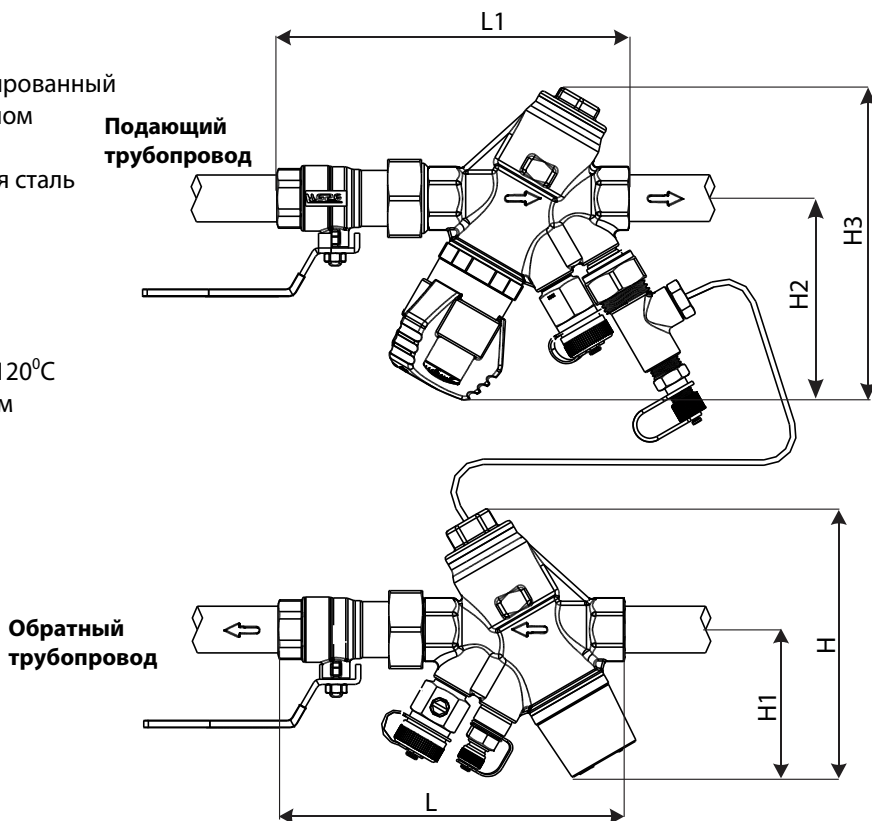
Расход в системе определяется по результатам измерения минимального дифференциального давления (мин.  $\Delta p$ ) между точками  $P_{F+}$  и  $P_{F-}$  на регуляторе Frese S (см. график на диаграмме предварительной настройки).

$\Delta p$  в регулируемом контуре измеряется между точками  $P_{F-}$  и  $P_{F+}$ .

## Frese PVS - регулятор расхода и перепада давления

### Технические характеристики

<b>Корпус:</b>	DZR латунь CW602N
<b>Регулятор перепада давления:</b>	PPS 40% армированный стекловолокном
<b>Рукоятка:</b>	PPO
<b>Пружина:</b>	Нержавеющая сталь
<b>Мембрана:</b>	HNBR
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Класс давления:</b>	PN16
<b>Макс. перепад давления:</b>	LP = 250 кПа HP = 400 кПа
<b>Диапазон температур:</b>	От -10°C до +120°C
<b>Капиллярная трубка:</b>	Ø3, L = 1000мм

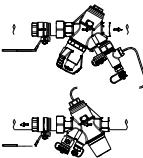


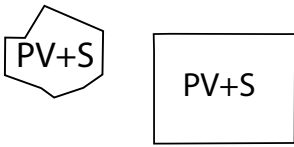

Тип		Frese PVS								
Применение		Двухтрубная система								
Размер		DN15		DN20		DN25		DN32	DN40	DN50
Исполнение		LP	HP	LP	HP	LP	HP	HP	HP	HP
Диапазон регулирования [кПа]		5-30	20-60	5-30	20-60	5-30	20-60	20-80	20-80	20-80
Диапазон давления [кПа]		9-250	22-400	9-250	22-400	12-250	22-400	38-400	45-400	54-400
Расход [л/сек]	PV	0,014-0,167	0,028-0,333	0,028-0,278	0,042-0,556	0,167-0,694	0,194-1,167	0,278-1,389	0,833-2,222	1,389-4,167
	S	0,007-0,223	0,011-0,306	0,011-0,351	0,018-0,512	0,017-0,462	0,025-0,653	0,060-1,328	0,049-2,067	0,122-2,868
	<b>PVS</b>	<b>0,014-0,167</b>	<b>0,028-0,306</b>	<b>0,028-0,278</b>	<b>0,042-0,512</b>	<b>0,167-0,462</b>	<b>0,194-0,653</b>	<b>0,278-1,328</b>	<b>0,833-2,067</b>	<b>1,389-2,868</b>
Размер, мм	L	167		173		232		235	257	286
	H	127		130		166		166	184	196
	H1	70		73		91		91	97	106
	L1	167		173		202		235	257	286
	H2	96		98		102		115	119	126
	H3	148		151		155		188	206	219

# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Программа выпуска изделий PVS

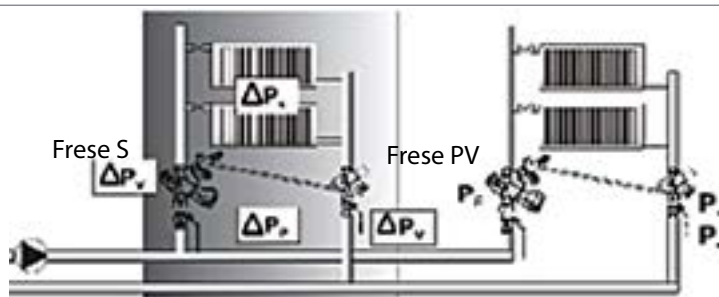
Размер	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
 <p>Frese PVS с двумя шаровыми и двумя встроенными дренажами кранами, измерительными ниппелями, капиллярной трубкой и соединительными элементами</p>	Frese PVS - LP 53-3040	Frese PVS - LP 53-3041	Frese PVS - LP 53-3042	Frese PVS HP 53-3023	Frese PVS HP 53-3024	Frese PVS HP 53-3025
	Frese PV, 5-30 кПа & Frese S, LP	Frese PV, 5-30 кПа & Frese S, LP	Frese PV, 5-30 кПа & Frese S, LP	Frese PV, 20-80 кПа & Frese S, HP	Frese PV, 20-80 кПа & Frese S, HP	Frese PV, 20-80 кПа & Frese S, HP
	Frese PVS - HP 53-3026	Frese PVS - HP 53-3027	Frese PVS - HP 53-3028			
	Frese PV, 20-60 кПа & Frese S, HP	Frese PV, 20-60 кПа & Frese S, HP	Frese PV, 20-60 кПа & Frese S, HP			

Аксессуары	Frese no.	Размер/DN
Изоляционный кожух 	38-0845	15/20/25
	38-0854	32/40/50
Шпindelная насадка 	46-1072	15/20
	46-1073	25
	46-1074	32/40
	46-1075	50

## Пример

### Обратите внимание:

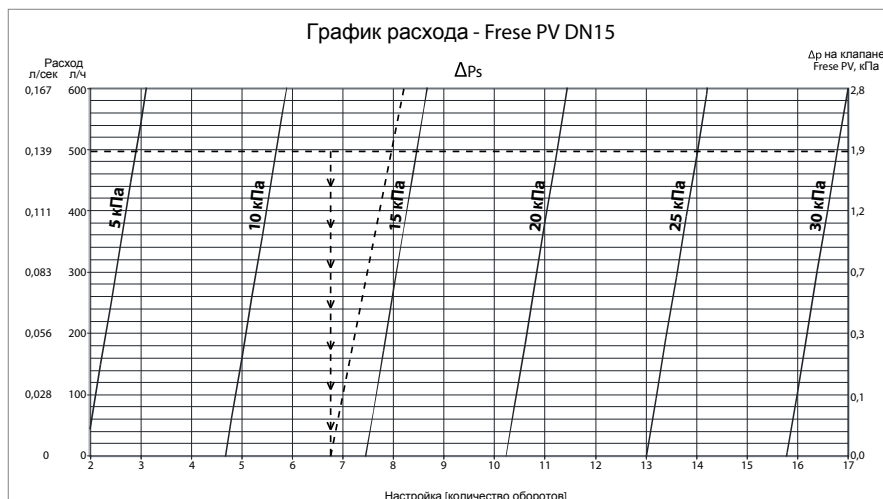
При снижении расхода в рассматриваемом контуре, давление возрастает обратно пропорционально расходу, что происходит счет зоны пропорциональности пружины клапана. Регулятор компенсирует это. Однако нигде в контуре давление не будет равным давлению на насосе, что было бы неизбежно при отсутствии Frese PVS.



$$\Delta P_p = |\Delta P_s| + |\Delta P_v|$$

$\Delta P_p$  = Давление насоса  
 $\Delta P_s$  = Перепад давления  
 $\Delta P_v$  = Потери давления на клапане

Как показано на графике изменения расхода, давление в данном примере возрастает до 14кПа. Более того, при помощи графика вы всегда сможете определить давление в контуре при расходе мене 500 л/ч.



7

# Frese PVS

## - регулятор расхода и перепада давления

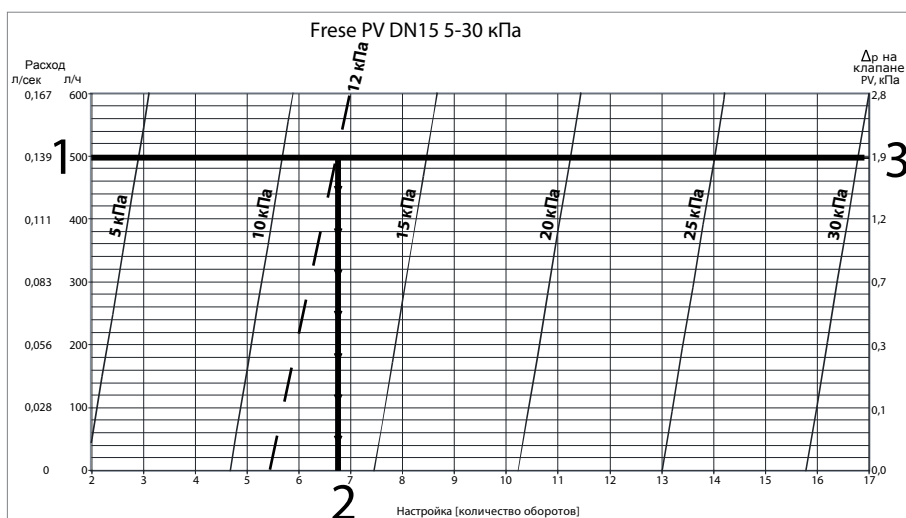
### Пример

**Frese PVS DN15 LP** (низкое давление)

**Расчетный перепад давления 12кПа**  
**Расчетный расход 0,139 л/сек**

#### Настройка дифференциального давления Frese PV

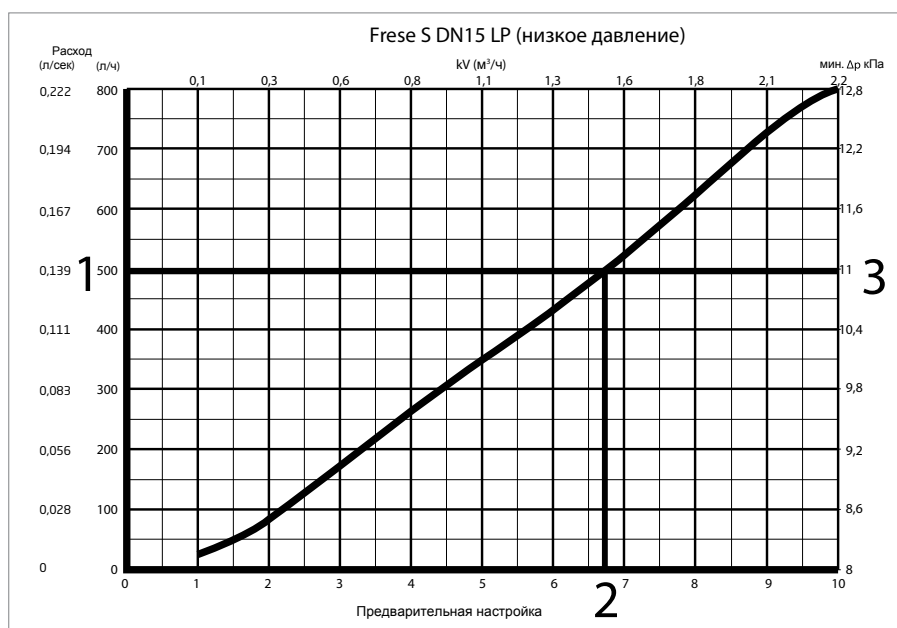
1. При настройке номинальный расход используется в качестве исходной точки. (См. график)
2. Для облегчения чтения графика, кривые, соответствующие давлению в контуре, расположены с шагом 5кПа. Необходимо провести параллельную линию, соответствующую давлению в контуре, в нашем случае, 12кПа. Из точки пересечения линии, соответствующей 12кПа, и горизонтальной линии, соответствующей расходу 0,139 л/с, необходимо опустить перпендикуляр на ось X. Полученная точка определит предварительно устанавливаемое значение. Оно соответствует 7 оборотам.



3. Минимальное требуемое падение давления в регуляторе составляет 1,9кПа ( $\Delta P_{V2}$ ).

#### Настройка расхода Frese S

1. При настройке номинальный расход используется в качестве исходной точки. (См. график).
2. Значение для предварительной настройки регулятора определяется при помощи графика расхода. Значение = 6,7.
3. Минимальное требуемое снижение давления в регуляторе составляет 11кПа ( $\Delta P_{V1}$ ).



#### Суммарный требуемый перепад давления

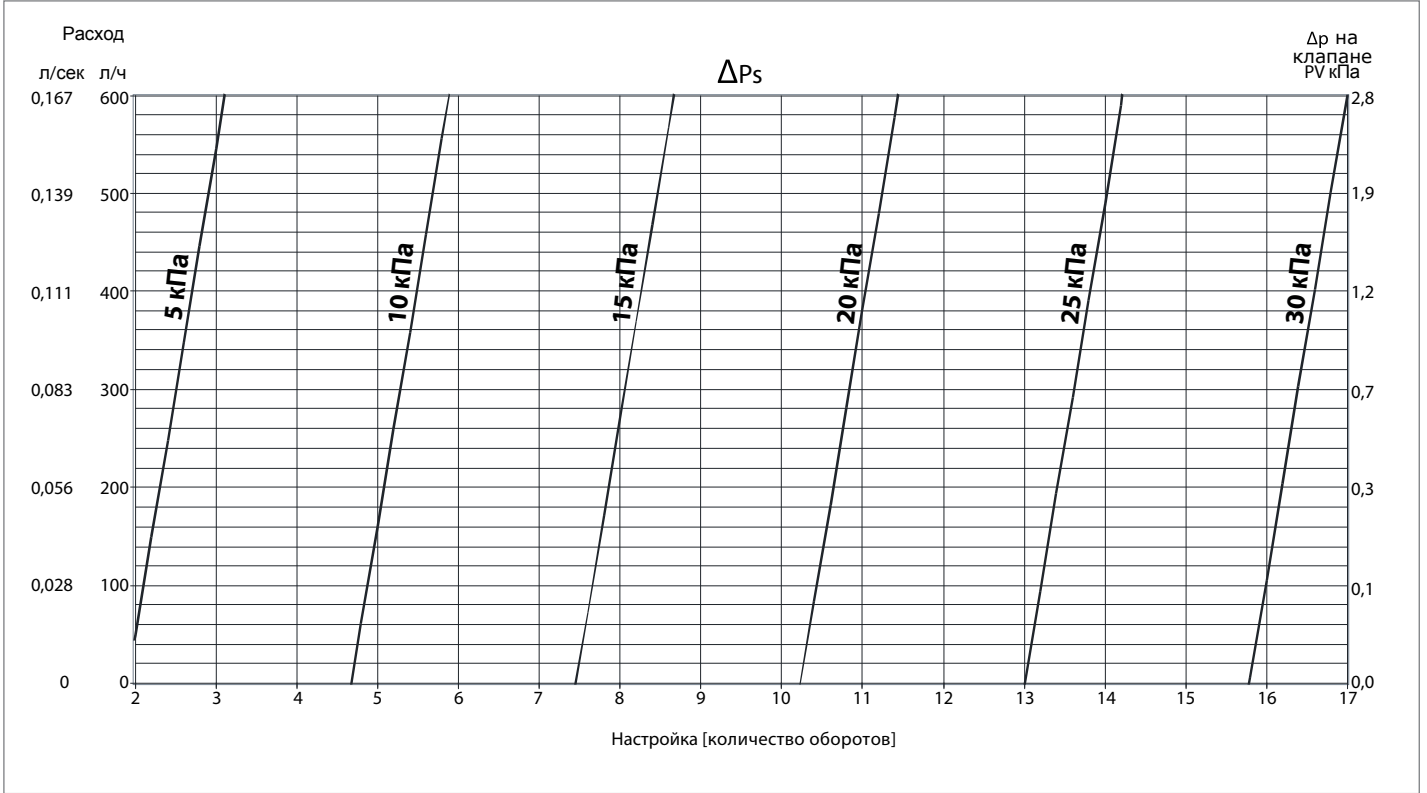
$$\Delta P_p = \Delta P_s + (\Delta P_{V1+V2})$$

$$\Delta P_p = 12 \text{ кПа} + (11 \text{ кПа} + 1,9 \text{ кПа}) = 24,9 \text{ кПа}$$

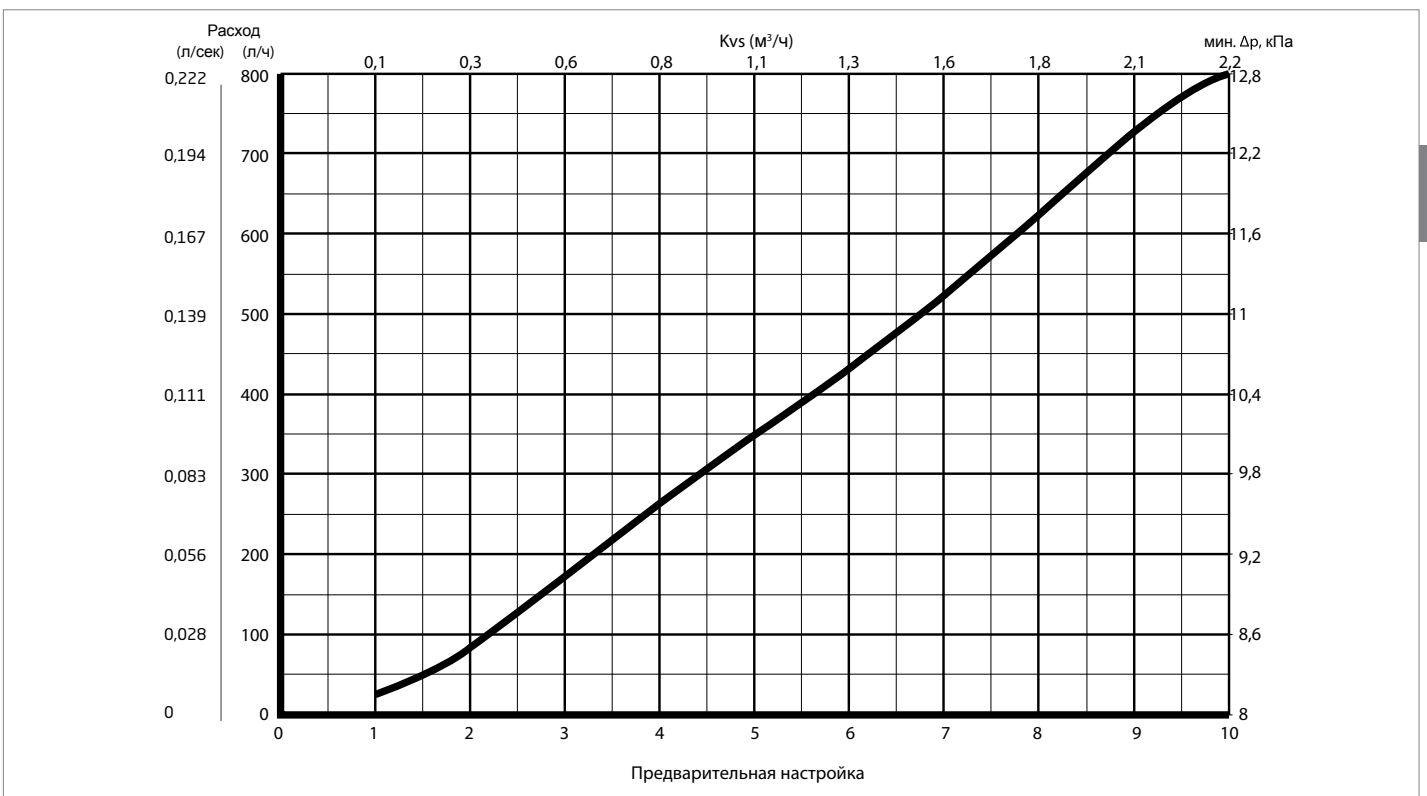
# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Frese PV DN15 5-30 кПа



