



В основе регулирования расхода



Новое поколение динамических балансировочных регуляторов

Регулятор компании Frese типа S

Зачем выделять дополнительное время и средства на балансировку систем отопления и холодоснабжения?

Новый динамический балансировочный регулятор компании Frese типа S - просто подобрать и ввести в действие.

Необходимо только задать величину расхода и регулятор компании Frese типа S обеспечит быстрый и надежный ввод в эксплуатацию. После задания значений регулировка не требуется даже в случае колебания давления или изменения системы. Необходимо лишь проверить правильность установки величины давления насоса на заданном индексном регуляторе, и вся работа на этом заканчивается. Проще не бывает. Регулятор компании Frese типа S имеет компактную конструкцию и требует меньше пространства для монтажа, так как постоянство величины потока сохраняется даже в случае установки регулятора рядом с коленом трубопровода или фитингом. Отчетливая шкала на блокируемой рукоятке удобна в использовании, и она позволяет легко задать величину расхода, а встроенные измерительные ниппели позволяют проверить давление.

- Макс. дифференциальное давление : 400 кПа
- Температурный интервал : От -10°C до +120°C
- Размеры : DN15 - DN50
- Материал : DZR латунь
- Диапазон расхода до : 10,4 м³/час
- Статическое давление : PN25
- Для установок отопления и холодоснабжения:



Для получения более подробной технической информации просим обращаться на наш сайт:

www.frese-eu.com.tr

Контакты



**Главное
управление в Дании**
Frese A/S
Sorøvej 8
DK-4200 г. Слагельсе
Тел.: +45 58 56 00 00
www.frese.eu



Великобритания
Frese Limited
605 Merlin Park
Ringtail Road, г. Бурскот
Ланкашир L40 8JY
Тел.: +44 (0) 1704 896012
www.frese.eu



Германия
Frese Armaturen GmbH
Alter Teichweg 63
D-22049, г. Гамбург
Тел.: +49 (0) 40 6116
530
www.frese.eu



Дубай
Frese Middle East
п/я 60270
г. Дубай, ОАЭ
Тел.: +97 143 417696
www.frese.eu



Китай
Frese A/S
Rm. 1404
969 Chang Ning Road
г. Шанхай 200050
Тел.: +86 15801991174
www.frese-valve.cn



EURASIA
Frese Eurasia Dis
Ticaret LTD. STI. Ist. Deri ve End.
Serbest Bolgesi Z.Kursun Cad.
No: 9 Тузла, Стамбул Турция
Тел.: +90 216 580 93 60
www.frese-eu.com.tr



РЕГУЛЯТОРЫ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ

Сертификат DS/EN ISO 9001:2008
C-DK.AB59.B.00012

	Об автоматической балансировке		1
	Картриджи регулирования расхода	Краткое руководство Картриджи типа ALPHA	2
	Автоматические балансировочные регуляторы (Картриджного типа)	FRESE типа ALPHA	3
	Автоматические балансировочные регуляторы (С изменяемым расходом)	FRESE типа S	4
	Комбинированные автоматические балансировочные регуляторы с возможностью точного регулирования (С изменяемым расходом)	FRESE типа OPTIMA OPTIMA COMPACT	5
	Комбинированные автоматические балансировочные регуляторы с возможностью регулирования открыто/закрыто (Картриджного типа)	FRESE типа EVA	6
	Готовые узлы обвязки установок	FRESE типа MODULA	7
	Регуляторы перепада давления	FRESE типа PV, PVS FRESE типа YDF-2F	8
	Аксессуары		9
	УСТАНОВКИ ХОЗЯСТВЕННО-БЫТОВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ		
	Термостатические циркуляционные регуляторы	CIRCON+ TEMCON+	10
	Термостатические смесительные регуляторы	MIXCON	11



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK®

CERTIFICATE

IQNet and DS hereby certify that the organization

**Frese A/S
Sorøvej 8
4200 Slagelse
Danmark**

for the following field of activities

Development, production, sale and delivery of Automatic Balancing Valves, fittings and components for the HVAC and sanitary applications

**has implemented and maintains a Management System
which fulfils the requirements of the following standard**

DS/EN ISO 9001:2008

**Issued on: 2010-09-08
Validity date: 2013-09-08
DS Certified since: 1992-09-08**

Registration Number : DSC00112



**René Wasmer
President of IQNet**

**Christian Ilse
Managing director**



IQNet Partners*:

AENOR Spain AFAQ AFNOR France AIB-Vincotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China
CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Germany DS Certificering A/S Denmark ELOT Greece FCAV Brazil
FONDONORMA Venezuela HKDAA Hong Kong China ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland
IRAM Argentina IQA Japan KFQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland QMI Canada
Quality Austria Austria RR Russia SAI Global Australia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFAQ AFNOR, AIB-Vincotte International, CISQ, DQS, NSAI Inc., QMI and SAI Global

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
(обязательная сертификация)

№ С-ДК.АВ59.В.00012
(номер сертификата соответствия)

ТР 0594909
(учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ Фирма "Frese A/S". Адрес: Sorovej 8, DK-4200 Slagelse, Дания, Denmark. Телефон
(наименование и место нахождения заявителя) +45 58 56 00 00, факс +45 58 56 00 91.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма "Frese A/S". Адрес: Sorovej 8, DK-4200 Slagelse, Дания, Denmark.
(наименование и место нахождения изготовителя продукции) Телефон +45 58 56 00 00, факс +45 58 56 00 91.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукция ООО "РСТ ЭКСПЕРТ". 115088, г. Москва, ул. Новоосталовская,
(наименование и место нахождения органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия) д. 4, корп. 2; тел. +7 (495) 674-35-50. ОГРН: 1087746712349. Аттестат рег. №
РОСС RU.0001.11AB59 выдан 13.04.2009г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Арматура промышленная трубопроводная: клапаны
(информация об объекте сертификации, позволяющая идентифицировать объект) регулирующие в комплекте с втулками типы:
Alpha, Eva, Optima, S, MixCon, CirCon+/TemCon+, PV,
PVS, Modula. Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП)
37 1250

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ) Технический регламент о безопасности машин и оборудования (Постановление Правительства РФ от 15.09.2009г. №753)
(наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (которых) проводилась сертификация) ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 356-80, ГОСТ 23866-87(за исключением разд.6, ГОСТ 12893-2005 п.п.5.1, 5.3, разд.7,9

код ЕКПС

код ТН ВЭД России
8481 10 050 0

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ Протокол сертификационных испытаний № 191-7-11/10 от
15.11.2010г. Испытательная лаборатория электротехнических изделий «ЭКСПЕРТ», рег. № РОСС RU.0001.21ML36 от 08.10.2009, адрес: 144001, РФ, М.О., г. Электросталь, Строительный пер., д.9

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ Сертификат системы менеджмента качества DS/EN ISO
(документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента (технических регламентов)) 9001:2008 № DSC00112 от 08.09.1992г., выданный IQNet and DS hereby certify that the organization

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 23.11.2010 по 23.11.2015



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации
подпись, инициалы, фамилия

Н.В. Маторина

Эксперт (эксперты)
подпись, инициалы, фамилия

А.Н. Лукьянов

Введение

Область применения

В данном разделе содержится обоснование необходимости балансировки системы распределения воды, требуемой для распространения теплового или охлаждающего воздействия, оценка, которую необходимо выполнить до разработки системы, а также данные по результату балансировки и разнице между статическим балансировочным клапаном и динамическим балансировочным регулятором.

Что такое сбалансированная система??