## Frese S DN15 LP (низкое давление)

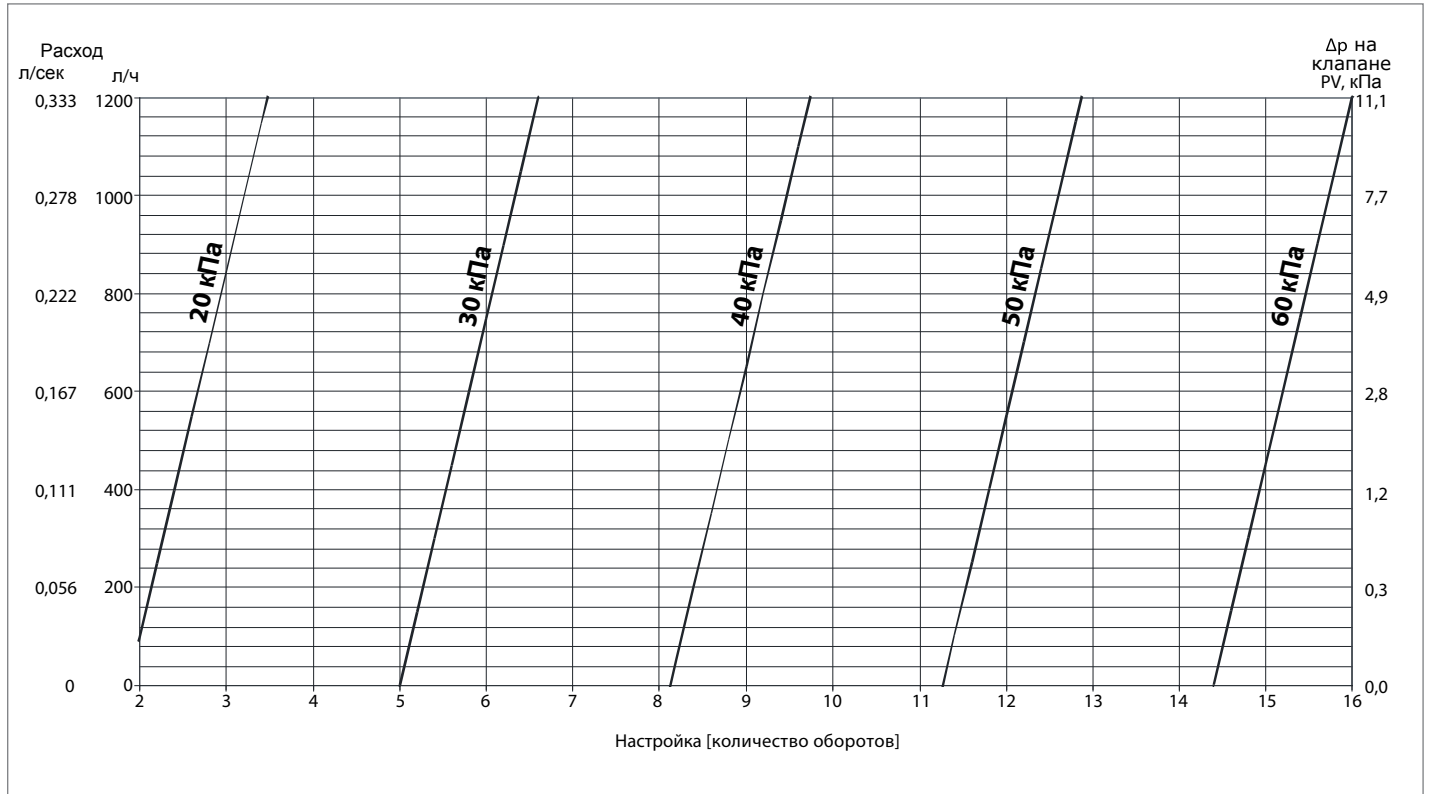




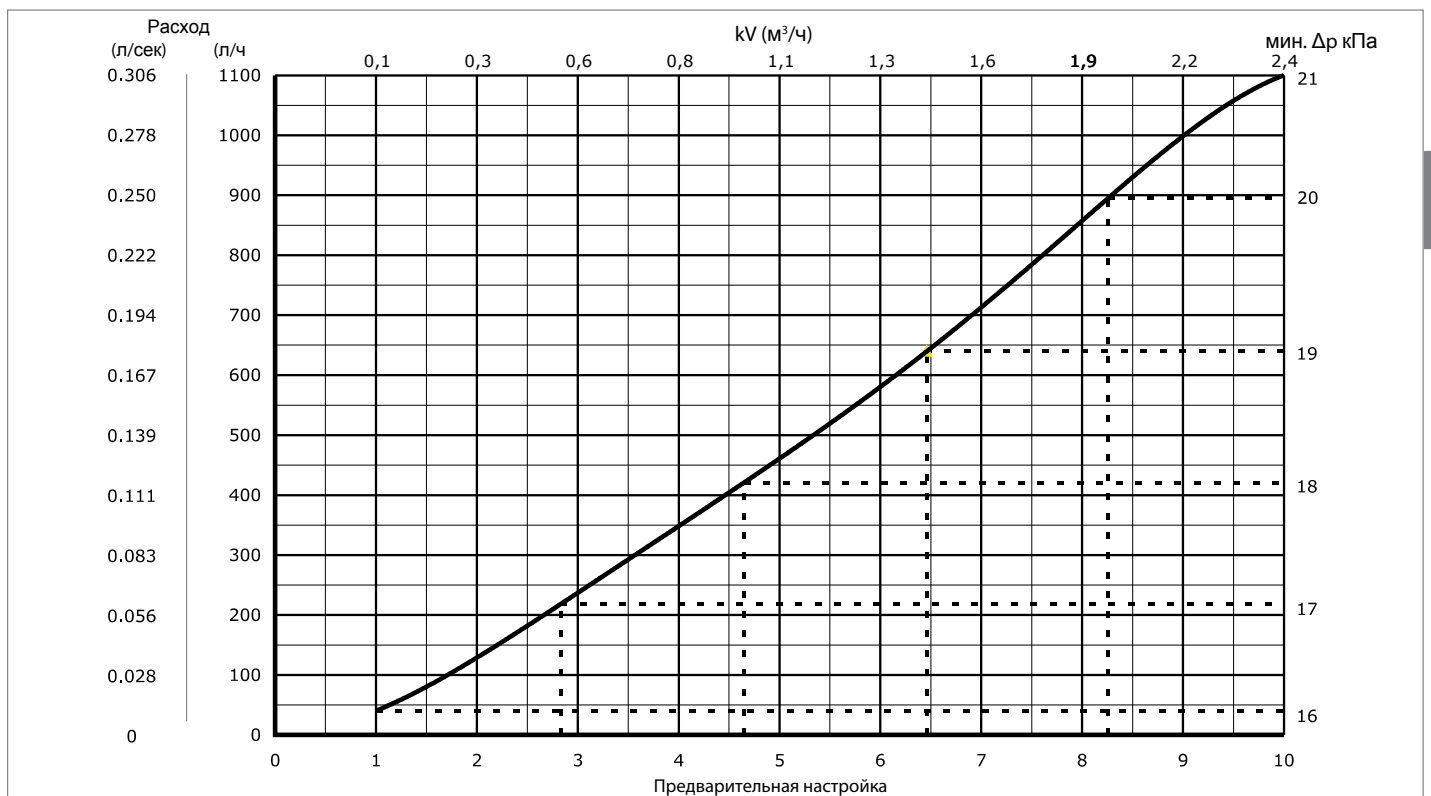
# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Frese PV DN15 20-60 кПа



## Frese S DN15 HP (высокое давление)

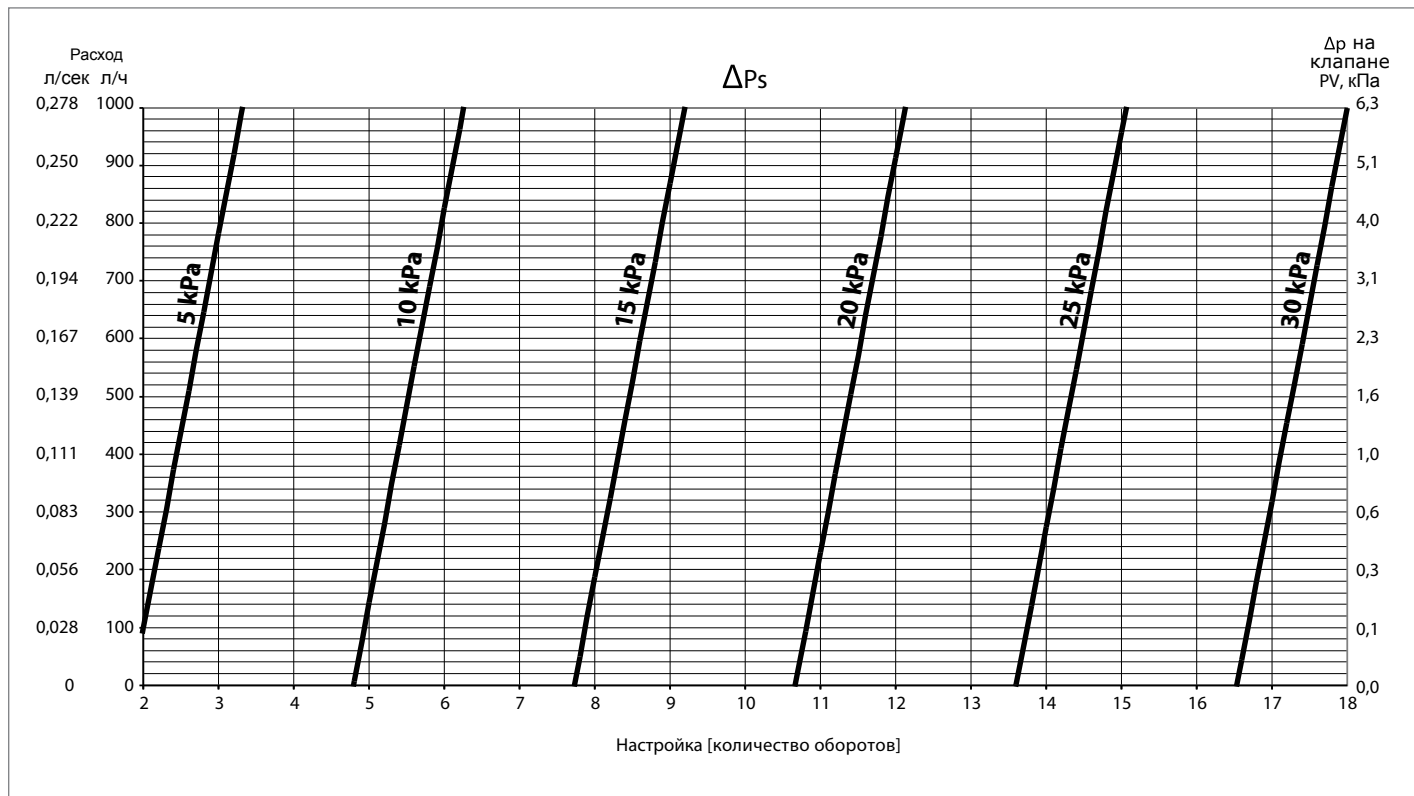


7

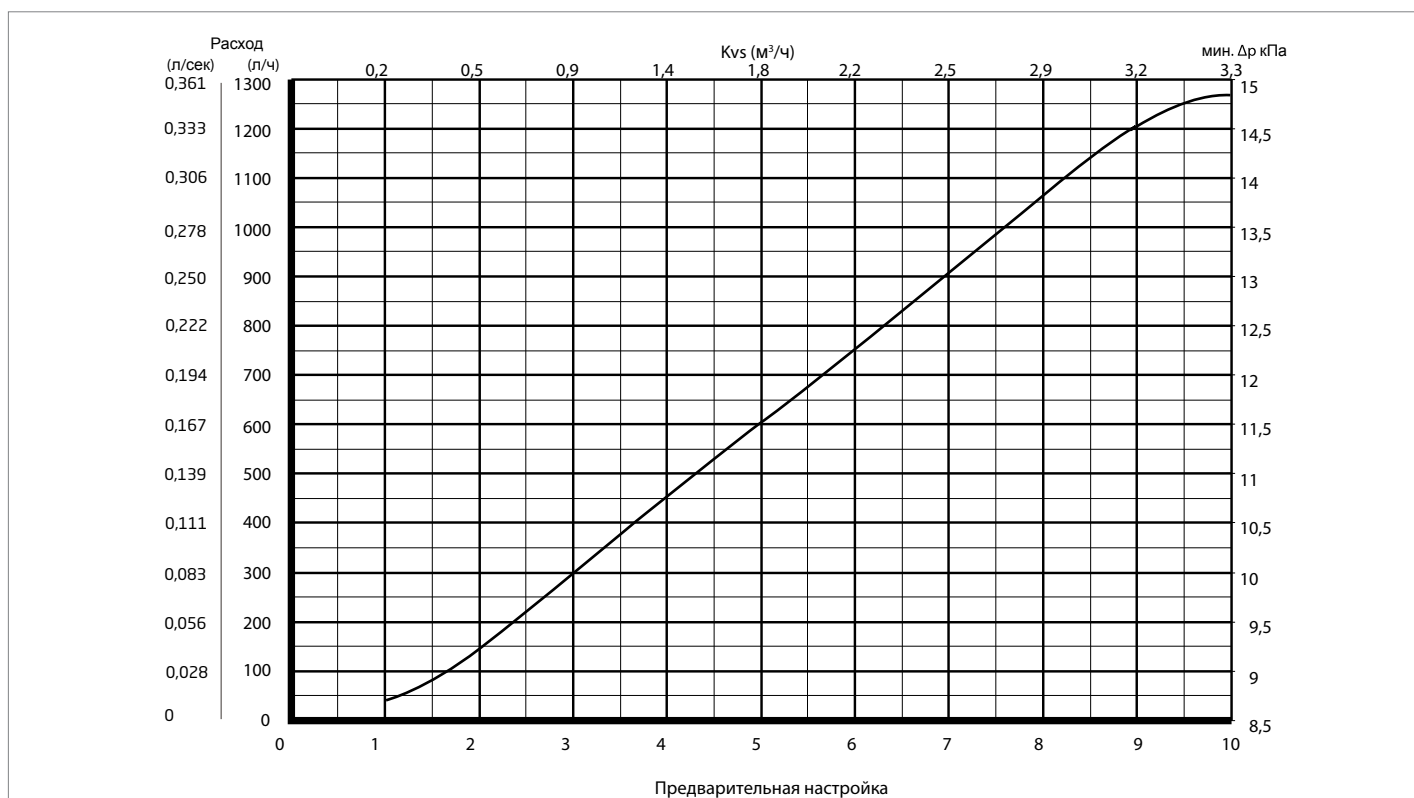
# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Frese PV DN20 5-30 кПа



## Frese S DN20 LP (низкое давление)

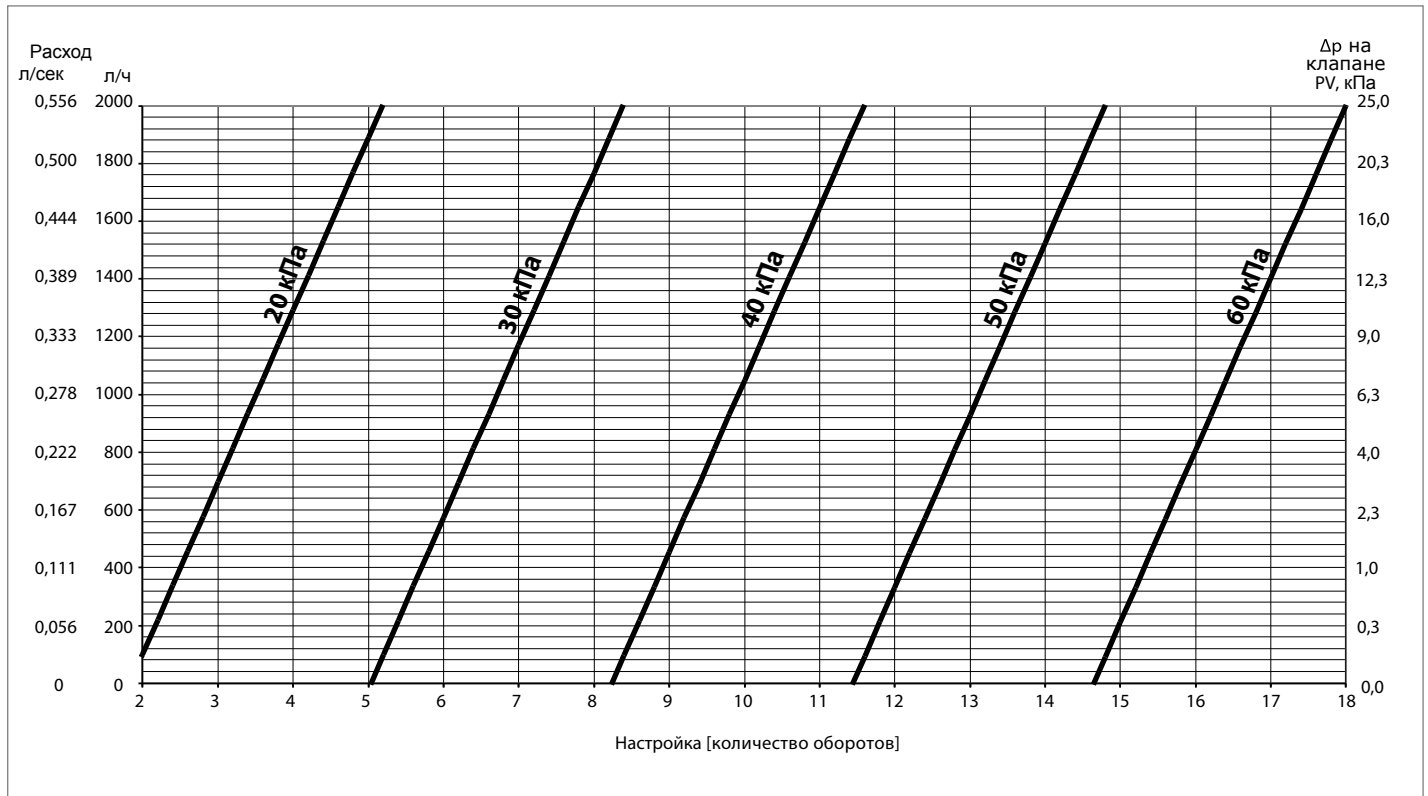


7

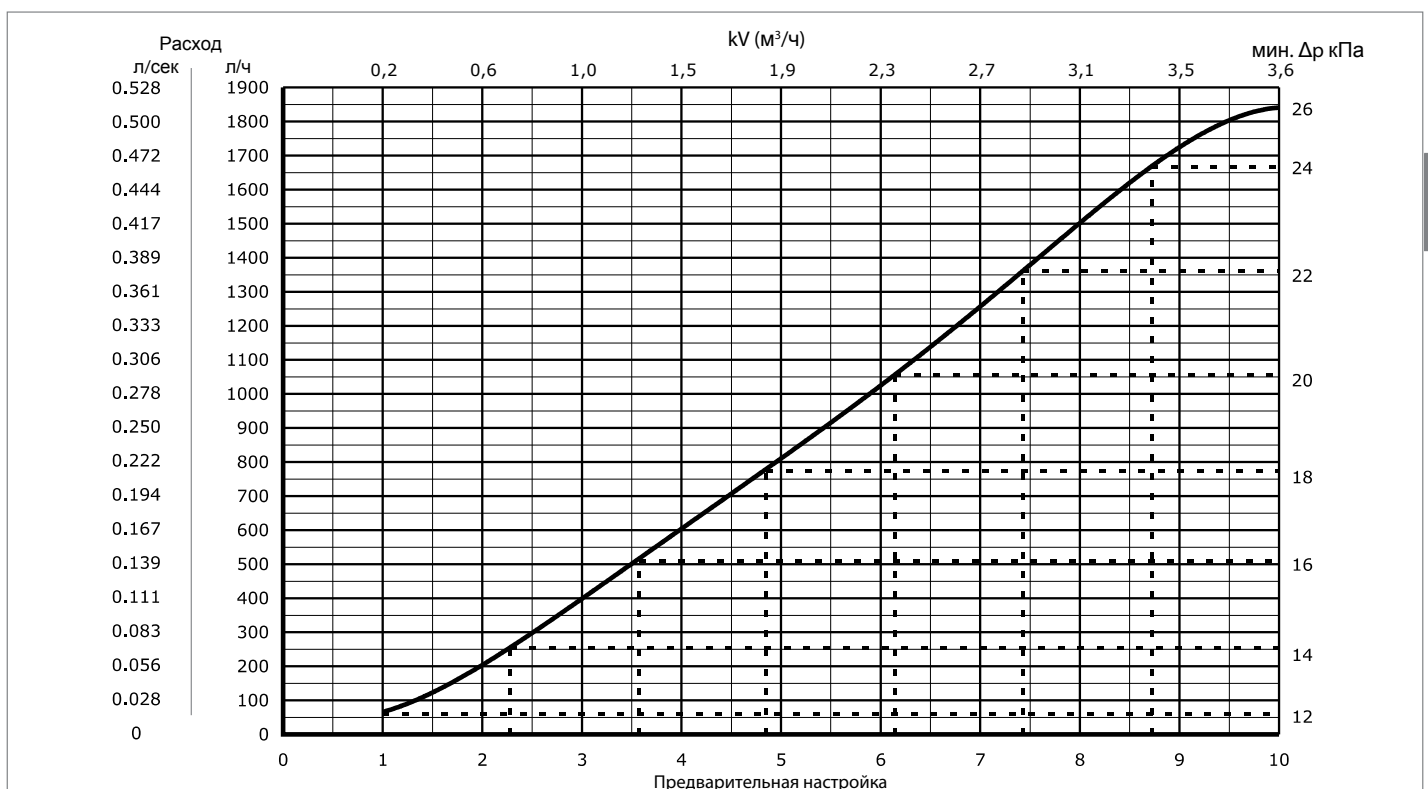
# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Frese PV DN20 20-60 кПа



## Frese S DN20 HP (высокое давление)

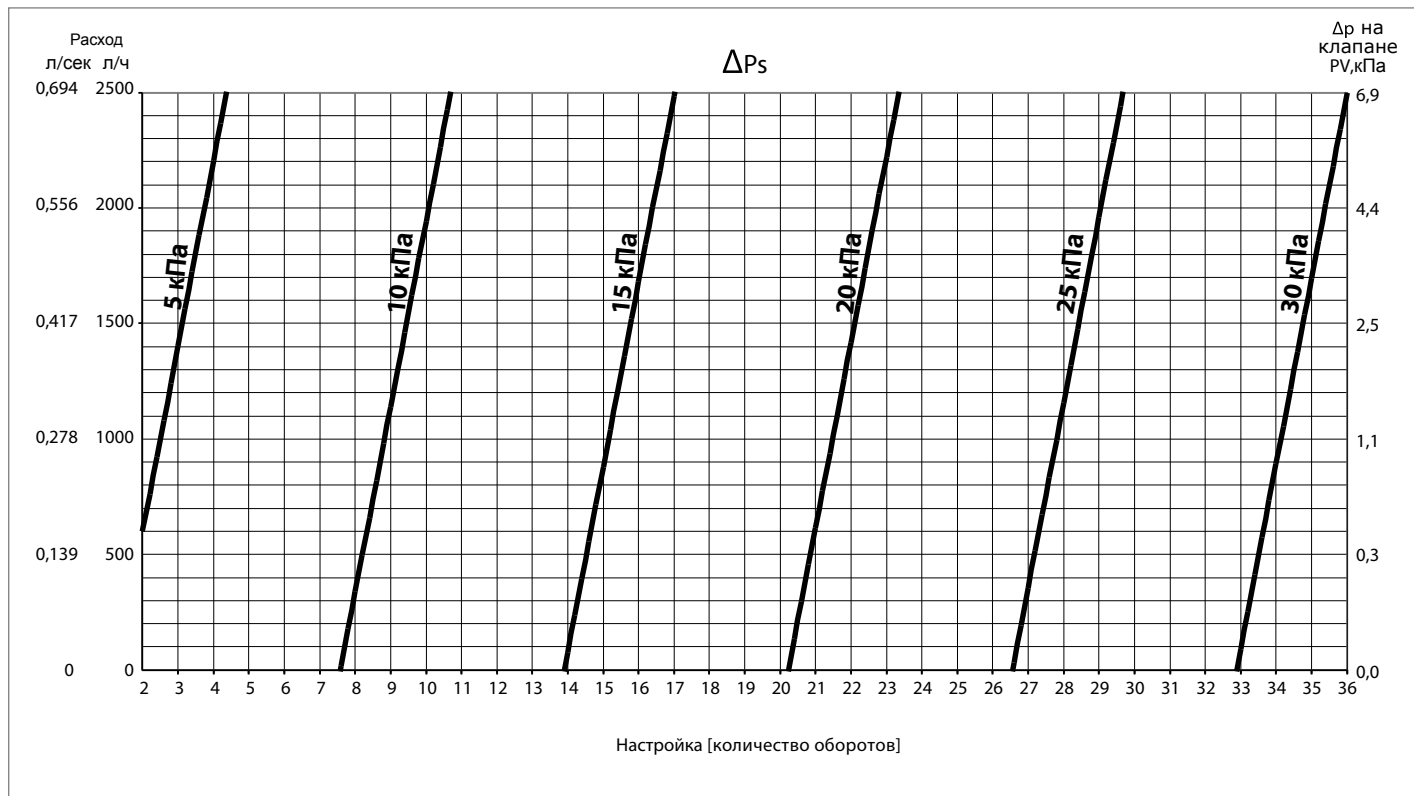


7

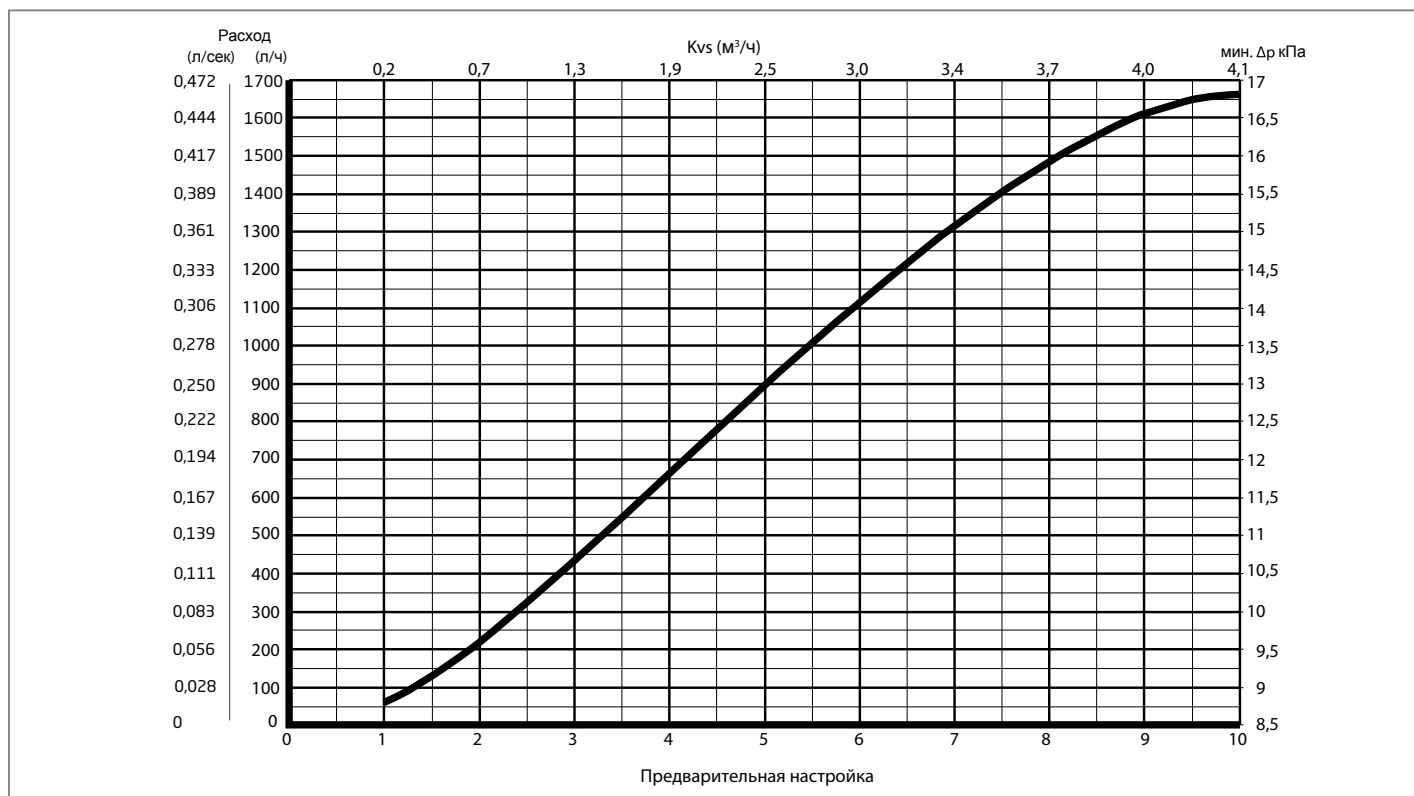
## Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

### Frese PV DN25 5-30 кПа



### Frese S DN25 LP (низкое давление)

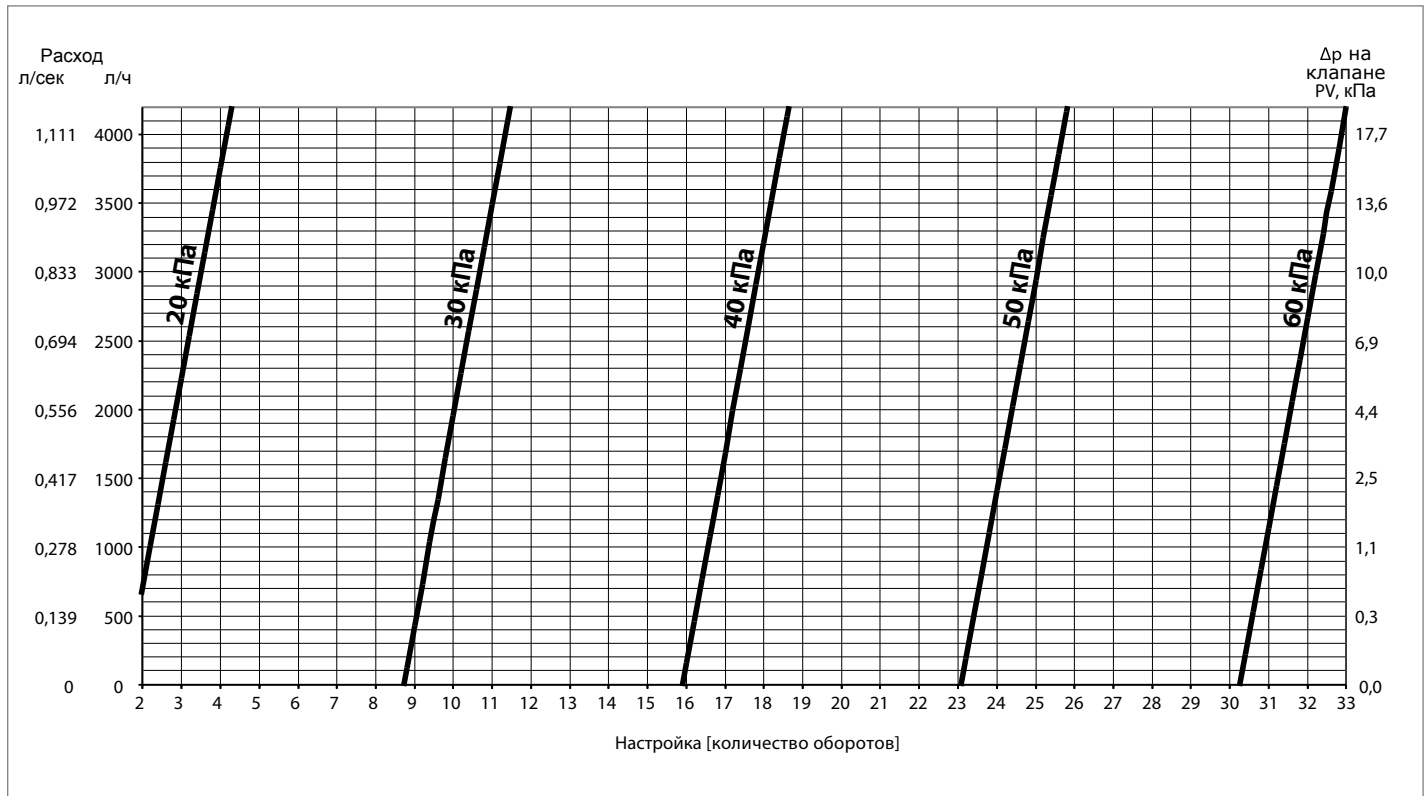


7

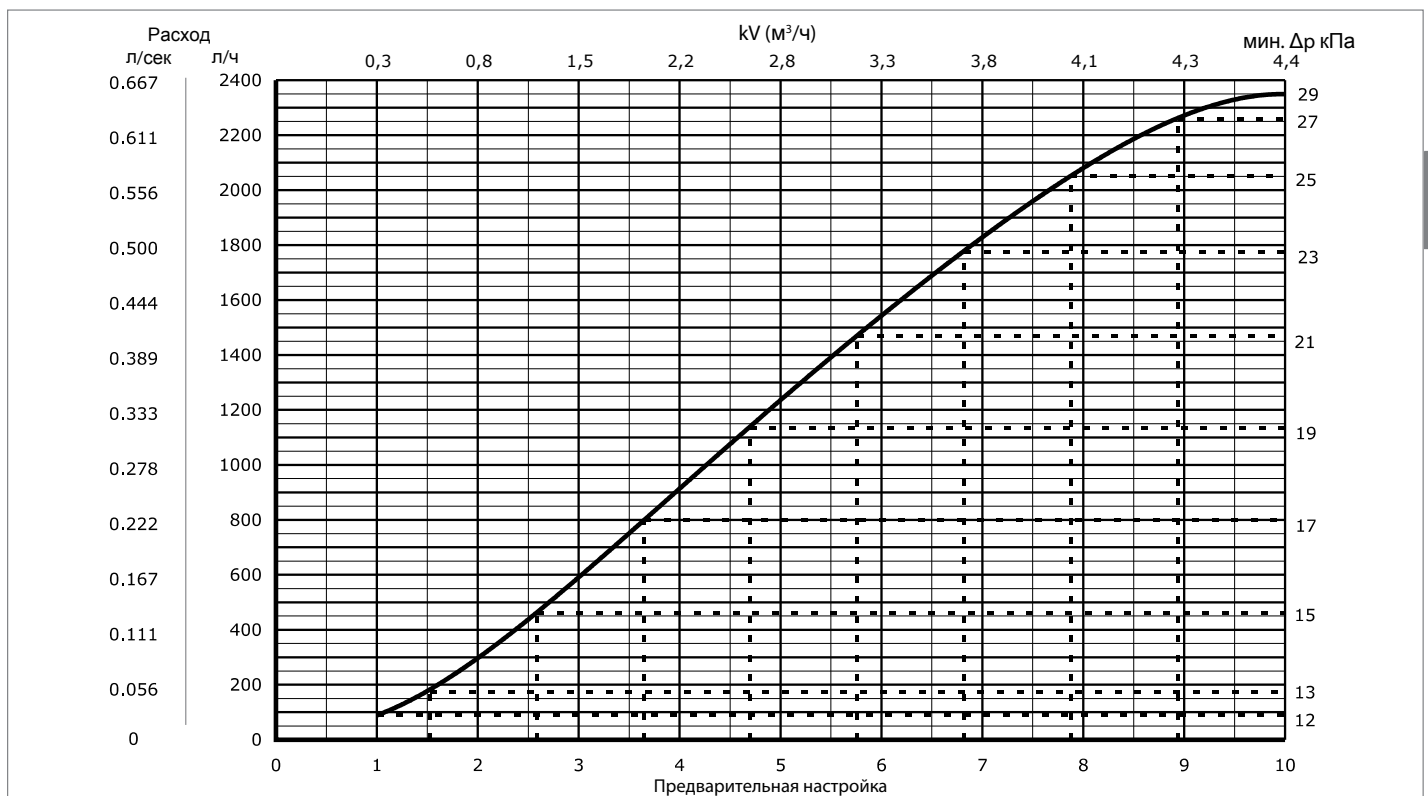
# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Frese PV DN25 20-60 кПа



## Frese S DN25 HP (высокое давление)

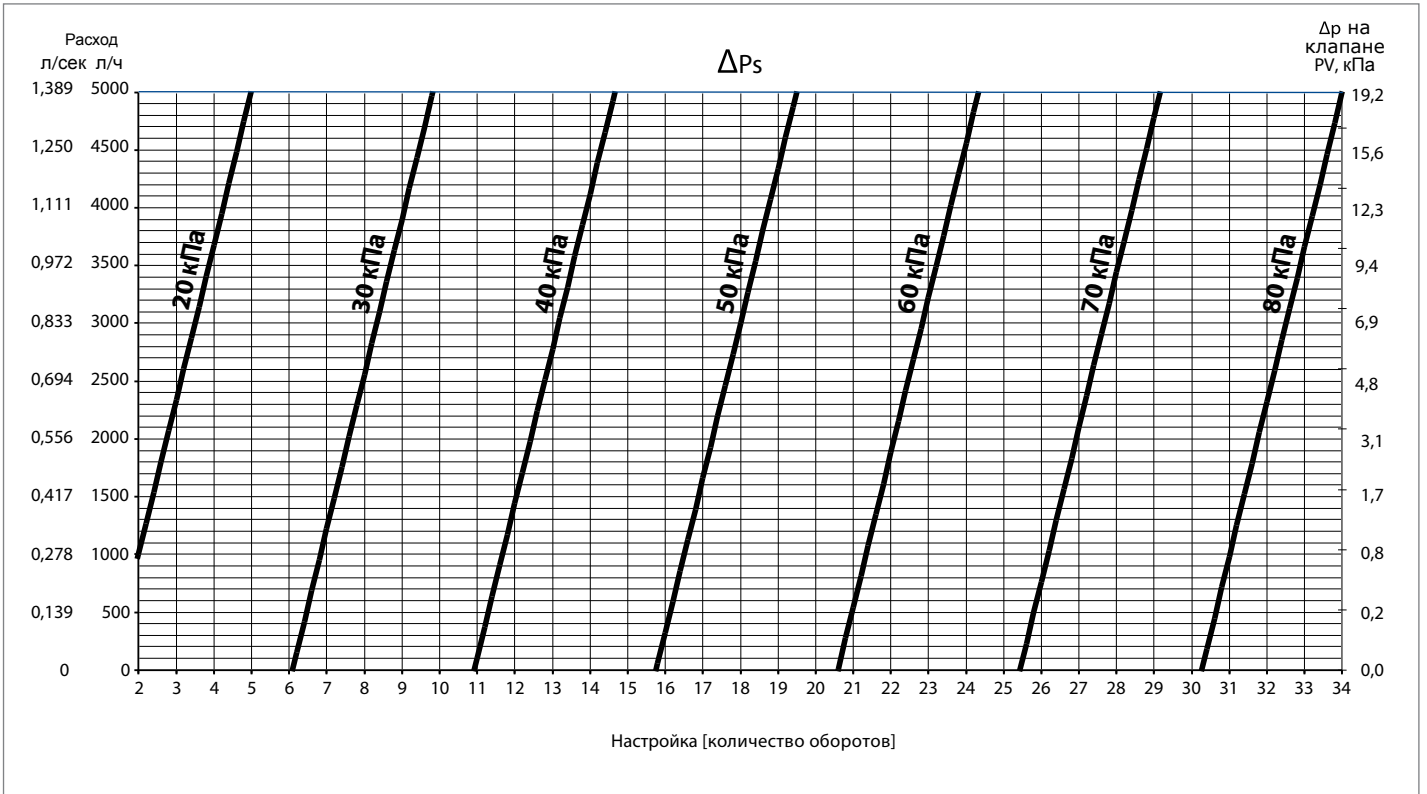


7

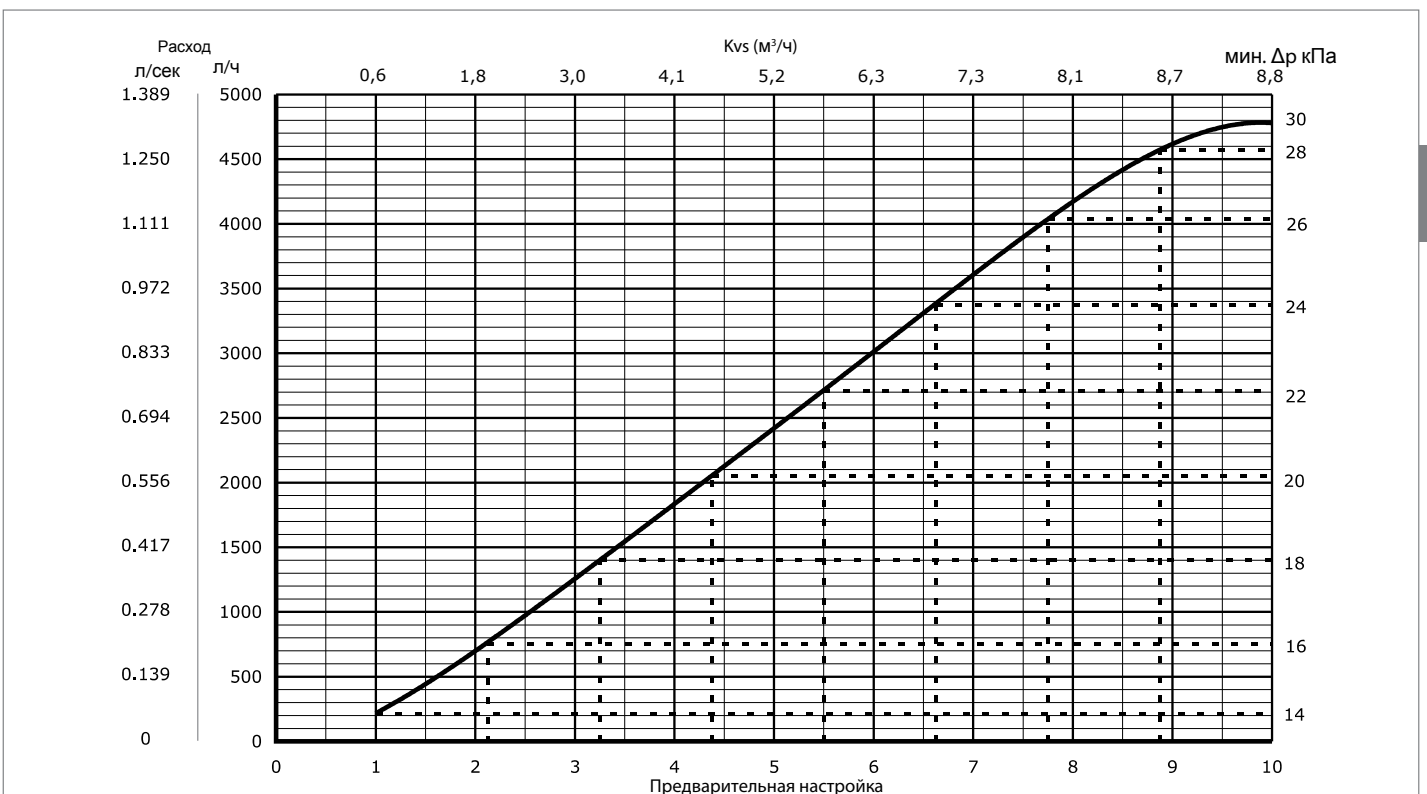
# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Frese PV DN32 20-80 кПа