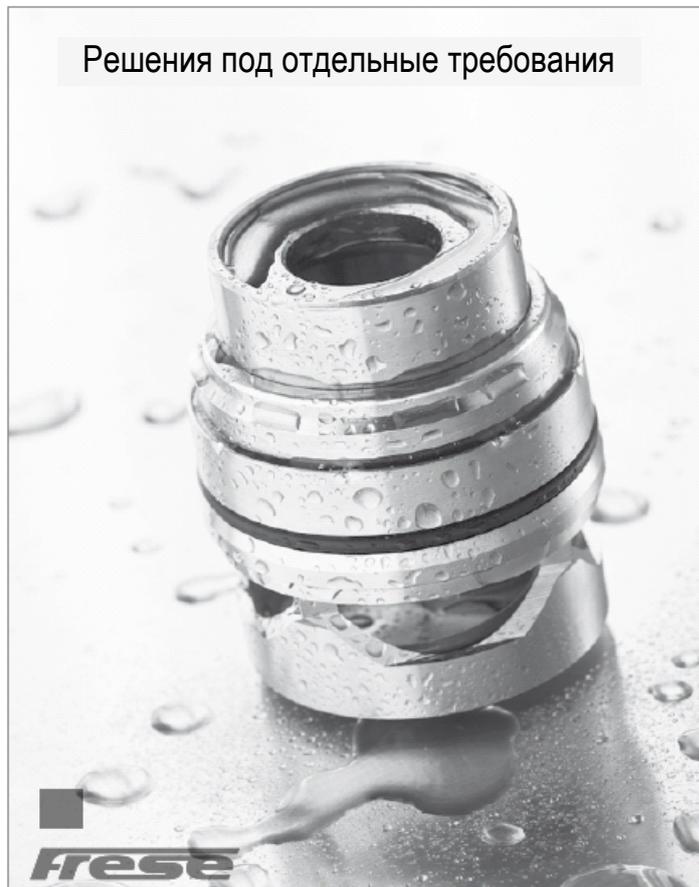
Определение:

Система распределения считается сбалансированной, когда расход потока во всей системе, проходящего через терминальные линии потребителей составляющих элементов, распределительные и основные распределительные трубопроводы, соответствует расходу, заданному при проектировании данной системы.

В целях моделирования конструктивного «гидравлического» рабочего состояния необходимо открыть все регуляторы расхода в зависимости от температуры (температура помещения, температура наружного воздуха или температуры среды), что относится как к радиаторным клапанам с ручным управлением, термостатическим клапанам с автоматической регулировкой, так и регуляторам с электроприводом.

На практике балансировку рекомендуется выполнять с использованием ряда балансировочной арматуры, предварительную настройку которой можно выполнить по отдельности на оцениваемый размер отверстия. Вместе с остальной частью системы эта арматура впоследствии образуют точное гидравлическое сопротивление для обеспечения правильного распределения движущейся среды.

Решения под отдельные требования



На **Рисунке 2.1** показан эскиз небольшого модуля сбалансированной системы распределения воды. Согласно рисунку ниже система распределения считается сбалансированной, когда в ее состав входит ряд клапанов, предварительная настройка которых предусматривает взаимозависимость, чтобы поток (проходящий через терминальные линии составляющих элементов, распределительные и основные распределительные трубопроводы), соответствовал расходу, заданному при проектировании данной системы.

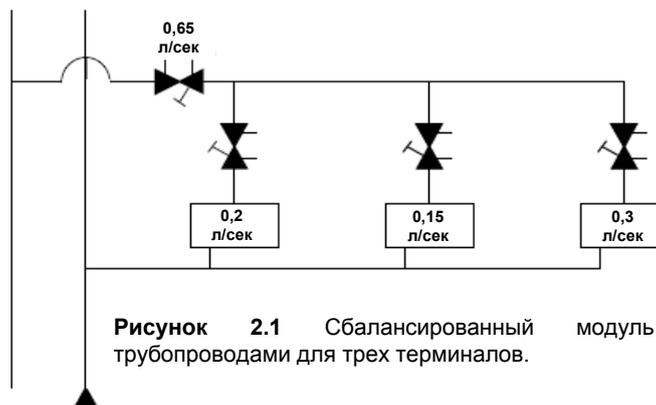


Рисунок 2.1 Сбалансированный модуль с распределительными трубопроводами для трех терминалов.