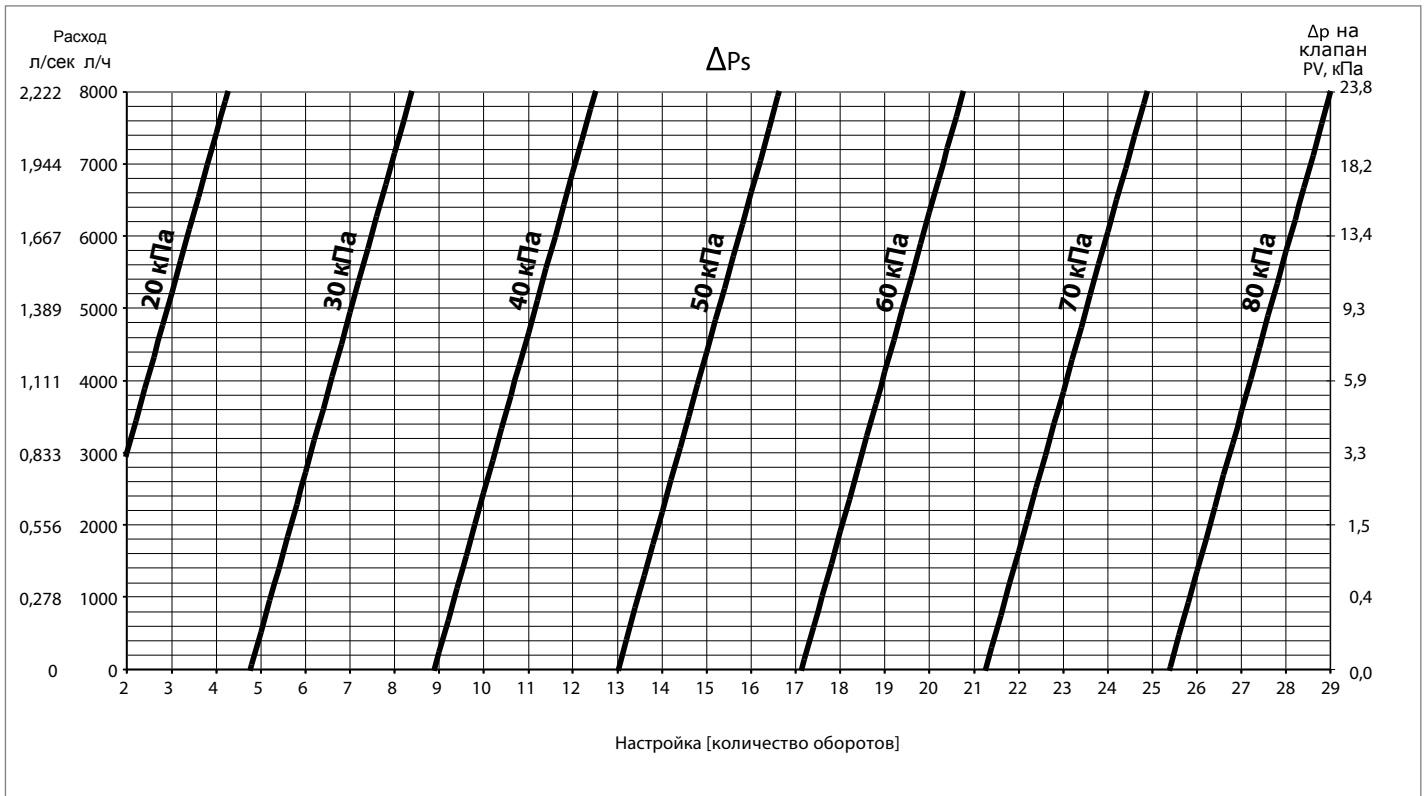
## Frese S DN32 HP (высокое давление)



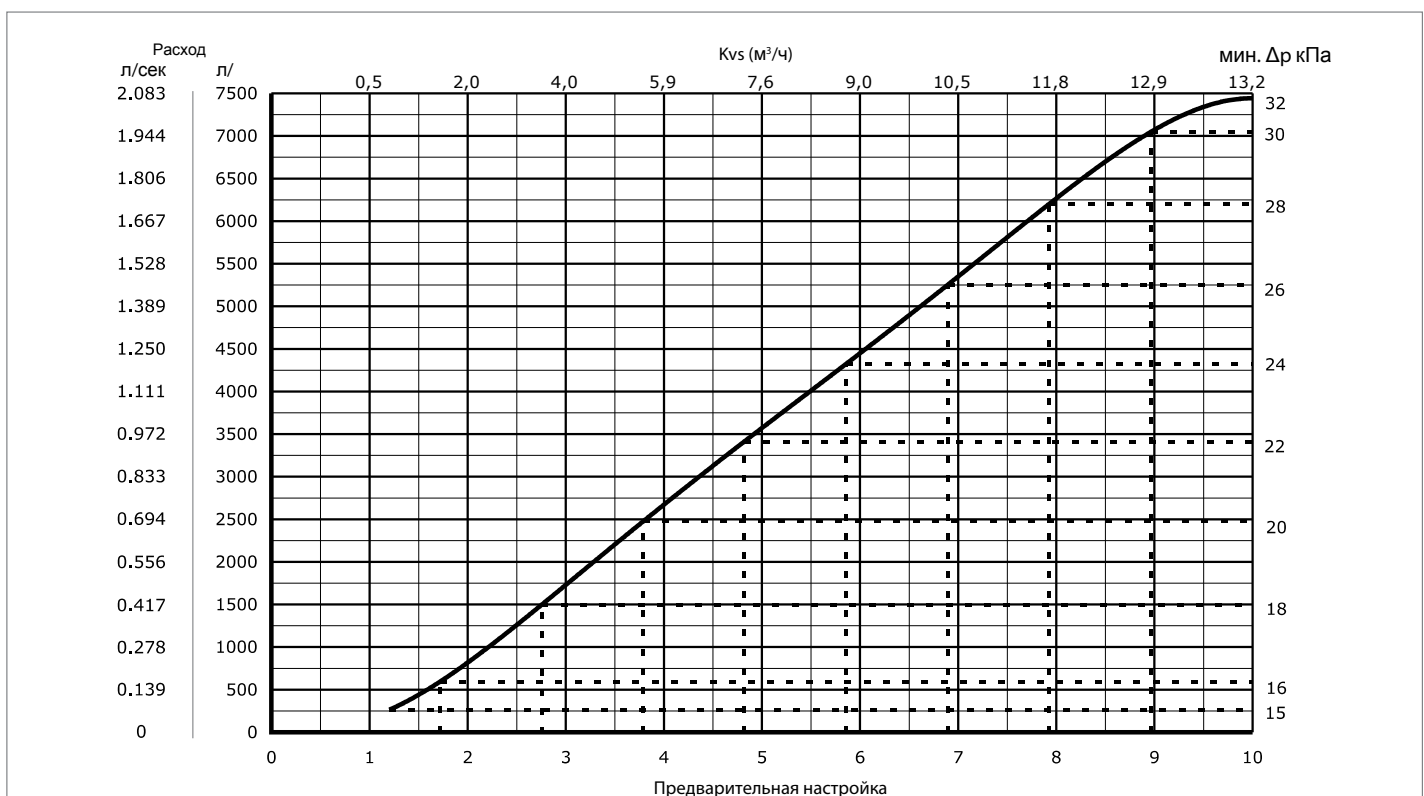
# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Frese PV DN40 20-80 кПа



## Frese S DN40 HP (высокое давление)

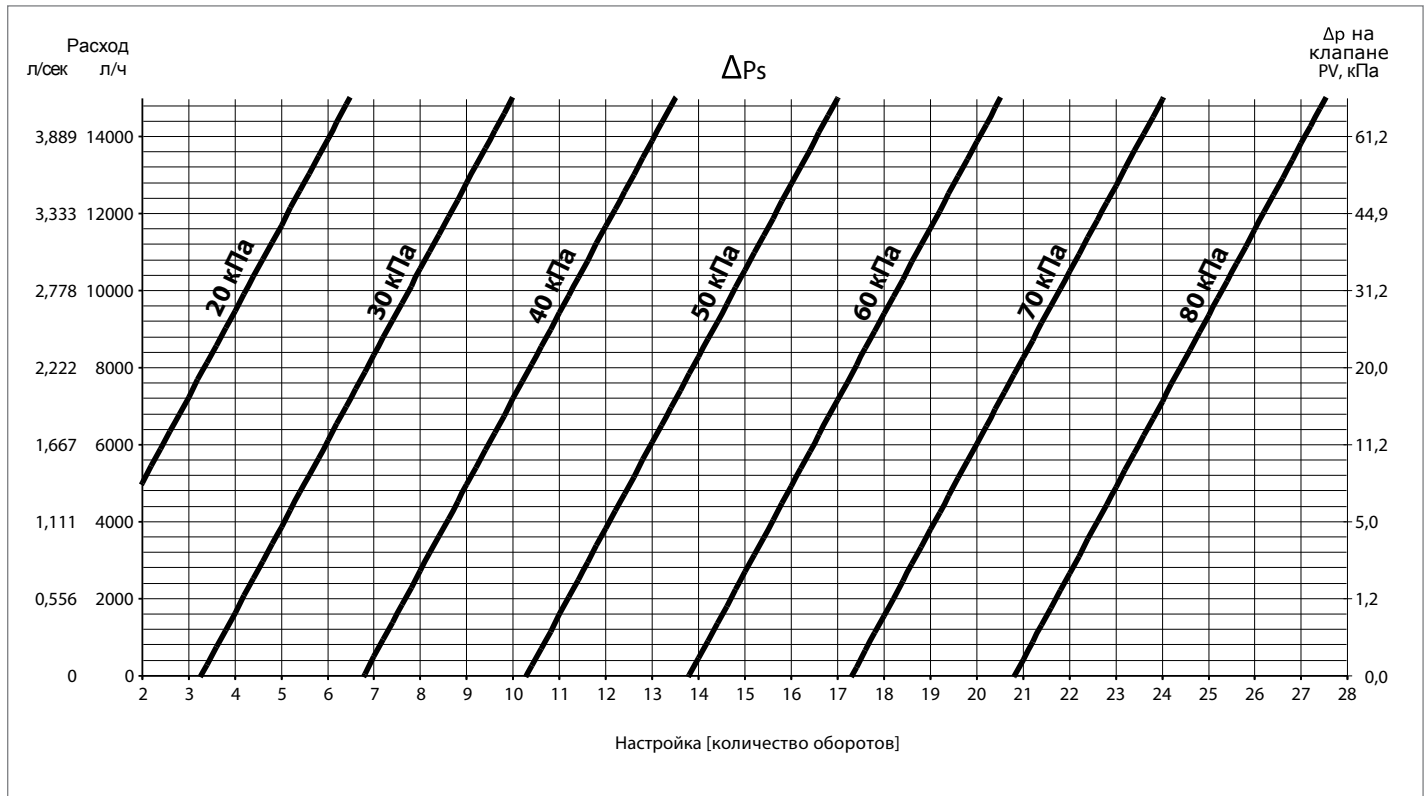


7

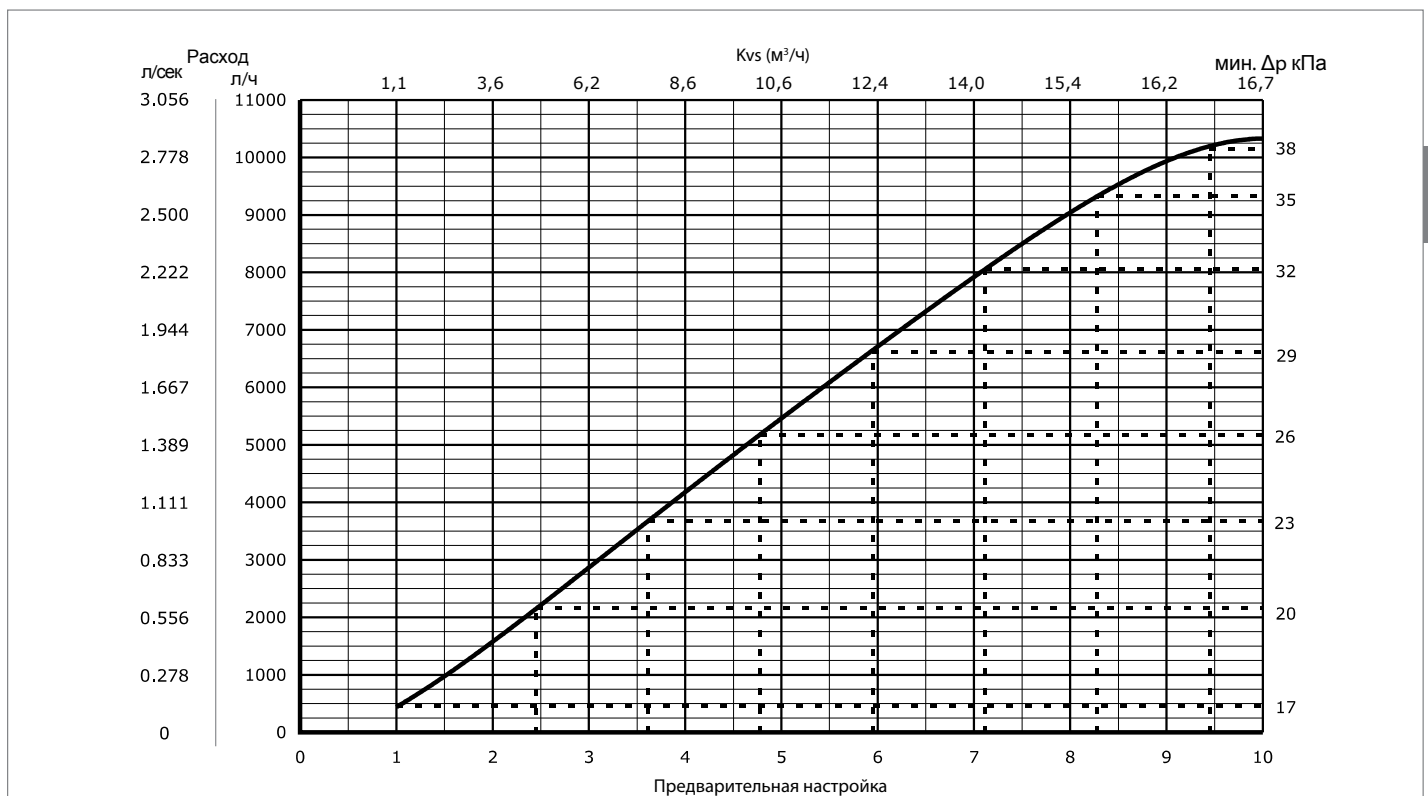
# Frese PVS

- регулятор расхода и перепада давления

## Frese PV DN50 20-80 кПа



## Frese S DN50 HP (высокое давление)





## Frese PVS

### - регулятор расхода и перепада давления

---

#### Текст для технических спецификаций

---

Система автоматических балансировочных клапанов состоит из: стабилизатора расхода и регулятор перепада давления с возможностью установки дифференциального давления и расхода на месте без остановки работы.

Регулятор ограничивает дифференциальное давление в системе.

В комплект поставки входят измерительные ниппели для измерения перепада давления в контуре и на регуляторе.

Настройка регулятора перепада давления производится 4мм шестигранным ключом.

Стабилизатор расхода настраивается блокируемой рукояткой.

На регуляторы наносится метка, обозначающая направление потока.

Номинальное давление PN16.

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

## Манометр Frese 2023P

### Применение

Цифровой дифференциальный манометр предназначен для замеров перепада давления в системе, оснащенной регуляторами Frese.

Характеристики манометра:

- Автоматический сброс
- Дисплей с подсветкой
- «Вне диапазона измерения»
- Функция «Временно сохранить»
- Съёмные шланги с измерительными иглами

Данный манометр прост в использовании.

В прилагаемой инструкции дана подробная информация по эксплуатации.

После замеров фактическое значение сравнивается с минимальным требуемым перепадом давления на установленном регуляторе расхода (см. каталог или техническую информацию по картриджам).

Наладка данной системы не вызывает трудностей, если насос отрегулирован в соответствии с необходимым перепадом давления на индексном клапане.

Как только установится требуемый перепад давления, система будет автоматически сбалансирована.

Минимальный перепад давлений = нижнему пределу рабочего диапазона давлений регулятора/картриджа. См. каталог/техническую информацию по картриджам.



Портативный манометр Frese 2023P. Набор шлангов с наконечниками.

### Технические данные

<b>Рабочая температура:</b>	от 10°C до 50°C (температура окружающей среды) <i>Обратите внимание: манометр нельзя подвергать воздействию очень низких температур.</i>
Рабочий диапазон:	7 бар
<b>Выход за пределы диапазона:</b>	10 бар
<b>Батарейки:</b>	2 шт. AA <i>(батарейки не включены в комплект поставки)</i>
<b>Класс защиты:</b>	IP67
Время автоматического отключения:	12 минут
<b>Размеры:</b>	155 x 67 x 40 мм
<b>Вес:</b>	180 гр

## Теплоизоляционные кожухи для регуляторов Frese S и PV

### Применение

Теплоизоляционные кожухи были специально спроектированы для изоляции клапанов Frese S и PV.

Теплоизоляция регуляторов может снизить температуру в насосной станции, котельной и в каналах трубопровода, в результате обеспечивая более комфортную рабочую температуру, а также снижение тепловых потерь и, следовательно, повышение энергоэффективности здания.



### Преимущества

- Простой монтаж и демонтаж

### Характеристики

- Огнестойкость в соответствии со степенью пожарной опасности B2, DIN4102
- Устойчивость к воздействию большинства химических веществ. Не подвергается воздействию гнили или плесени.
- Не поглощает влагу и, в отличие от «влажной» минеральной ваты, не становится проводником тепла.





## Теплоизоляционные кожухи для регуляторов Frese S и PV

### Технические данные

<b>Материал:</b>	<b>EPP</b> (вспененный полипропилен)
<b>Водопоглощение:</b>	< 2,5 % объема при 20°C
<b>Диапазон температур:</b>	до 120°C
<b>Изоляционные свойства:</b>	$\lambda = 0.039$ Вт/мК (20г/л)

*(должны использоваться только в системах отопления)*

### Программа выпуска изделий

		Все размеры указаны в мм.
<p><b>Frese no. 38-0845</b></p> <p>Для регуляторов Frese S и PV DN15/20/25</p>		<p>H=94 W=172 L=250</p>
<p><b>Frese no. 38-0846</b></p> <p>Для комбинации регуляторов Frese S и PV DN15/20/25 с шаровым краном на подающем трубопроводе.</p>		<p>H=94 W=133 L=150</p>
<p><b>Frese no. 38-0854</b></p> <p>Для регуляторов Frese S и PV valve DN32/40/50</p>		<p>H=125 W=200 L=215</p>
<p><b>Frese no. 38-0848</b></p> <p>Для комбинации регуляторов Frese S и PV DN32/40/50 с шаровым краном на подающем трубопроводе.</p>		<p>H=130 W=167 L=180</p>

## Фильтры грубой очистки Frese

### Применение

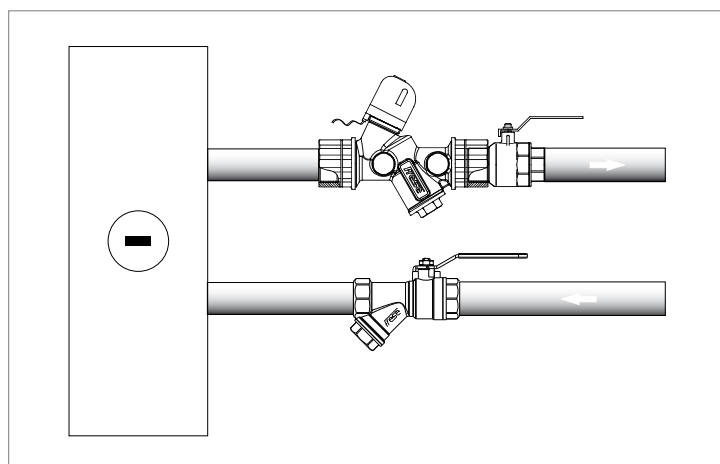
Фильтры грубой очистки Frese специально разработаны и изготовлены для обеспечения максимальной защиты трубопроводной сети от посторонних частиц и примесей. Фильтры необходимы во всех гидравлических системах где, наличие загрязнений может привести к большим затратам на эксплуатацию, техническое обслуживание и замену вышедшего из строя оборудования.

Жидкость попадает в фильтр грубой очистки Frese и проходит внутрь цилиндрического сетчатого фильтра. При прохождении жидкости через сетчатый фильтр все частицы, по размеру большие, чем ячейки сетки, улавливаются сетчатым фильтром. При изъятии сетки из фильтра грубой очистки он выполняет функцию резервуара для накапливаемых загрязнений.

Фильтры грубой очистки Frese могут функционировать как в горизонтальных, так и в вертикальных установках при условии, что направление потока всегда соответствует направлению, указанному на фильтре, и что фильтр в вертикальных трубопроводах располагается в нижней части.

### Преимущества

- Простой и удобный монтаж
- Безаварийная и бесшумная работа всех элементов системы и, следовательно, более высокая производительность и меньшие расходы на эксплуатацию.
- Увеличенный сроки службы и, соответственно, меньшие затраты времени и средств на техническое обслуживание и более низкая стоимость замены с течением времени.
- Сетчатый фильтр можно легко заменить, без демонтажа корпуса фильтра из трубопроводной сети



Шаровый кран фильтра грубой очистки Frese, установленный на подающем трубопроводе вместе с Frese EVA (балансировочным комбинированным регулятором с 2-х позиционным приводом), установленным на обратном трубопроводе систем отопления и охлаждения.



### Характеристики

- Использование DZR латуни для корпуса и нержавеющей стали для сетчатого фильтра обеспечивает отличную коррозионную стойкость.
- Конструкция фильтра грубой очистки гарантирует надежную герметичную установку сетчатого фильтра на корпусе, обеспечивая лучшее удержание частиц.
- Выбор размера ячеек фильтра (32, размер отверстия 0,5 мм) обеспечивает высокую эффективность фильтрации.
- Широкий диапазон размеров и рабочих температур гарантирует гибкость применения в различных сферах.

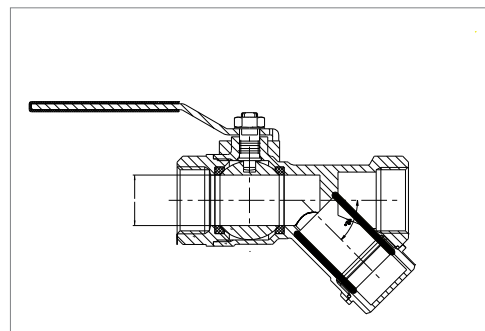
## Фильтры грубой очистки Frese

### Шаровый кран с фильтром грубой очистки (2 в 1)

Оптимальное решение в условиях ограниченного пространства и ограниченного времени монтажных работ.

#### Технические данные

<b>Корпус регулятора:</b>	DZR, стойкая к вымыванию цинка латунь
<b>Фильтр:</b>	Нержавеющая сталь
<b>Прокладка:</b>	PTFE
<b>Номинальное давление:</b>	
<b>Температура:</b>	(см. график температуры и давления)
<b>Размер ячеек:</b>	32 (0.5мм)
<b>Соединения:</b>	Внут/внут.резьба
<b>Аксессуары:</b>	Имеется шпindelная насадка



Frese no.	Размеры	Kv	Вес (кг)	L (мм)	H (мм)
38-5040	DN15	2.7	0.316	77	40
38-5041	DN20	5.7	0.448	92	43
38-5042	DN25	6.5	0.810	115	49

#### Технические требования

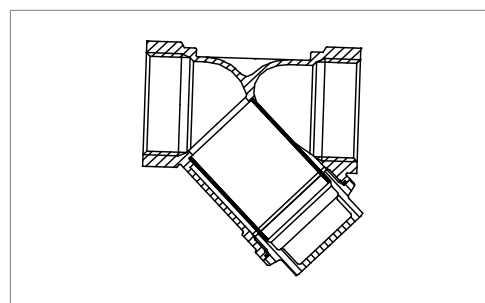
Корпус шарового крана и фильтра грубой выполнен из DZR латуни; сетчатый фильтр съемный и изготавливается из нержавеющей стали. Требуемый размер ячейки - 32 (0,5 мм). Класс давления PN20. Фильтр грубой очистки работает при температурах до 110°C.

### Фильтр грубой очистки Frese

Простое и эффективное решение, идеально взаимодействующее с другими элементами системы.

#### Технические данные

<b>Корпус регулятора:</b>	DZR, стойкая к вымыванию цинка латунь
<b>Фильтр:</b>	Нержавеющая сталь
<b>Прокладка:</b>	PTFE
<b>Класс давления:</b>	PN20
<b>Температура:</b>	-20°C до 150°C
<b>Размер ячейки:</b>	32 (0.5мм)
<b>Соединения:</b>	Внут/внут.резьба



Frese no.	Размеры	Kv	Вес (кг)	L (мм)	H (мм)
41-1132	DN15	2.7	0.158	56	41
41-1142	DN20	5.7	0.282	69	50
41-1152	DN25	6.5	0.440	82	62
41-1162	DN32	13.7	0.638	90	71
41-1172	DN40	17	0.820	101	78
41-1182	DN50	19	1.280	121	96

#### Технические требования

Корпус фильтра грубой очистки выполняется из DZR латуни; сетчатый фильтр является сменным и изготавливается из нержавеющей стали. Требуемый размер ячейки 32 (0,5 мм). Класс давления PN20. Фильтр грубой очистки обеспечивает работу при температурах до 150°C.

## Фильтры грубой очистки Frese

График падения давления

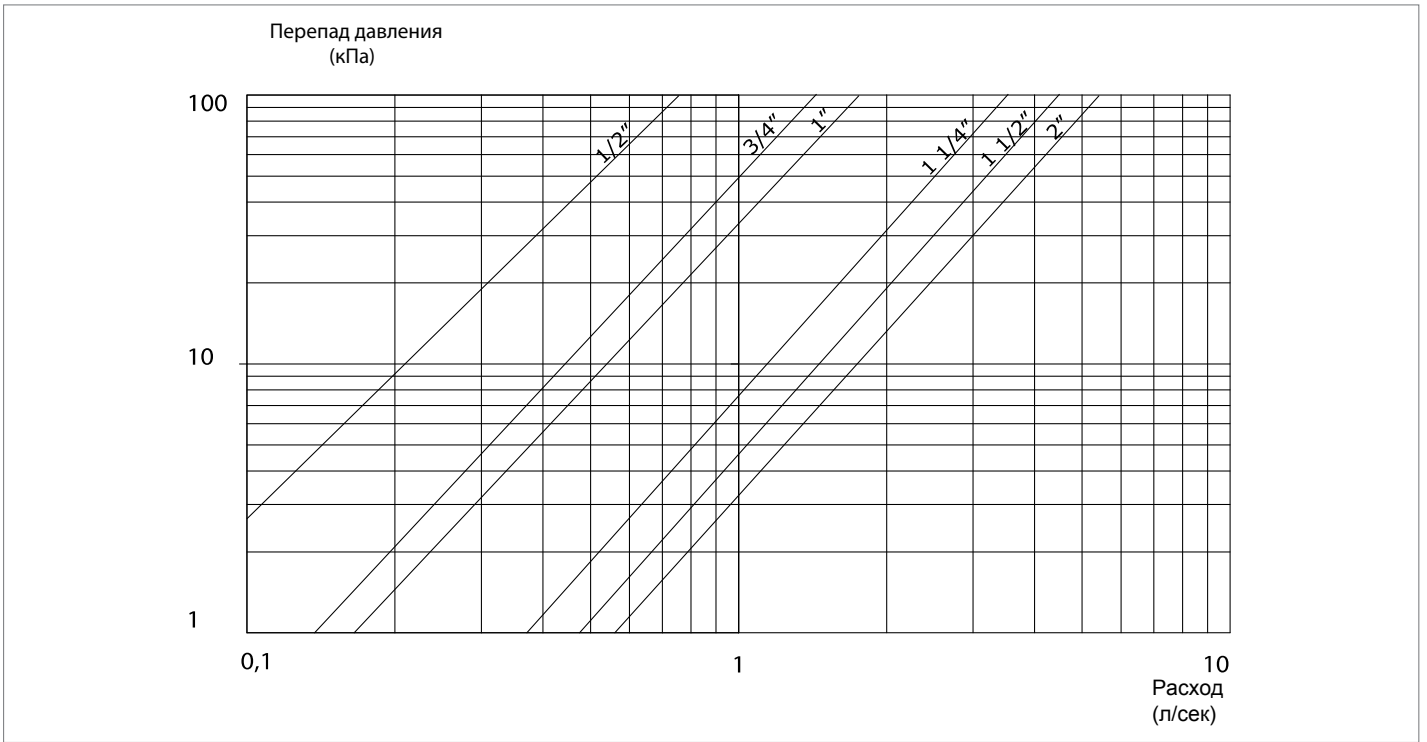
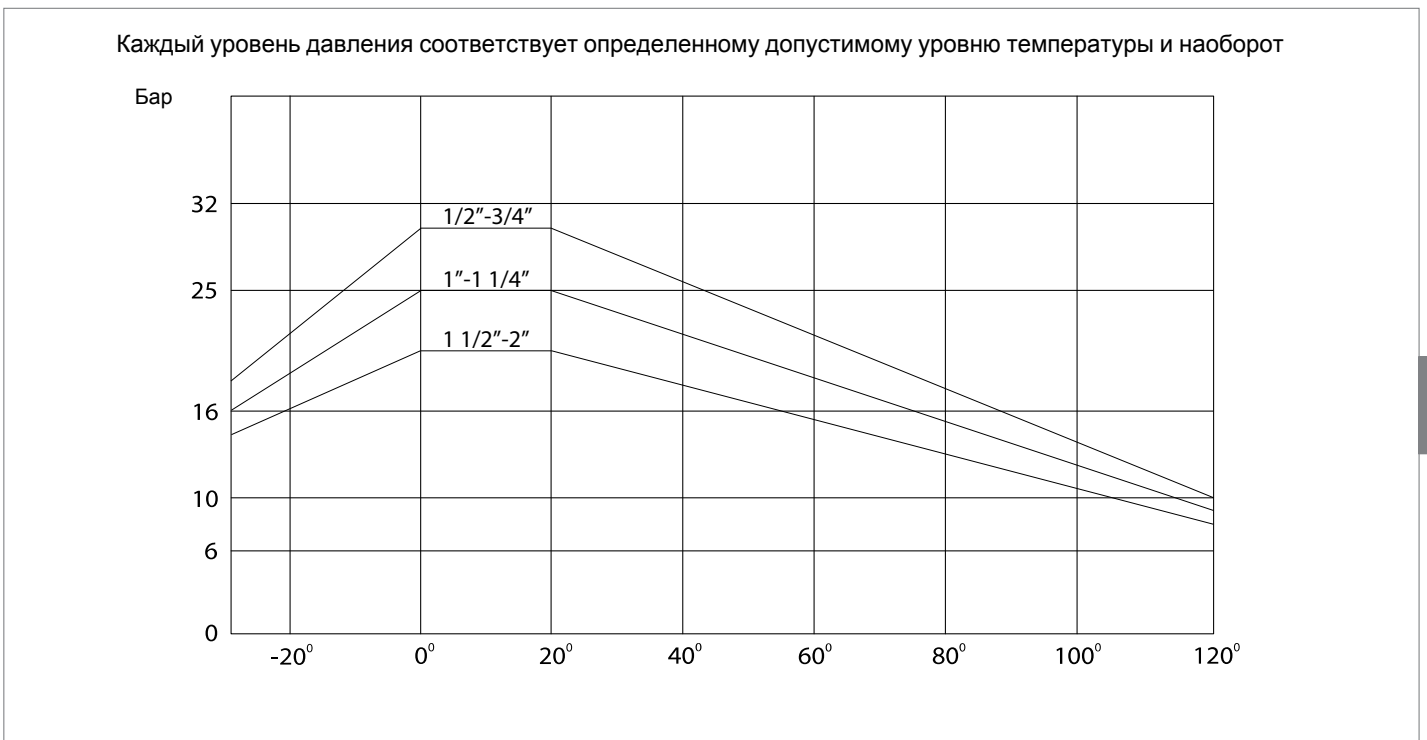


График зависимости давления от температуры



## Шаровые краны Frese

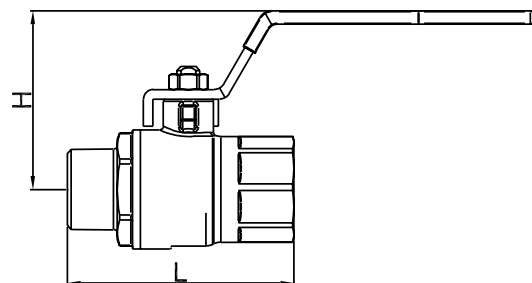
### Применение

Полнопроходные шаровые краны с рукояткой для систем отопления и охлаждения.



### Технические данные

- Корпус регулятора:** DZR латунь
- Прокладка:** PTFE
- Давление и Температура:** (см. график температуры и давления)
- Соединения:** Внут/внеш.резьба или Внут/внут. резьба



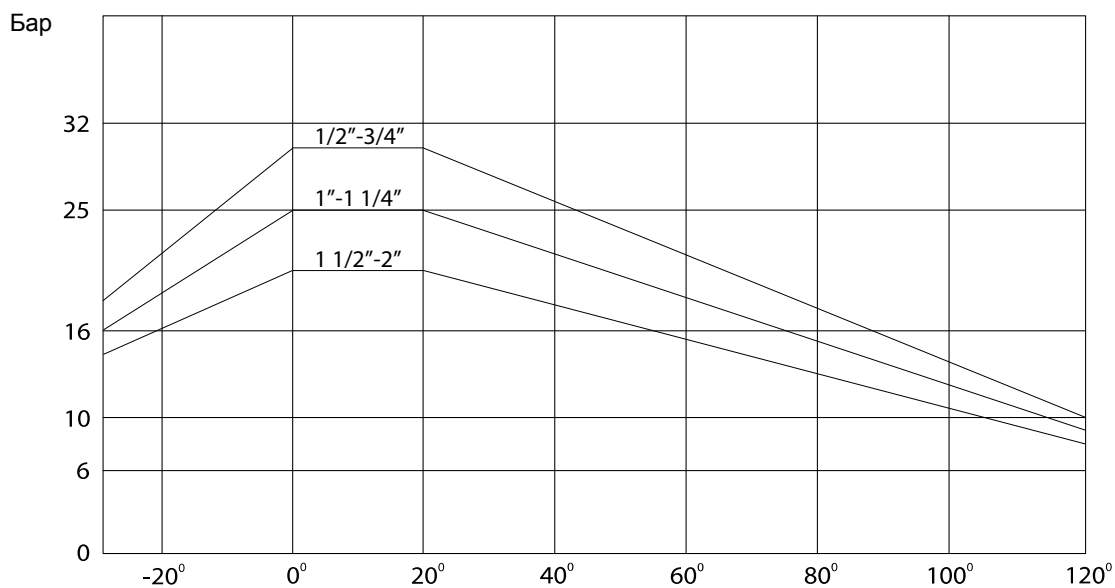
Внут/внеш.резьба	Frese no.	Размеры	L (мм)	H (мм)
	38-5020	DN15	60	44
	38-5022	DN20	66	47
	38-5024	DN25	78	55
	38-5026	DN32	96	75
	38-5028	DN40	103	82
	38-5030	DN50	125	94

Внут/внут.резьба	Frese no.	Размеры	L (мм)	H (мм)
	38-5032	DN15	54	44
	38-5033	DN20	61	47
	38-5034	DN25	72	55
	38-5035	DN32	83	75
	38-5036	DN40	93	82
	38-5037	DN50	111	94



## График зависимости давления от температуры

Каждый уровень давления соответствует определенному допустимому уровню температуры и наоборот



## CirCon/TemCon - термостатические балансировочные клапаны

### Применение

CirCon и TemCon - регуляторы температуры, предназначенные для ограничения расхода и стабилизации температуры в циркуляционных стояках систем ГВС.

Регуляторы автоматически поддерживают заданную температуру воды в циркуляционных стояках, тем самым обеспечивая тепловой баланс во всей системе ГВС. Требуемая температура воды задается на регуляторе в диапазоне от 37°C до 65°C.

Регулятор TemCon подходит для применения в системах ГВС, имеющих проблемы с бактериальным загрязнением, например, с легионеллами. Регулятор TemCon оснащен функцией дезинфекции, что позволяет периодически повышать температуру в циркуляционном стояке до 70 - 80°C.

Все детали регуляторов CirCon/TemCon, контактирующие с водой, выполнены из нержавеющей стали AISI 316 для наилучшей защиты от коррозии.



### Преимущества

#### CirCon/TemCon:

- Все детали CirCon/ TemCon, контактирующие с водой, выполнены из нержавеющей стали AISI 316
- Изоляционный кожух входит в комплект поставки для сокращения энергопотерь
- Термоэлемент не контактирует с водой, что обеспечивает его долговечность и высокую точность
- Термостатический элемент может быть снят без перекрытия потока
- Встроенное увеличительное стекло для удобства настройки

### Функции

#### CirCon/TemCon:

- Плавная настройка от 37°C до 65°C с точностью +/- 2°C
- Доступные исполнения:  
DN15 Внут. / Внут.  
DN20 Внут. / Внут. и Внеш. / Внеш.

#### CirCon:

- Заводская настройка - 52.5°C

#### TemCon:

- Заводская настройка - 57°C
- Встроенный байпас для режима дезинфекции при температурах от 70°C до 80°C
- Байпас регулируется в ручную
- Исполнение с приводом обеспечивает режим автоматической защиты от легионел

## CirCon - термостатические балансировочные клапаны

### Терморегулирование CirCon

CirCon регулирует температуру воды в циркуляционных стояках систем ГВС

#### Пример

Регулятор настроен на 50°C. Если температура воды падает ниже 50°C - регулятор открывается, если же температура воды превышает 50°C - регулятор закрывается.



CirCon внут. /внут. резьба, шкала настройки



CirCon внеш. /внеш. резьба, шкала настройки

#### Настройка клапанов

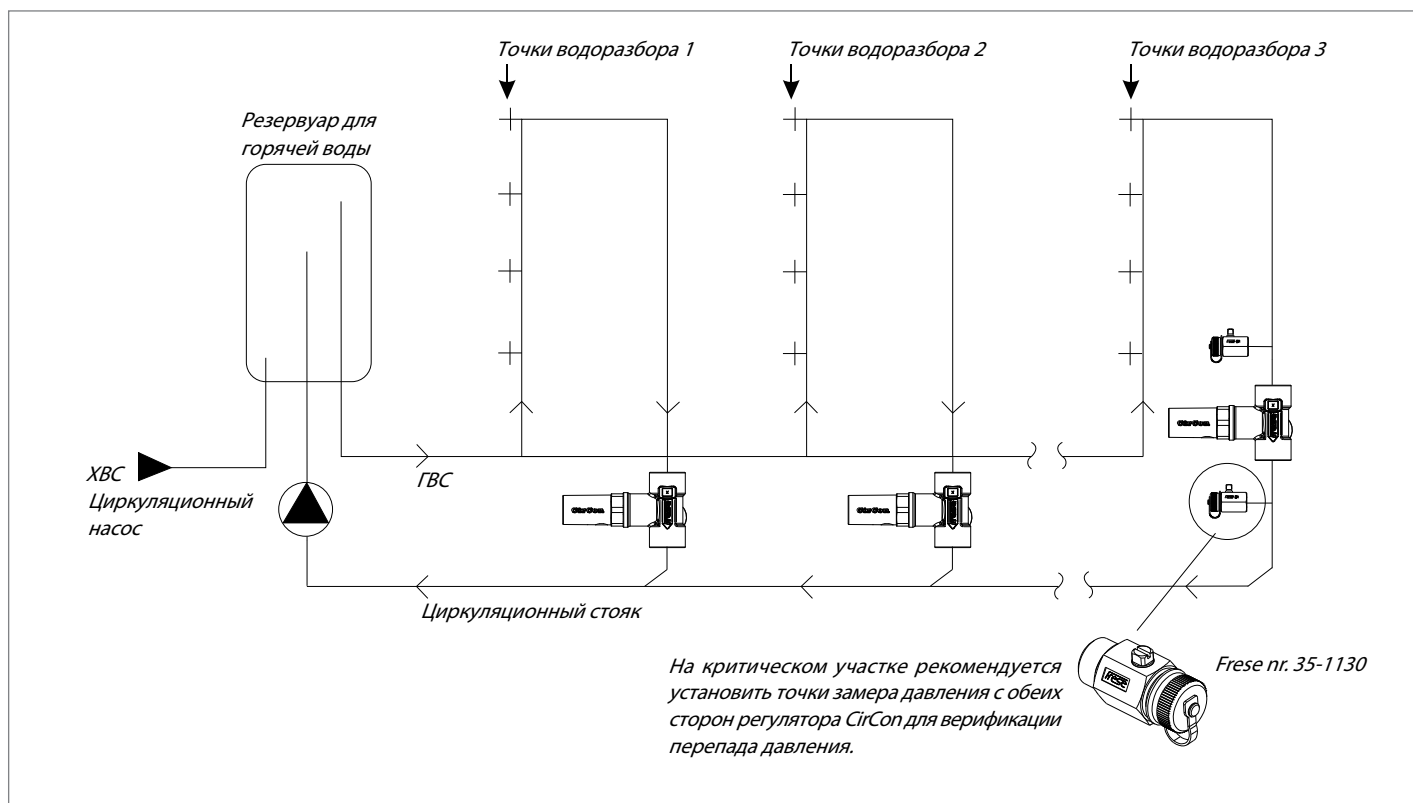
Температура настраивается в диапазоне от 37°C до 65°C. Снимите колпачек и при помощи отвертки установите необходимое значение температуры



## CirCon

- термостатические балансировочные клапаны

### CirCon - Принципиальная схема



### CirCon - Пример подбора

Основой для подбора регулятора CirCon являются тепловые потери в контуре, в котором он расположен.

Ниже представлен пример подбора регулятора CirCon и суммарный расход воды для циркуляционного насоса.

Определяется типоразмер циркуляционного трубопровода для системы ГВС из 4х этажей и подвала.

Для определения расхода необходимо знать следующие параметры:

**Длина трубопровода: 30 метров**

Суммарная длина трубопровода, на котором установлен регулятор

**Удельные теплотери: 9 Вт/м**

Тепловые потери трубопровода с наружным диаметром 27 мм и теплоизоляционным слоем толщиной в 30 мм. Разница между температурой окружающей среды и температурой воды - 40°C.

**Разность температур Δ: 5°C**

Температура горячей воды в резервуаре - 55°C. Регулятор CirCon настраивается на температуру 50°C. Расход воды через клапан CirCon определяется по формуле:

$$Q = \frac{(30\text{м} \times 9\text{Вт/м}) \times 0.86}{5^\circ\text{C}} = 46 \text{ л/ч}$$

Таким образом, суммарный расход через 3 циркуляционных стояка равен: 138 л/ч (3 x 46 л/ч).