Введение

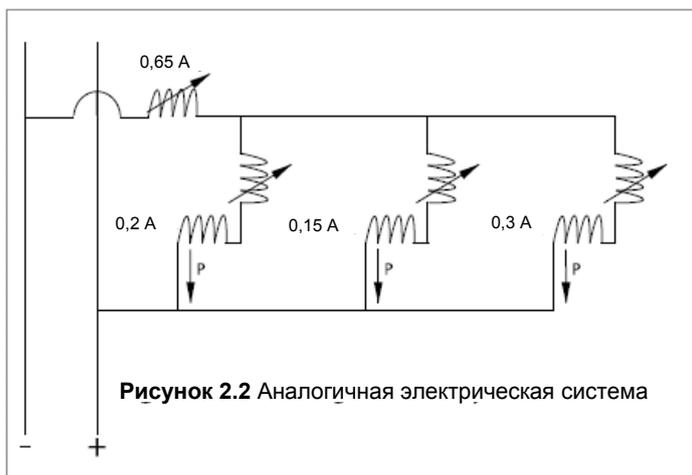
В электрической схеме, балансировочные клапаны можно сравнить с переменным сопротивлением, сопротивление трубопровода – с соответствующим сопротивлением проводов, а рабочие теплопередающие/охлаждающие поверхности – с сопротивлением нагрузки (**Рис. 2.2**).

Распределение токов по сопротивлениям нагрузки составляющих элементов, распределительным и основным распределительным линиям зависит от распределения сопротивления в контуре аналогично системе распределения воды.

Необходимость балансировки

Невыполнение соответствующей балансировки системы приводит к неравномерному распределению потока, что вызывает неверное распределение тепла/холода. В результате желаемое нагревание/охлаждение обеспечивается не во всех частях сети. На практике выполнить правильную балансировку системы только посредством изменения вариантов и диаметров трубопровода невозможно.

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



Конструктивные соображения

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

- Существенной эффективности эксплуатации
- Требуемого удобства при предельно низких эксплуатационных затратах
- Предотвращения бесполезной растраты энергетических ресурсов

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

- Тип применения
- Тип рассматриваемого строения
- Требуемую температуру помещения / комфортные условия
- Тип подачи горячей хозяйственно-бытовой воды
- Допустимые отклонения от параметров комфортных условий
- Минимизацию первичных энергоресурсов
- Повторное использование тепла
- Экономические показатели

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

Качество балансировки частично зависит от типа требуемых балансировочной арматуры (статические клапаны или динамические регуляторы, см. следующий раздел), по сравнению с нужным методом регулирования, и частично от конструкции составляющих элементов, необходимых для проверки расхода в системе. На этапе проектирования необходимо задать следующие параметры качества:

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

Введение

Результат балансировки

Удовлетворительная балансировка установки приводит к следующим результатам:

- Правильный расход в котлах отопления и установках холодоснабжения
- Правильное распределение потока и соответствующее воздействие во всей системе
- Совместимость между всеми величинами расхода в основных и второстепенных линиях

Такие результаты отличаются следующими преимуществами:

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

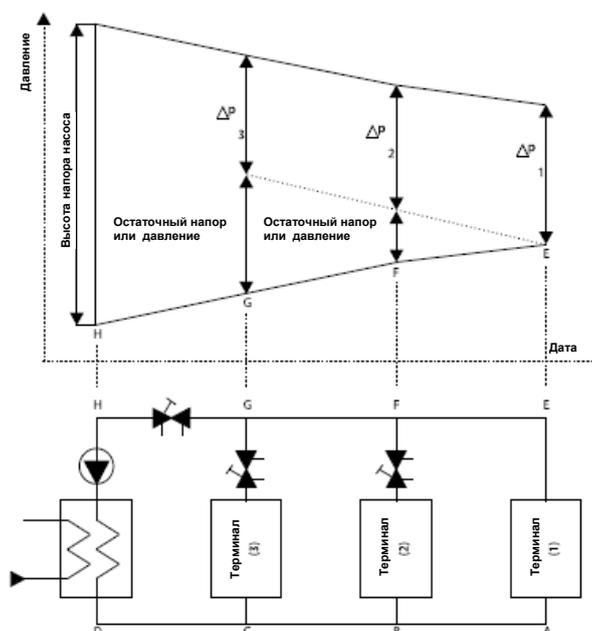
Для чего нужна балансировочная арматура?