Значение Kv регулятора CirCon при расходе 46 л/ч и перепаде давления на клапане 10 кПа определяется по формуле:

$$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} = \left( \frac{46}{\sqrt{10}} \right) / 100 = 0.15$$

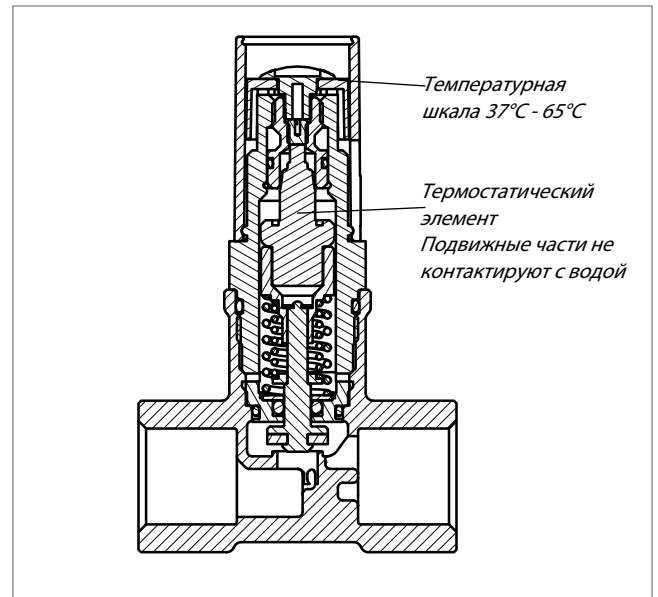
## CirCon

- термостатические балансировочные клапаны

### CirCon - Технические характеристики

#### Материалы:

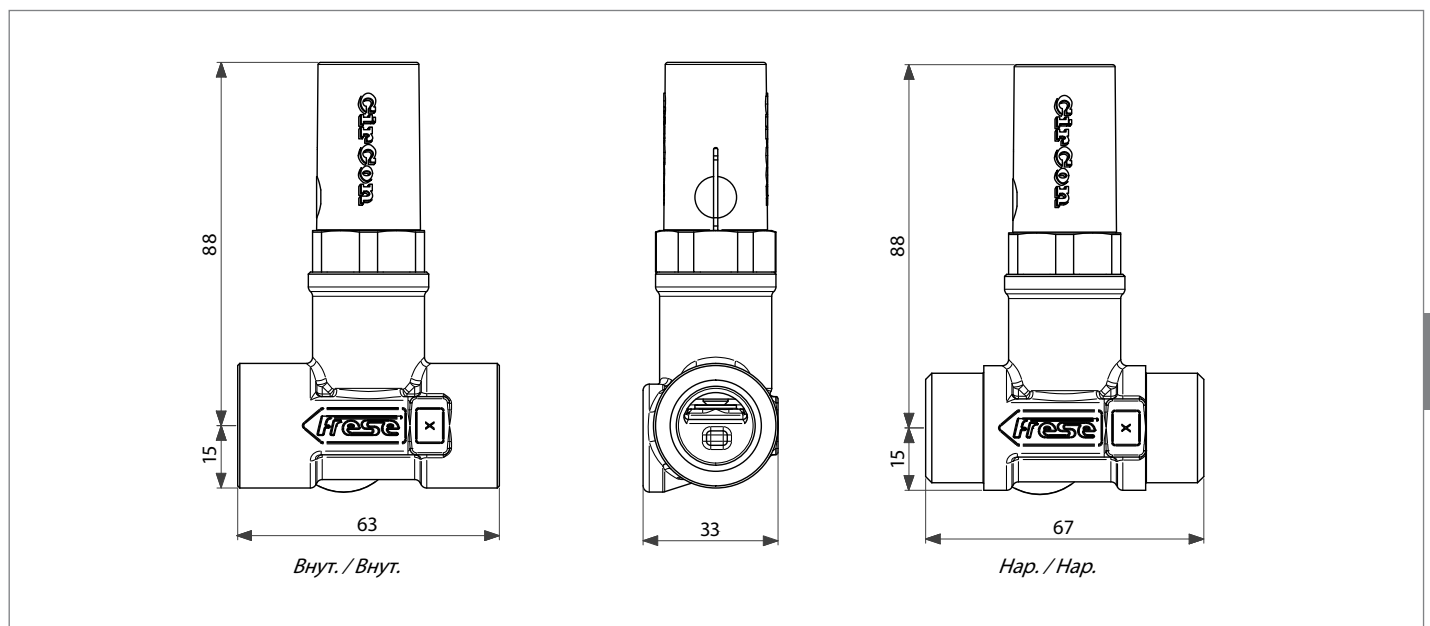
<b>Тело клапана:</b>	Нержав. сталь AISI 316
<b>Уплотнительные кольца:</b>	EPDM
<b>Пружина:</b>	Нержав. сталь AISI 304
<b>Термостат. элемент:</b>	Воск
<b>Пластик:</b>	POM, ABS, PC
<b>Изоляционный кожух:</b>	EPS (Max 80°C)
<b>Диапазон температур:</b>	37°C - 65°C
<b>Точность:</b>	+/- 2°C < 100 кПа Dp
<b>P-band:</b>	10°C (Xp = 10K)
<b>Мах. значение Kv:</b>	1.10 (м³/ч)
<b>Рекомендуемый ΔP:</b>	3 - 10 кПа
<b>Мах. ΔP:</b>	100 кПа
<b>Класс давления:</b>	PN10



CirCon Внут. / Внут. резьба

### CirCon - Производственная программа

Размеры	Frese no.	Масса [кг]
DN15 Внут. / Внут.	47-2820	0.43
DN20 Внут. / Внут.	47-2821	0.37
DN20 Нар. / Нар.	47-2822	0.43



## TemCon - термостатические балансировочные клапаны

### TemCon - Регулирование при двух рабочих температурах

#### Нормальная рабочая температура:

Нормальный режим работы, как правило, осуществляется в диапазоне температур от 50°C до 60°C. Это наиболее экономичный режим работы с минимальными расходами, при этом обеспечивается высокий уровень комфорта и требуемая температура воды у каждой точки водоразбора.

#### Высокотемпературный режим:

Высокотемпературный режим применяется для периодической пастеризации воды при температурах от 70°C до 80°C через байпас.



TemCon со встроенным байпасом

#### Температура настраивается в диапазоне от 37°C до 65°C.

Снимите колпачек и при помощи отвертки установите необходимое значение температуры



#### Ручная настройка байпаса.

Снимите пластиковый колпачек, вставив отвертку в специальный паз.

Значение Kv байпаса может быть установлено от 0.0 до 0.3.



#### Установка привода.

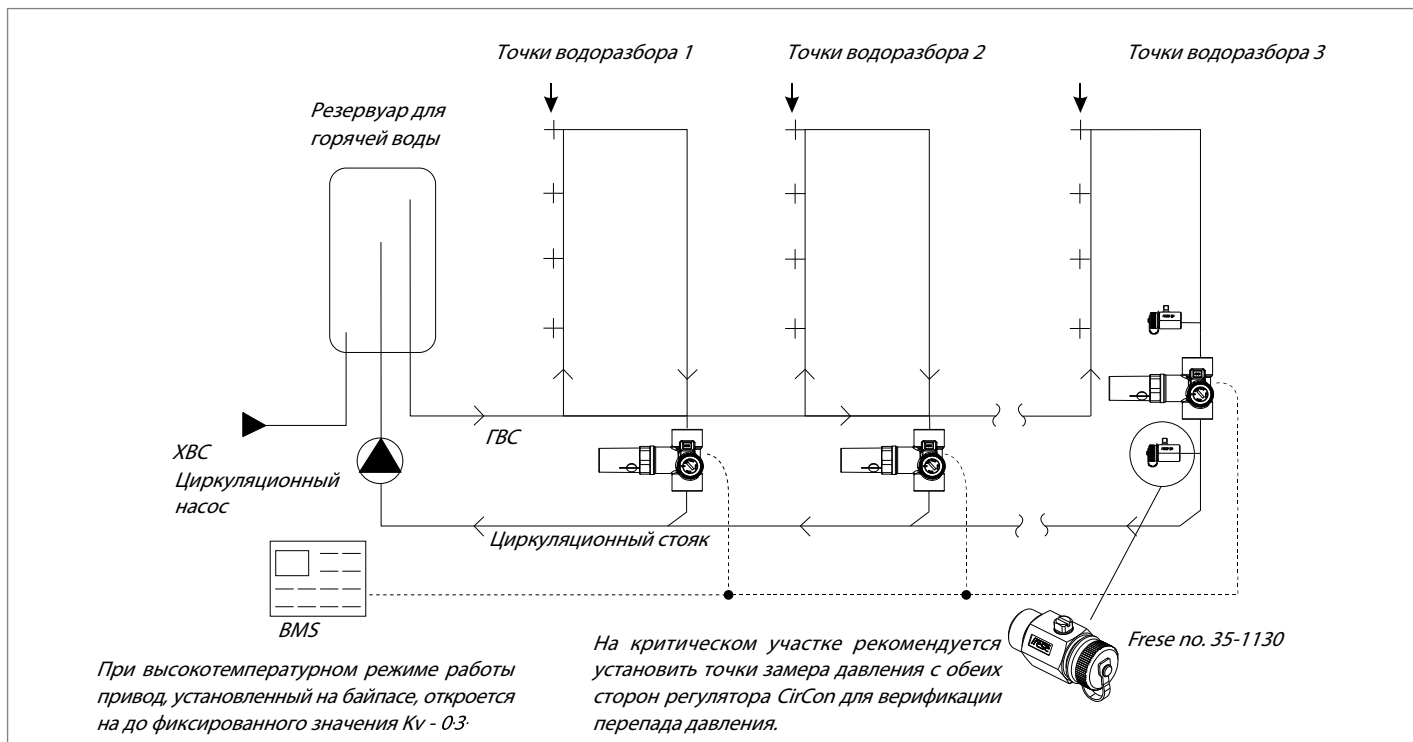
Откройте устройство для ручной настройки байпаса, а на его место установите привод.



## TemCon

### - термостатические балансировочные клапаны

#### TemCon · исполнение с приводом · Принципиальная схема



#### Пример подбора · исполнение с приводом

##### Нормальная рабочая температура:

При нормальном температурном режиме клапан TemCon с приводом подбирается аналогично клапану CirCon (см. стр 3).

##### Высокотемпературный режим:

Системы автоматизации здания открывают байпас клапана до фиксированной величины Kv - 0.3. В этом примере, определенный расход воды компенсирует тепловые потери. Определяется типоразмер циркуляционного трубопровода для системы ГВС из 4х этажей и подвала.

##### Длина трубопроводы: 30 метров

Суммарная длина трубопровода, на котором установлен регулятор.

##### Тепловые потери

##### (высокотемпературный режим): 14 Вт/м длины.

Тепловые потери трубопровода с наружным диаметром 27 мм и теплоизоляционным слоем толщиной в 30 мм. Разница между температурой окружающей среды и температурой воды - 60°C.

##### Разность температур Δ: 8°C

Разность между температурой в резервуаре с горячей водой 80°C и температурой после регулятора TemCon 72°C.

Расход воды через клапан TemCon определяется по формуле:

$$Q = \frac{(30\text{м} \times 14\text{Вт/м}) \times 0.86}{8^\circ\text{C}} = 45 \text{ л/ч}$$

Минимальный перепад давления на клапане TemCon при фиксированном значении Kv - 0.3 определяется по формуле:

$$\Delta p = \left( \frac{45}{0.3 \times 1000} \right)^2 = 2 \text{ кПа}$$

#### Пример расчета

##### Высокотемпературный режим:

Основой для подбора регулятора TemCon с приводом для регулировки байпаса являются тепловые потери в контуре, в котором он расположен.

$$Q = \frac{30 \times 14 \times 0.86}{8} = 45 \text{ л/ч}$$

Перепад давления на клапане TemCon на конкретном участке должен быть определен для того, чтобы настроить байпас клапана.

В данном примере мы задаемся 35 кПа. Значение Kv байпаса определяется по формуле:

$$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} = \left( \frac{0.045}{\sqrt{0.35}} \right) = 0.08$$

Как следствие, байпас должен быть настроен как минимум на величину 0.08, что бы обеспечить температуру 72°C после регулятора TemCon.

##### Нормальная рабочая температура:

При работе в нормальном температурном режиме рекомендуется полностью перекрыть байпас.

## TemCon

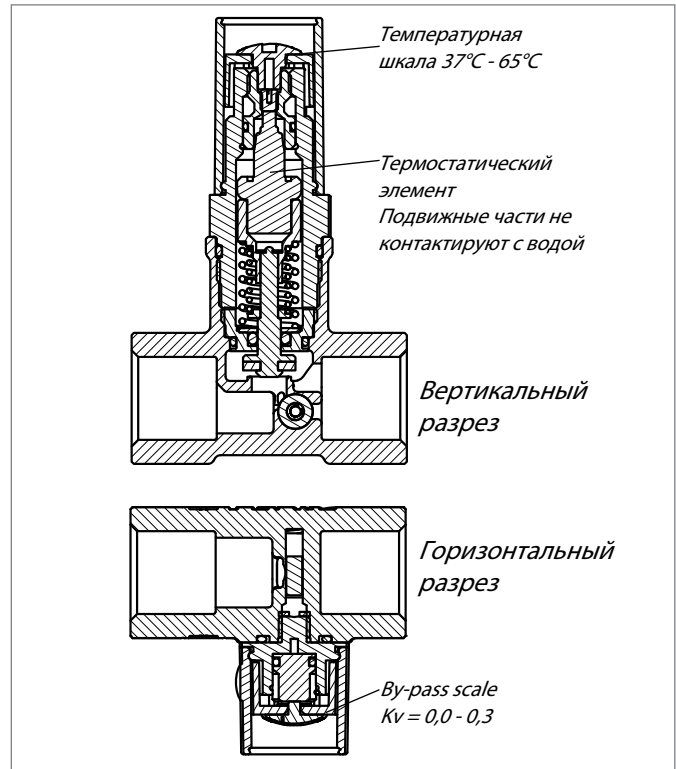
### - термостатические балансировочные клапаны

#### CirCon - Технические характеристики

**Материалы:**  
**Тело клапана:** Нержавеющая сталь AISI 316  
**Уплотнители:** EPDM  
**Пружины:** Нержавеющая сталь AISI 304  
**Термостат. элемент:** Wax  
**Пластик:** POM, ABS, PC  
**Байпас:** Нержавеющая сталь AISI 316  
**Изоляционный кожух:** EPS (Max 80°C)

**Температурный диапазон:** 37°C - 65°C  
**Точность:** +/- 2°C < 100 кПа Dp  
**P-band:** 10°C (Xp = 10K)  
**Мах. значение Kv:** 1.10 (м³/ч)  
**Рекомендуемый DP:** 3 - 10 кПа  
**Мах. перепад давления:** 100 кПа  
**Мах. температура:** 100°C  
**Класс давления:** PN10  
**A** (убрать строку) VA approval (ETA Denmark)

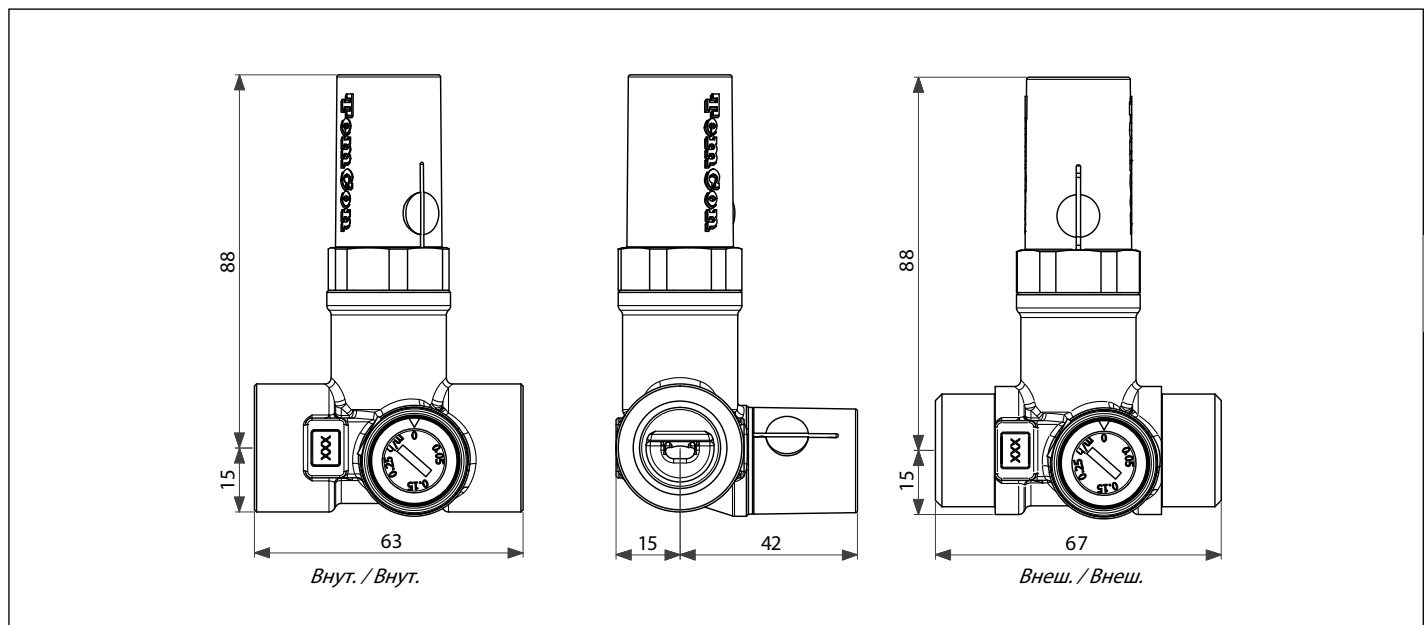
**Значение Kv, полностью открытый байпас:** 0.3 (м³/ч)



TemCon Внут. / Внут. резьба

#### TemCon - Производственная программа

Размеры	Frese no.	Масса [кг]
DN15 Внут. / Внут.	47-2890	0.46
DN20 Внут. / Внут.	47-2891	0.41
DN20 Внеш. / Внеш.	47-2892	0.46





## CirCon/TemCon - thermostatic valves for domestic hot water

### TemCon · Приводы

Тип	Frese no.	Масса	Рабочее напряжение	Энергопотребление	Время закрытия
Привод 230В	47-2866	0.15 кг	230В пер.тока	2Вт	180с
Привод 24В	47-2865	0.15 кг	24В пер./пост. тока	2Вт	180с

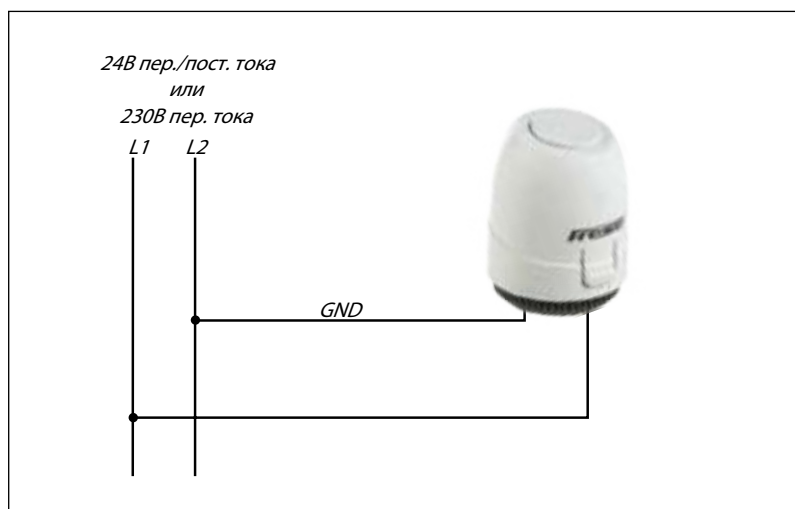


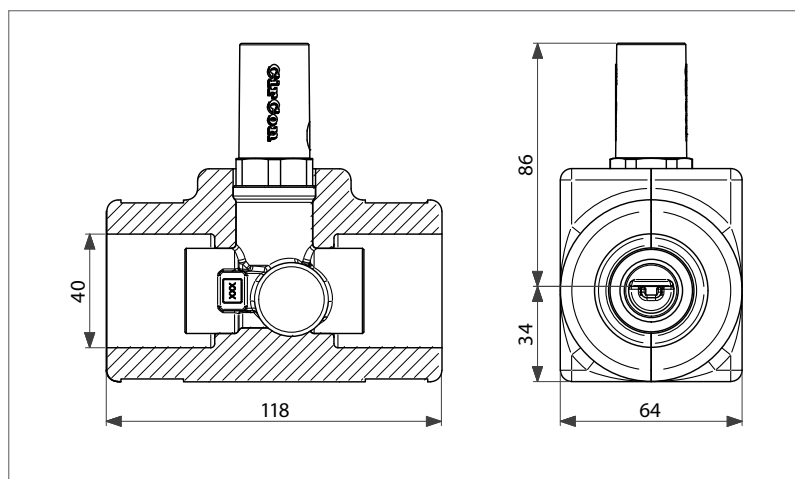
Схема подключения



TemCon с приводом

### CirCon/TemCon · Теплоизоляционный кожух

Размеры	Frese no.	Масса [кг]
Изоляционный кожух DN15/20	38-0856	0.03



Размеры указаны с учетом изоляции



CirCon/TemCon valves are delivered as standard with insulation for increased energy efficiency.

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

## Frese STBV

### статический балансировочный клапан DN15 - DN300

#### Описание

The Frese STBV - ручной балансировочный клапан со встроенной измерительной диафрагмой фиксированного калибра для регулировки и верификации расхода

#### Применение

Клапаны Frese STBV применяются в системах отопления, холодоснабжения и кондиционирования воздуха для балансировки и проверки расхода тепло-/холодоносителя.

Балансировочные клапаны Frese STBV обеспечивают простое и точное измерение расхода в системе, и могут применяться в системах как с постоянным, так и с переменным расходом.

#### Принцип действия

Функция ручного балансировочного клапана позволят установить на клапане определенную настройку и зафиксировать ее. Если необходимо, возможно полное перекрытие потока, для этого необходимо повернуть рукоятку клапана в положение 0,0.

Встроенная измерительная диафрагма фиксированного калибра создает определенное дифференциальное давление для замера расхода.