Ответим на данный вопрос, исходя из **рисунка 2.3**

На рисунке показан схематический эскиз простой системы, в состав которой входит котел отопления / установка холодоснабжения, три одинаковых терминала с аналогичной требуемой величиной расхода, и насос для обеспечения теплоносителя, т.е. циркуляции в системе воды или смеси воды с гликолем. В верхней половине диаграммы показано распределение давления на основе схематического изображения, показанного в нижней половине диаграммы. Как на диаграмме распределения, так и на схематическом изображении «узлы» ветвей обозначены аналогичной 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.

Рисунок 2.3 Простая установка и распределение давления по ней



Введение

Перепад давления Δp_1 называется «индексным контуром».

Индексный контур представляет собой контур 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 аналогичных терминалах будет одинаковым при условии, что на всех них требуется одинаковая величина расхода, т.е. $\Delta p_1 = \Delta p_2 = \Delta p_3$.

Для обеспечения одинакового перепада давления на терминалах и соответствующем трубопроводе необходимо подключить другое сопротивление, которое должно располагаться последовательно относительно входного сопротивления на терминалах так, чтобы остаточный перепад давления между точками ветвей BF и CG можно было нейтрализовать.

Если в рассматриваемой установке после терминалов (2) и (3) балансирующая арматура отсутствует, расход через три данные терминала, будет разным, при этом на терминале (3) будет основная часть расхода, на терминале (2) – меньшая часть, а на терминале (1) – наименьшая часть расхода. В данном случае требуемое состояние баланса системы 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 соединительного трубопровода.

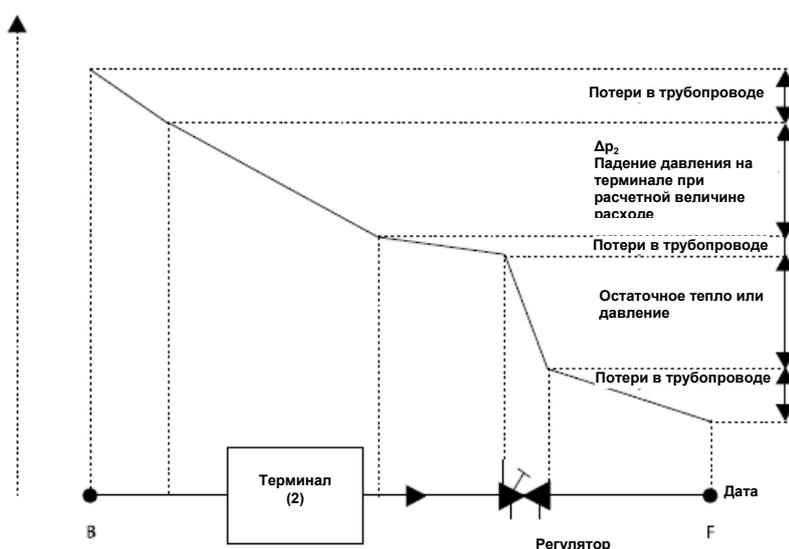
Окончательная регулировка обычно выполняется путем косвенного определения расхода через регулятор (см. раздел 6), и одновременно измерения расхода через терминал (1).

Арматура для терминала (2) необходимо отрегулировать, чтобы пропорциональная доля измеренных величин расхода через терминалы (1) и (2) соответствовала пропорциональной доли величин индексного расхода потока, проходящего между этими двумя терминалами.

После этого выполняется регулировка для терминала (3), чтобы пропорциональная доля измеренных величин расхода через терминалы (3) и (2) соответствовала пропорциональной доли величин индексного расхода потока, проходящего между этими двумя терминалами.

Данный метод регулировки называется «пропорциональным методом».

Рисунок 2.4 Снижение остаточного давления



Введение

Разница между статическими клапанами и динамическими балансировочными регуляторами

Обычно в каталогах и технических паспортах изделия информация по величине сопротивления балансировочной арматуры отсутствует. С другой стороны, производитель всегда указывает коэффициент расхода, именуемый kv или cv (американские изделия). Кроме того, он называется коэффициентом расхода.

Коэффициент расхода kv определяется как расход воды (плотностью 1 кг/л), проходящей через балансировочную арматуру, при дифференциальном давлении на клапане 1 бар. Такой расход выражается в м³/час.

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

Таким образом, математическую связь между расходом и дифференциальным давлением клапан можно выразить следующим образом:

$q_v = K_v \sqrt{\Delta p / \rho_f}$	q_v в м ³ /ч, а Δp в барах (по манометру)
$q_v = c_v \sqrt{\Delta p / \rho_f}$	q_v в гал/мин (США), а Δp в фунтах/кв. дюйм

Что касается запорных балансировочных регуляторов, указанный коэффициент расхода kv относится к полностью открытому регулятору.

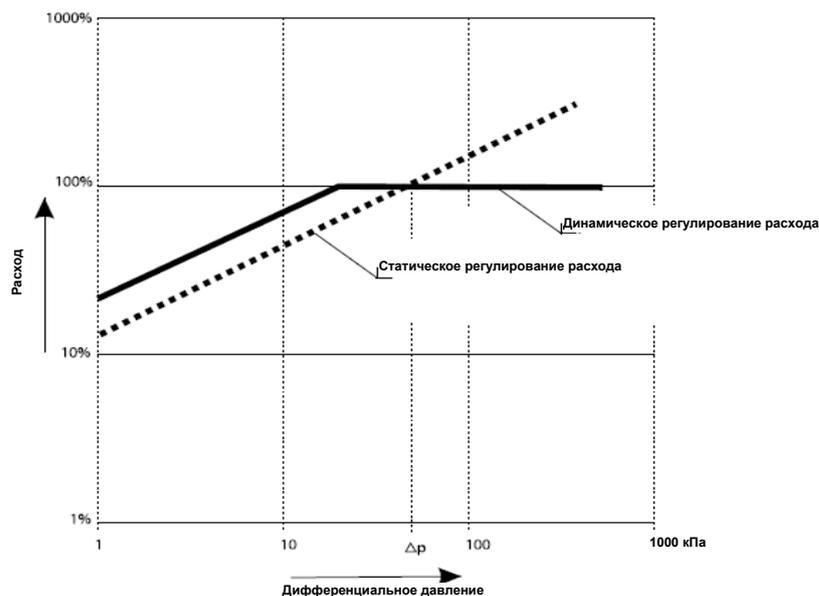
Характерной особенностью статического балансировочного клапана является то, что площадь поперечного сечения отверстия (значение kv) можно изменить вручную и установить на определённом значении. После этого значение kv можно получить, исходя из положения настроечного маховика, относительно калибровочной кривой 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, которая выполняется на основе расчетного значения распределения давления во всей системе отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Необходимо отметить, что при расчетах крупногабаритных комплексных установок может возникнуть значительная погрешность. Более того, предварительную настройку клапана можно выполнить на основе настройки, выполняемой после монтажа, например, «пропорциональным методом».

Динамический балансировочный регулятор контура представляет собой новый балансировочный регулятор, который был введен на рынок в течение нескольких последних лет. Одной из его характерных особенностей является его возможность предварительной настройки на заданную величину расхода и блокировки, необходимой для обеспечения данного значения.

Рисунок 2.5 Характерные особенности статического клапана и динамического балансировочного регулятора контура соответственно при заданном значении предварительной настройки



Введение

Данная арматура представляет собой автоматический регулятор, который на основании дифференциального давления автоматически выполняет регулировку до значения kv, 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.

Эти регуляторы, прошли калибровку на заводе до номинального расхода. Так же пользователь может предварительно настроить регулятор до установки в систему либо после.

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

На **Рисунке 2.5** показана разница между статическим и динамическим применением, 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 дифференциального давления, при этом динамический балансировочный регулятор обеспечивает постоянный расход (в пределах диапазона настройки) независимо от дифференциального давления на динамическом балансировочном регуляторе.

Более того, необходимо отметить, что индексный расход (100%) на статическом балансировочном регуляторе достигается только тогда, когда дифференциальное давление на регуляторе равно индексному дифференциальному давлению Δp .

Когда нужны устройства для измерения расхода?