#### Преимущества

- Значение Kvs указано на рукоятке клапана для удобства во время пуско - наладочных работ
- Простой монтаж и настройка
- 2 шкалы настройки (грубая и точная)
- Возможность перекрытие потока
- Обеспечивает точную регулировку расхода при любых значениях настройки

#### Особенности

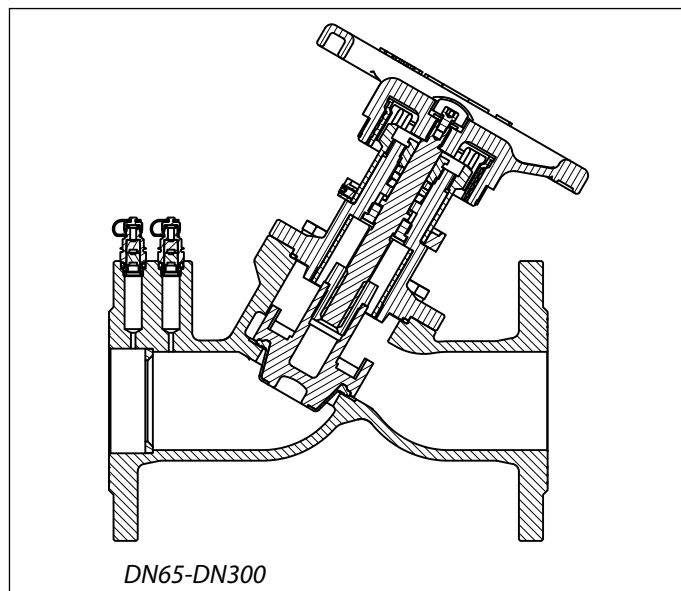
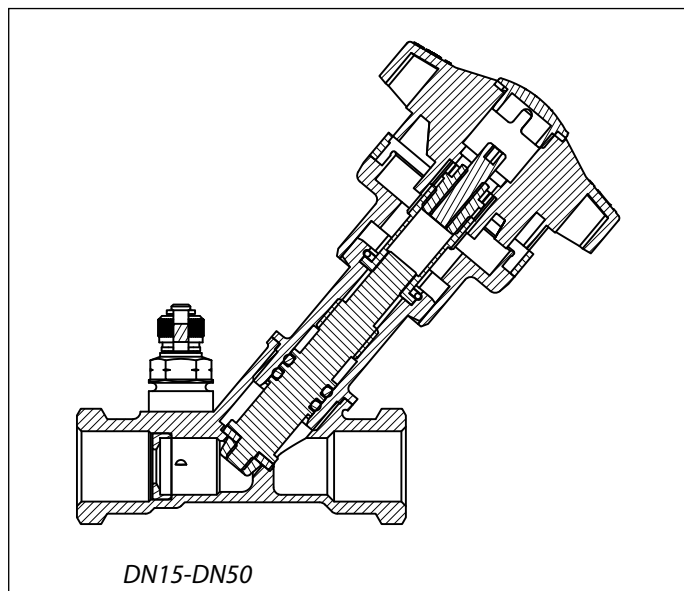
- Типоразмеры от DN15 до DN300
- Степень открытия клапана регулируется при помощи 3 мм шестигранного ключа
- Встроенные измерительные ниппели
- Могут применяться совместно с регуляторами перепада давления Frese PV и Frese PV Compact для эффективной регулировки расхода и перепада давления.

## Frese STBV

### статический балансировочный клапан DN15 - DN300

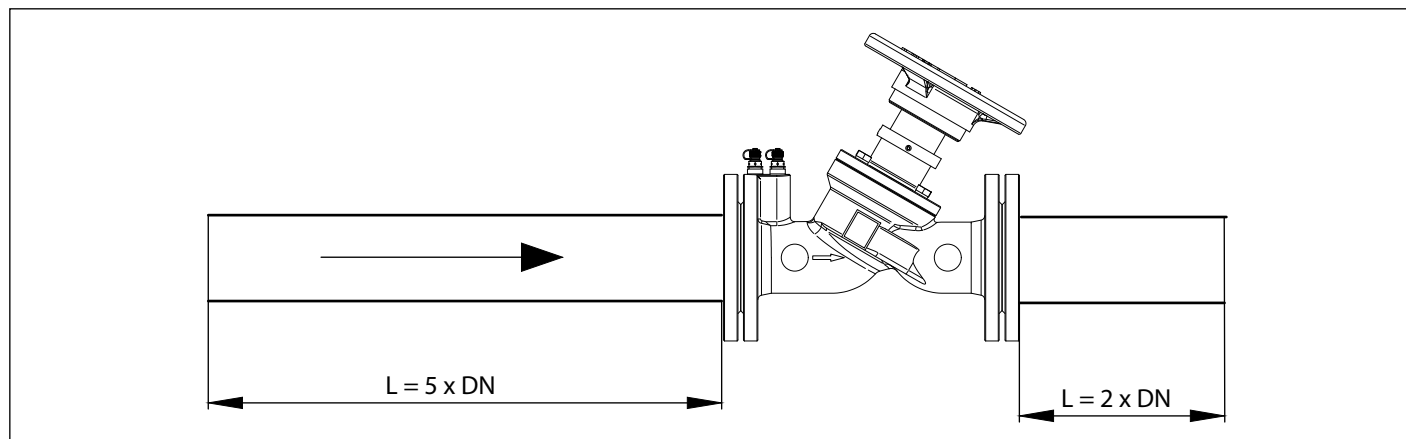
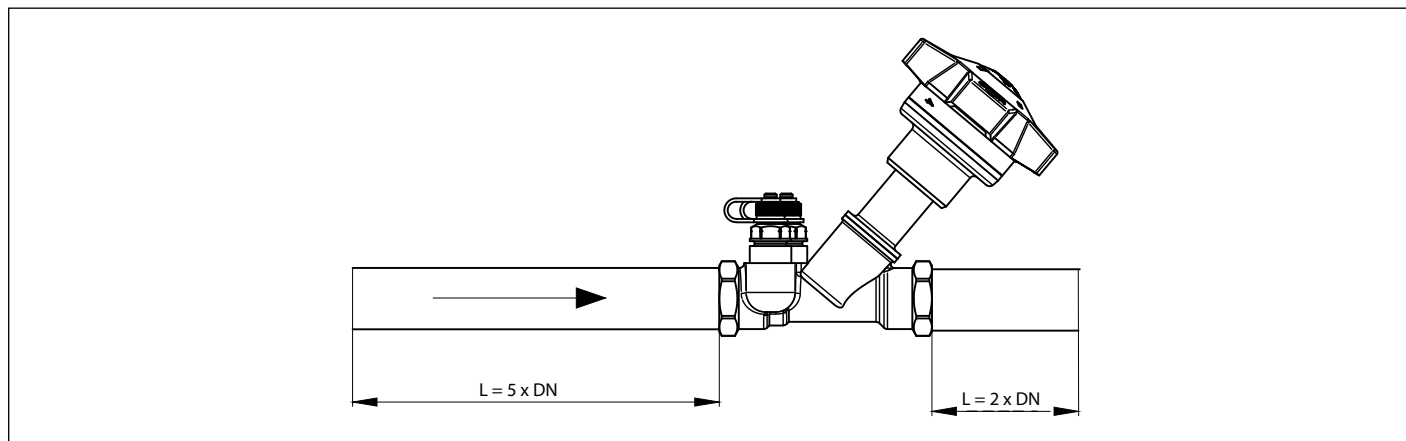
#### Конструкция

Frese STBV объединяет в одном корпусе регулирующий клапан седельного типа для настройки расхода и измерительную диафрагму для верификации расхода. Точность измерений составляет +/- 5% при любых значениях настройки.



#### Монтаж

Для достижения требуемой точности измерений клапан Frese STBV должен устанавливаться согласно требованиям ниже.

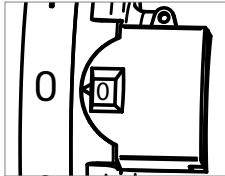


## Frese STBV

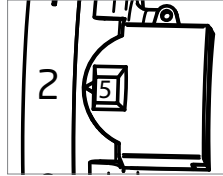
### статический балансировочный клапан DN15 - DN300

#### Настройка клапана

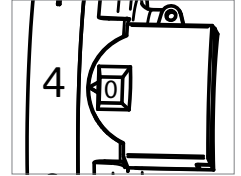
Клапан закрыт



Настройка клапана



Клапан полностью открыт



#### Верификация расхода

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

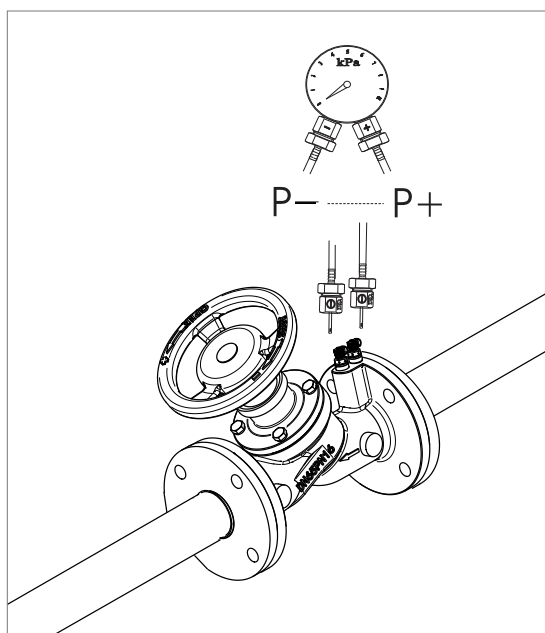
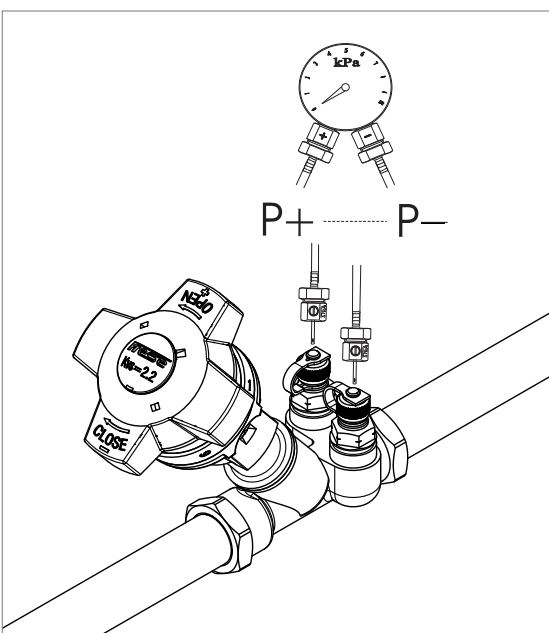
Например, при помощи ультразвукового оборудования. Устройство определяет расход по скорости потока и диаметра трубопровода. Данный метод требует свободного доступа к трубопроводу, так как сенсоры монтируются непосредственно на поверхность трубопровода.

##### Замер дифференциального давления

Перепад давления на статическом клапане измеряется для определения расхода через него.

Используя диаграммы расхода на странице 7,8 или формулу (\*), можно определить расход по результатам измерений  $\Delta P$ .

##### Замер дифференциального давления на встроенной измерительной диафрагме



Данная формула применима ко всем регулирующим клапанам:  
 $Q = Kvs \cdot \sqrt{\Delta p}$  (\*)

$Q$  = Расход (м³/ч)

$Kvs$  = Проходное сечение (Указано на рукоятке клапана)

$\Delta p$  = Перепад давления (Бар)

Расход на клапане Frese STBV определяется по значению перепада давления на встроенной измерительной диафрагме.

Расход можно определить по формуле ниже

##### Расчет в других единицах измерения

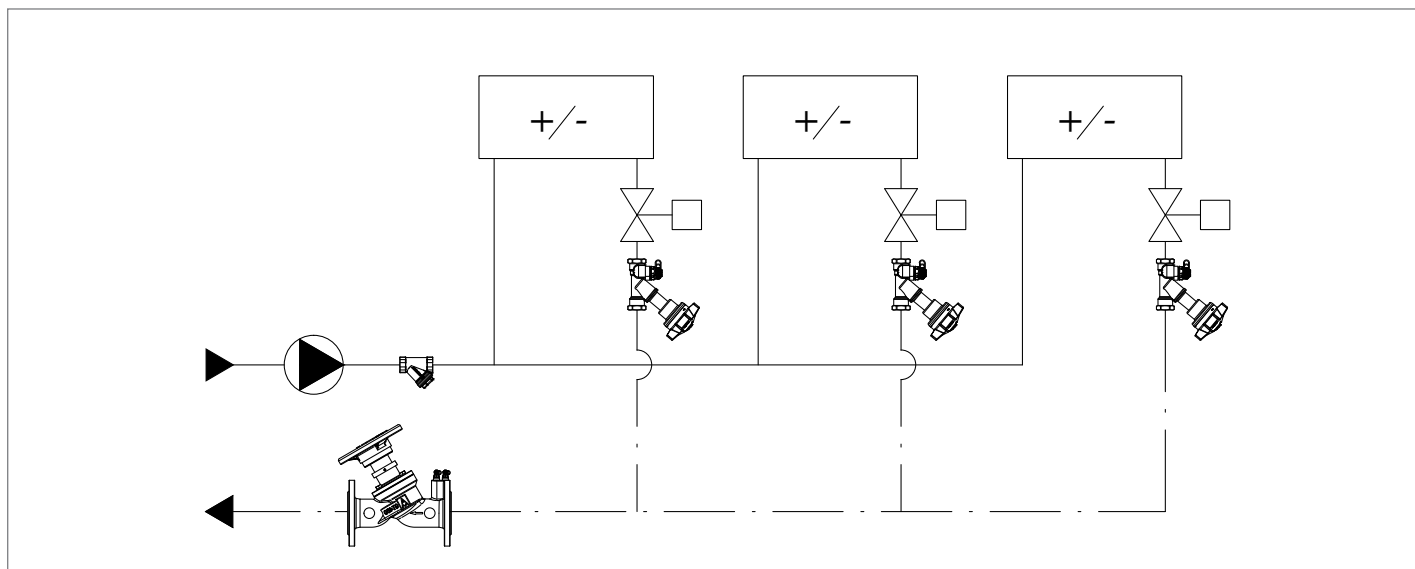
$Q = Kvs \cdot 100 \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{л/ч}$ $\Delta p = \text{кПа}$
$Q = \frac{Kvs}{36} \cdot \sqrt{\Delta p}$	$Q = \text{л/с}$ $\Delta p = \text{кПа}$

## Frese STBV

### статический балансировочный клапан DN15 - DN300

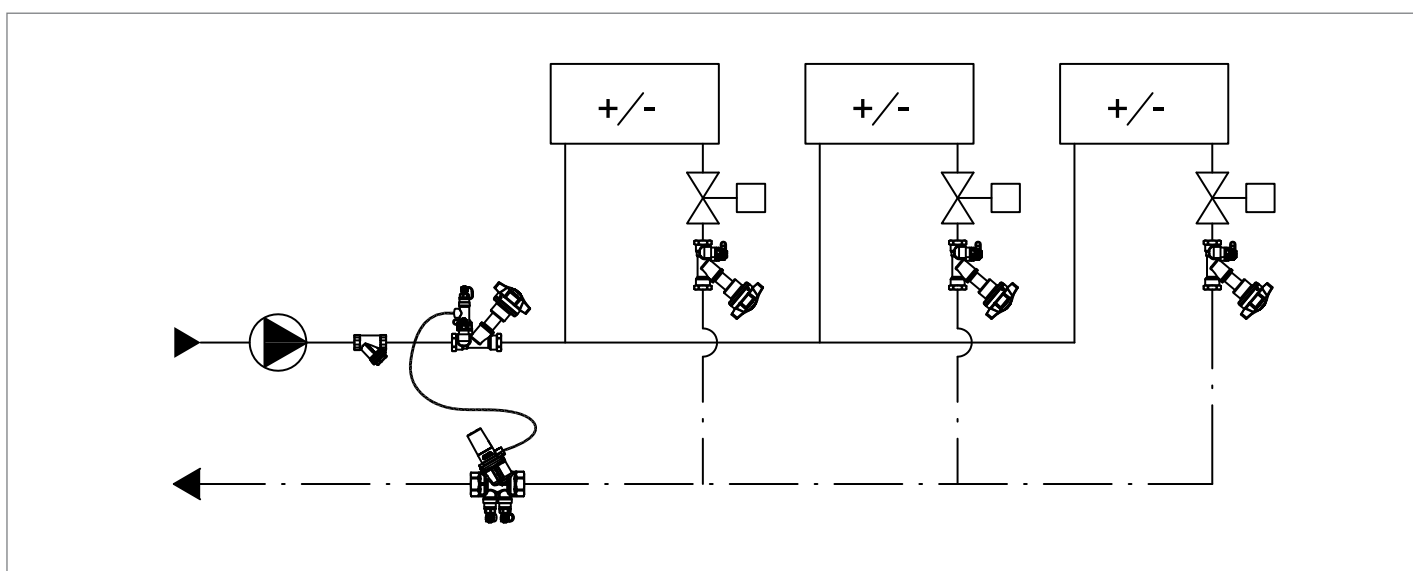
#### Пример установки

##### Frese STBV в системе с двухходовыми регулирующими клапанами



Клапаны Frese STBV устанавливаются у каждой установки для регулировки и измерения расхода в каждом узле системы.

##### Балансировочные клапаны Frese STBV в системе с регуляторами перепада давления Frese PV и PV Compact



Клапаны Frese STBV устанавливаются у каждой установки для регулировки и измерения расхода в каждом узле системы.

Регулятор Frese PV Compact присоединяется к клапану Frese STBV при помощи импульсной трубки для бесшумной и стабильной работы двухходовых регулирующих клапанов.

## Frese STBV

### статический балансировочный клапан DN15 - DN300

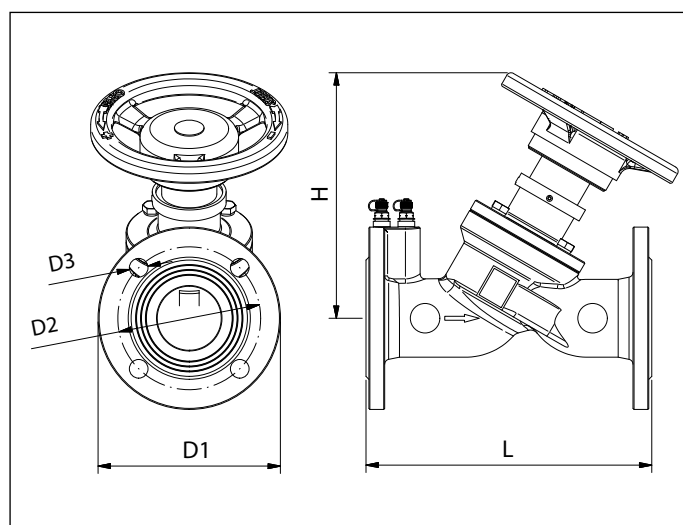
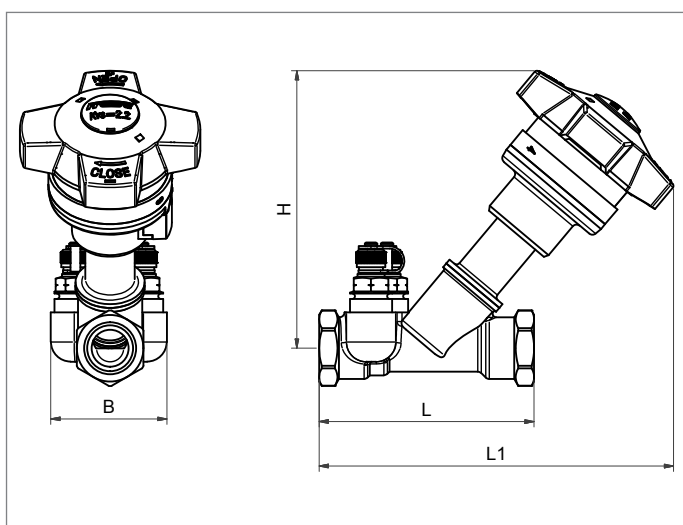
#### Техническая информация

##### DN15 - DN50

**Тело клапана:** DZR латунь  
**Золотник/Шток:** DZR латунь  
**Рукоятка/Шкала:** PA6/ABS  
**Уплотнители:** EPDM  
**Класс давления:** PN25  
**Температуры:** -10°C до + 120°C  
**Резьба:** ISO 228

##### DN65 - DN300

**Тело клапана:** Высокопрочный чугун  
**Уплотнители:** EPDM  
**Класс давления:** PN16  
**Температуры:** -10°C до+ 120°C (DN65 - DN200)  
 -10°C до+ 110°C (DN250 - DN300)  
**Фланцы:** EN 1092-2



Воздух должен быть удален из трубопровода. Рекомендуется применять гликолевые смеси до 50% (как этиленовые, так и пропиленовые).

#### Размеры

##### DN15 - DN50

Типоразмеры		DN15/LF/ULF	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Габариты (мм)	L	87	96	100	114	124	145
	L1	143	142	153	163	177	190
	H	112	108	125	129	142	154
	B	47	53	57	63	66	76
Масса	кг	0.49	0.58	0.84	1.0	1.2	1.9

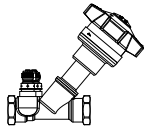
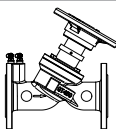
##### DN65 - DN300

Типоразмер		DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
Габариты (мм)	L	290	310	350	400	480	600	730	850
	H	249	265	300	353	404	428	560	610
	D1	185	200	220	250	285	340	405	460
	D2	145	160	180	210	240	295	355	410
	D3	4 x ø19	8 x ø19	8 x ø19	8 x ø19	8 x ø23	12 x ø23	12 x ø28	12 x ø28
Масса	кш	17	20	26	27	53	97	146	188

## Frese STBV



### статический балансировочный клапан DN15 - DN300

#### Производственная программа

	DN15 ULF	DN15 LF	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
	53-2170	53-2171	53-2172	53-2173	53-2174	53-2175	53-2176	53-2177
<b>Kvs</b> <small>(для определения расхода)</small>	0.26	0.69	2.21	4.4	8.2	16.4	24.1	44.2
<b>Kv (Всего клапана)</b> <small>(для подбора насоса)</small>	0.24	0.68	1.97	3.6	5.5	8.9	14.2	23.2
	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
	53-2178	53-2179	53-2180	53-2181	53-2182	53-2183	53-2184	53-2185
<b>Kvs</b> <small>(для определения расхода)</small>	88	116	205	324	449	865	1250	1620
<b>Kv (Всего клапана)</b> <small>(для подбора насоса)</small>	58	83	135	204	262	487	814	964

$Kvs = m^3/ч$  при падении давления в 1 бар при полностью открытом клапане

#### Аксессуары

	Frese no.	Description
	48-0015	Комби - дренаж
	09-2072	Штуцер для подключения импульсной трубки (для соединения с регуляторами Frese PV и PV Compact)

#### Техническое описание

Тело клапана, шток и золотник выполнены из DZR латуни (DN15-DN50) и высокопрочного чугуна (DN65-DN300)

Класс давления PN25 (DN15-DN50) и PN16 (DN65-DN300)

Статический балансировочный клапан со встроенной измерительной диафрагмой с фиксированным калибром.

Клапан снабжен ниппелями для замера дифференциального давления.

Величина Kv для измерения расхода постоянна при всех значениях настройки

Точность измерений составляет +/- 5% при любых значениях настройки.

Клапан настраивается при помощи блокируемой рукоятки.

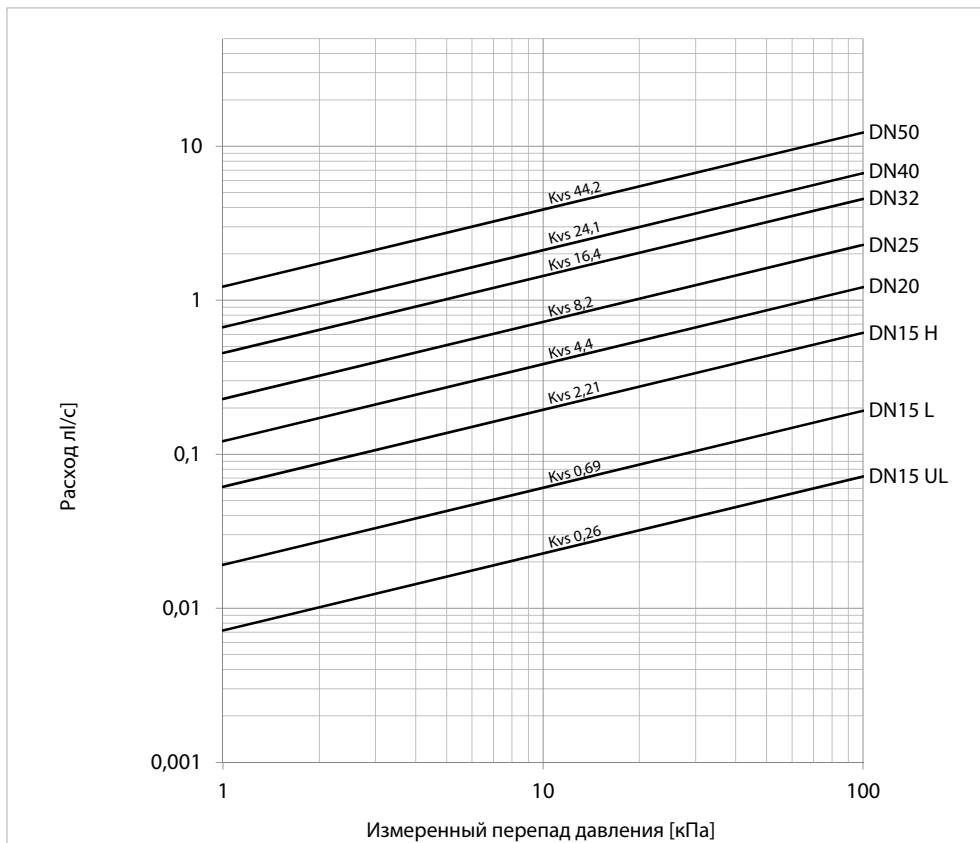
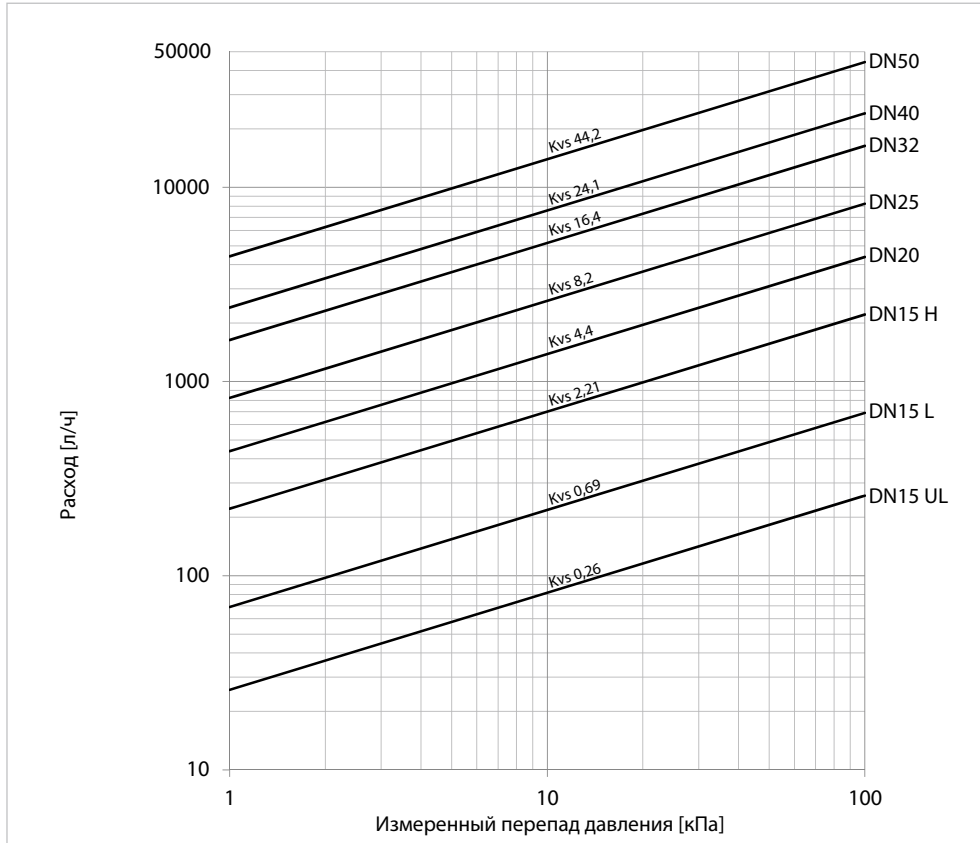
Компания Frese не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и другой печатной продукции, а также оставляет за собой право вносить изменения в ассортимент продукции без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут 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

# Frese STBV

## статический балансировочный клапан DN15 - DN300

### Диаграммы расхода DN15-DN50

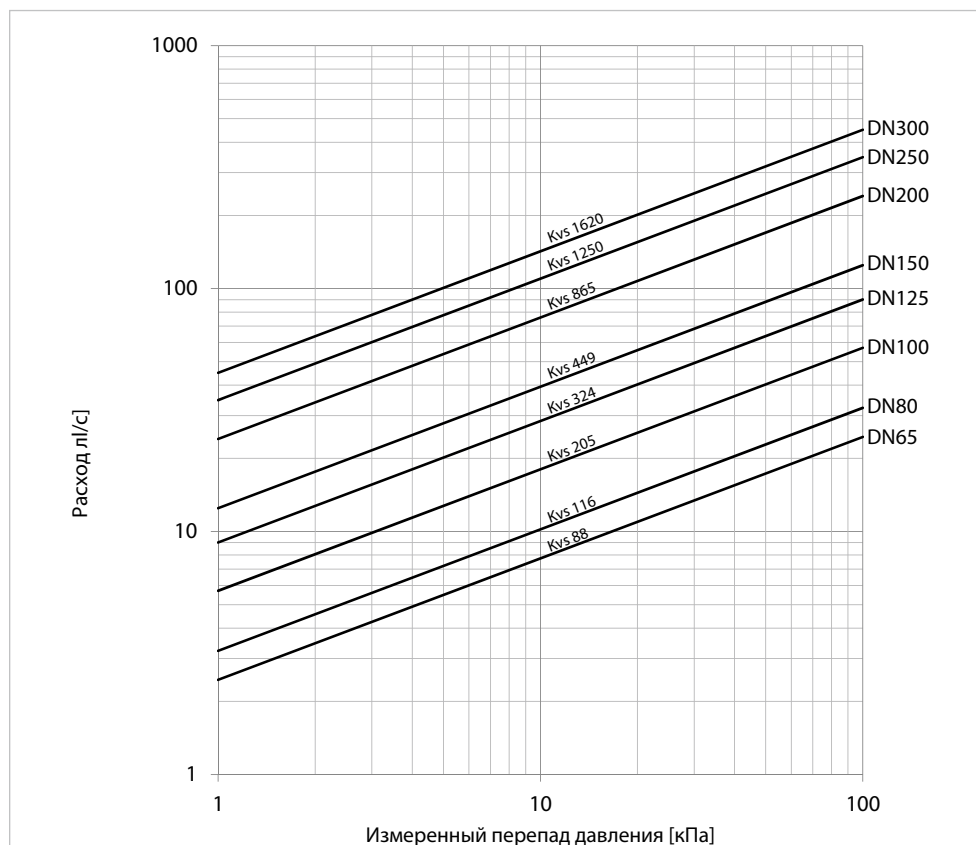
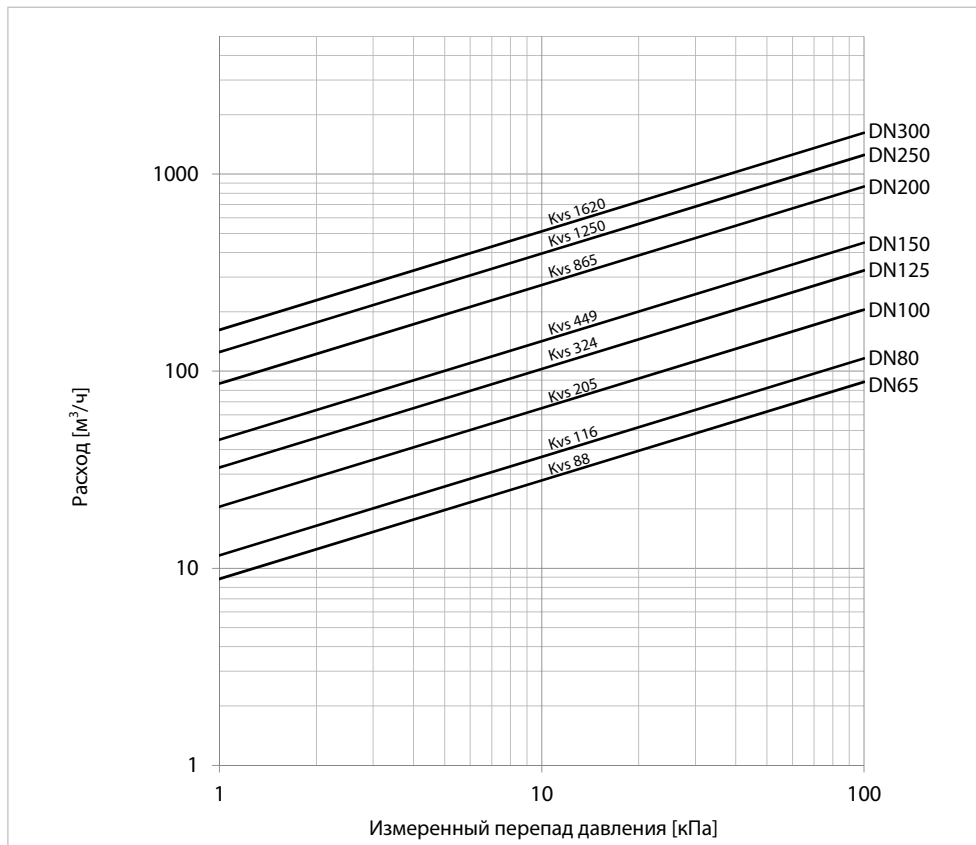




## Frese STBV

### статический балансировочный клапан DN15 - DN300

#### Диаграммы расхода DN65-DN300





## Новый терминал аэропорта Пулково Санкт-Петербург, Россия

Новый терминал уже стал единственным российским объектом в списке топ-100 лучших мировых инновационных проектов (По версии Infrastructure 100:World Cities Edition компании KPMG).

В комплекс нового аэропорта входят новый пассажирский терминал, северная посадочная галерея и ряд инфраструктурных объектов. Терминал - четырехэтажный: на первом этаже разместился зал для встречи прилетающих пассажиров, магазины, кафе и рестораны, а также семь конвейерных лент багажной системы. Также на этаже находится таможенная служба.

На втором уровне размещены зал ожидания, офисы авиакомпаний, кассы по продаже авиабилетов.

На третьем этаже - чистая зона, четвертый этаж предназначен для VIP-пассажиров. Также проект включает гостиницу, бизнес-центр и обустройство привокзальной площади. Рядом с вокзалом расположатся многоуровневый паркинг на 520 машин и открытый паркинг на 1200 мест.

Динамические балансировочные клапаны FRESE OPTIMA COMPACT, OPTIMA и ALPHA являются оптимальным решением для отопительно-охладительных систем терминала





## Многофункциональный бизнес центр на Кутузовском проспекте Москва, Россия



Многофункциональный бизнес центр “Кутузовский” размещается на участке площадью 12 900 м<sup>2</sup>, между зданием самой высокой гостиницы Европы “Radison Royal” и Парком Победы.

Многофункциональный комплекс разместится в 17-этажном здании, которое будет иметь 5-уровневый подземный паркинг. Многофункциональный комплекс, внешний вид которого является воплощением лучших достижений современной архитектуры, находится вблизи известных исторических зданий и рядом со станцией метро «Кутузовская».

В бизнес центре, площадка строительства которого равноудалена от обоих концов Кутузовского проспекта, помимо офисов и жилых помещений, также расположится торговый центр, кафе/ресторан, спортивный центр и конференц-зал.

Более 3000 динамических балансировочных клапанов FRESE OPTIMA COMPACT, использованы для отопительно-охладительных систем многофункционального комплекса



## Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
ОФИСНЫЙ-ЦЕНТР "БЕЛЫЕ САДЫ"	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	S /ALPHA
РЕЗИДЕНЦИИ И ОФИСЫ "НА ЦВЕТНОМ БУЛЬВАРЕ"	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ЖК "ИМПЕРСКИЙ ДОМ". ЯКИМАНСКИЙ ПЕР.6	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МКХ-5	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МОСКВА-СИТИ "IMPERIA TOWER"	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МОСКВА-СИТИ "ГОРОД СТОЛИЦ"	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МОСКВА-СИТИ "БАШНЯ ЭВОЛЮЦИЯ"	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МОСКВА-СИТИ "ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЯДРО"	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА-1 (ТРЦ)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА-2 (ТРЦ)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА -3 (ТРЦ)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА-ИКЕА БЕЛАЯ ДАЧА	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	EVA/ALPHA
ТЦ ТЕПЛЫЙ СТАН	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ЗАВОД ВОЛЬВО (VOLVO)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
АКВАПАРК "МОРЕОН"	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА-ИКЕА ПАРНАС	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	EVA/ALPHA
КЛУБНЫЙ ДОМ BRILLIANT HOUSE	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	PV
ЖИЛОЙ КОМПЛЕКС "СЛАВЯНКА"	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S
БИЗНЕС-ЦЕНТР "ХЕРСОНСКАЯ 12-14"	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S/ALPHA
ЗАВОД ХУНДАЙ (HYUNDAI)	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	ALPHA WAFER
ТРЦ ГАЛЕРЕЯ	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S/ALPHA WAFER
ТРК EUROPOLIS	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S/ALPHA WAFER
ТРК "КОНТИНЕНТ" НА БУХАРЕСТСКОЙ	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S
ЖК "ТАПИОЛА" 1-Я ОЧЕРЕДЬ	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	PV

## Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
ЖД ЛУНАЧАРСКОГО 80	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S
ЖИЛОЙ ДОМ НА УЛ. ПЕЛЮТОВА (ПРОЕКТ РЕНОВАЦИИ)	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	PV/OPTIMA
ЖИЛОЙ КОМПЛЕКС "ОСТРОВА"	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S
ЖК "НОВОЕ МУРИНО К.3"	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	PV
ЖК "ДОМ НА НАБЕРЕЖНОЙ"	БЛАГОВЕЩЕНСК	РОССИЯ	FRESE	S
ТЦ "ВОРОНЕЖ"	ВОРОНЕЖ	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ГРОЗНЫЙ СИТИ	ГРОЗНЫЙ	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
КАЗАНСКОЕ ПОДВОРЬЕ	КАЗАНЬ	РОССИЯ	FRESE	PV
ИТ-ПАРК	КАЗАНЬ	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА-ИКЕА	КРАСНОДАР	РОССИЯ	FRESE	EVA / ALPHA
ТЦ "НАЛЬЧИК"	НАЛЬЧИК	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ГОРОДСКАЯ БОЛЬНИЦА	НИЖНЕВАРТОВСК	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ИКЕА	ОМСК	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ЖИЛОЙ КОМПЛЕКС "ГАЛАКТИКА"	ПЕРМЬ	РОССИЯ	FRESE	PV
МЕГА-ИКЕА	РОСТОВ-НА-ДОНУ	РОССИЯ	FRESE	EVA / ALPHA
ТЦ "УЛЬЯНОВСК"	УЛЬЯНОВСК	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ИКЕА - УФА	УФА	РОССИЯ	FRESE	S
СЕРДИКА ЦЕНТР	БОЛГАРИЯ	СОФИЯ	FRESE	ALPHA/S
ПРОЕКТ АЛ-МАХАРИ	ТРИПОЛИ	ЛИВИЯ	FRESE	EVA
БОЛЬНИЦА им. ЗАРИФЫ АЛИЕВОЙ	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	ALPHA
FLAME TOWERS	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	ALPHA
SOFAZ TOWER	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	EVA / ALPHA
SOCAR TOWER	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	ALPHA
PORT BAKU TOWERS	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	ALPHA

## Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
БОЛЬНИЦА КАФ КАФА	АЛМА-АТА	КАЗАХСТАН	FRESE	ALPHA
БАШНЯ "ЕСЕНТАЙ"	АЛМА-АТА	КАЗАХСТАН	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ "SERENA HOTEL"	ДУШАНБЕ	ТАДЖИКИСТАН	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ "НИССА"	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	EVA/ALPHA
ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛКЫНЫШ	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	EVA/ALPHA
АЭРОПОРТ ФОЛКЕСТОУН	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	ALPHA
АЭРОПОРТ ТУРКМЕНБАШИ	ТУРКМЕНБАШИ	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ЛИКИЯ ВОРЛД	АНТАЛИЯ / БЕЛЕК	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA / ALPHA
ОТЕЛЬ МАРТИ МУГЛА	МУГЛА / БОДРУМ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ДЖЕВАХИР СТАМБУЛ	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
РЕЗИДЕНЦИИ "ПОЛАТ ТАУЭРС"	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ "МАРМАРА ПЕРА"	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA

Компактный размер, высокая производительность



## Frese PV Compact Регулятор перепада давления

Компактный клапан Frese PV снижает энергопотребление насоса и упрощает ввод системы в эксплуатацию. Запатентованная конструкция клапана обеспечивает высокое значение  $K_v$ , за счет чего достигаются наименьшие потери давления среди всех регуляторов перепада давлений, доступных на текущий момент на рынке.

- Макс. перепад давления: 450 кПа
- Температура: -10-120°C
- Размер: DN15
- Расход до 1.000 л/ч
- Материал: DZR латунь
- Статическое давление: PN25
- Для систем охлаждения и отопления

Колебания дифференциального давления в системах охлаждения и отопления часто создают шумы, поскольку терморегулирующие клапаны не могут закрыться полностью.

Несмотря на все более частое применение насосов с частотным регулированием, в более крупных системах перепад давлений повысится при частичной нагрузке системы. Это приведет к возникновению шумов в системе и неэффективной работе регулирующей арматуры.

Компактный клапан Frese PV обеспечивает постоянный перепад давления на

потребителе или в контуре и, как следствие, высокую точность и надежность работы регулирующей арматуры.

Компактная конструкция клапана обеспечивает простую установку как в жилых, так и в коммерческих системах отопления и охлаждения.

Продукция Frese обеспечивает эффективную балансировку в системах ОВК во многих странах. Современные технологии Frese положены в основу высокоэффективных решений, применяемых по всему миру, от систем охлаждения на Ближнем Востоке до систем отопления в Скандинавии.



Компактный корпус

Оptionальное  
расположение

Настройка

**Frese**  
Energy-saving valves



## ММДЦ «МОСКВА-СИТИ»

### Московский международный деловой центр

Первые планы создания в Москве бизнес-квартала международного образца появились ещё в 1992 году. Строительство ММДЦ "Москва-Сити" началось в 1996 году и ведется на Пресненской набережной, на территории общей площадью 600.000 кв.м.

Всего должно быть построено 16 многоэтажных зданий, представляющих собой не просто гармоничный архитектурный ансамбль, а, интегрированный комплекс сооружений с единым информационным пространством. В небоскрёбах Москва-Сити должны разместиться многочисленные офисы, рестораны, гостиницы, залы конгрессов, развлекательные центры, магазины, галереи, выставочные залы. Каждой из башен этого архитектурного ансамбля присвоено свой имя, что делает более простой навигацию внутри него.

Балансировочные клапаны FRESE выбраны оптимальным решением для отопительно-охладительных систем «Башни Эволюция», делового комплекса «Imperia Tower», «Центральное Ядро», комплекса «Город Столиц», «Стальная Вершина» и офисно-делового комплекса «ОКО».



**Frese**  
Energy-saving valves

#### Дания - Головной офис

Frese A/S  
Тел: +45 58 56 00 00

#### Великобритания

Frese Ltd  
Тел: +44 (0) 1704 896 012

#### ЮАР

Frese Asia Pacific  
Тел: +61431 794 414

#### Австралия и Новая Зеландия

Frese Asia Pacific  
Тел: +61431 794 414

#### Германия

Frese Armaturen GmbH  
Тел: +49 (0)241 475 82 333

#### Саудовская Аравия

Frese Saudi Arabia  
Тел: +966 2 6608230

#### Турция

Frese Eurasia DIS. TIC. STI.  
Тел: +90 216 580 93 60

#### Россия - Санкт-Петербург

Представительство Frese Eurasia  
Тел: +7 812 374 84 54