Статические системы:

Во время настройки необходимо обеспечить возможность измерения расхода на каждом терминале (вентиляционный доводчик (фэнкойл) в установке кондиционирования воздуха, а не радиаторы в отопительных системах), распределительного, основного распределительного и питающего трубопроводах. Обычно выполняются косвенные измерения, например, результат замеров дифференциального давления преобразуется в величину расхода в зависимости от значения kv измеряемого устройства. Замеры выполняются по каждому балансировочному клапану контура, при этом значение kv связано с регулировкой клапана и соответствующим графиком расхода. Точность измеренной величины расхода, по-видимому, составляет не выше +/- 25% в зависимости от положения маховика ручной подачи. 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 +/- 5% от номинальной величины расхода. Таким образом, так как степень точности при непосредственном измерении составляет +/-25%, проверять расход на отдельных терминалах нецелесообразно. Вместо этого рекомендуется выполнять замеры/проверку расхода в питающих трубопроводах. Для проверки расхода в питающих трубопроводах рекомендуется использовать устройство с пропускным отверстием постоянного сечения с заданной точностью, которая на +/-5% выше точности измеренной величины расхода.

Где нужна балансировочная арматура?

На **Рисунках 2.6 и 2.7** показан модуль одной и той же системы, при этом на **рисунке 2.6** показана статическая система, а на **рисунке 2.7** – динамическая. В модуль входит один питающий трубопровод для 3 основных распределительных трубопроводов, каждая из которых содержит 3 распределительных трубопровода с 3 терминалами в каждой (всего 27 терминалов).

Введение

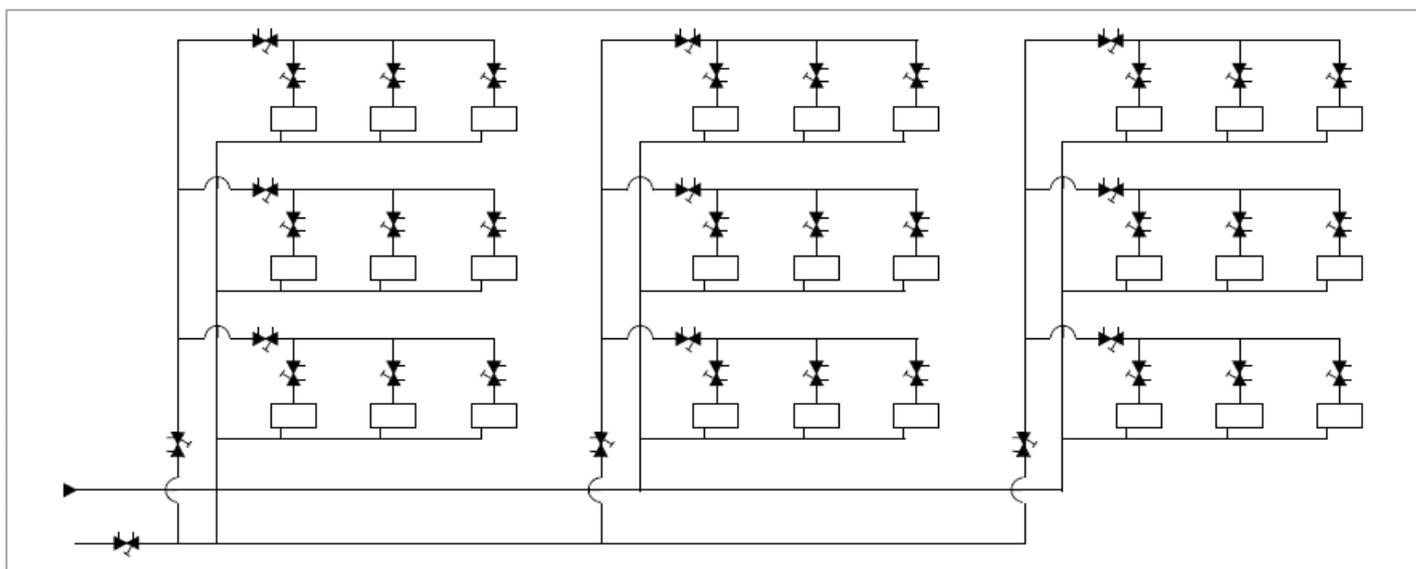


Рисунок 2.6 Система распределения воды, статическая балансировка

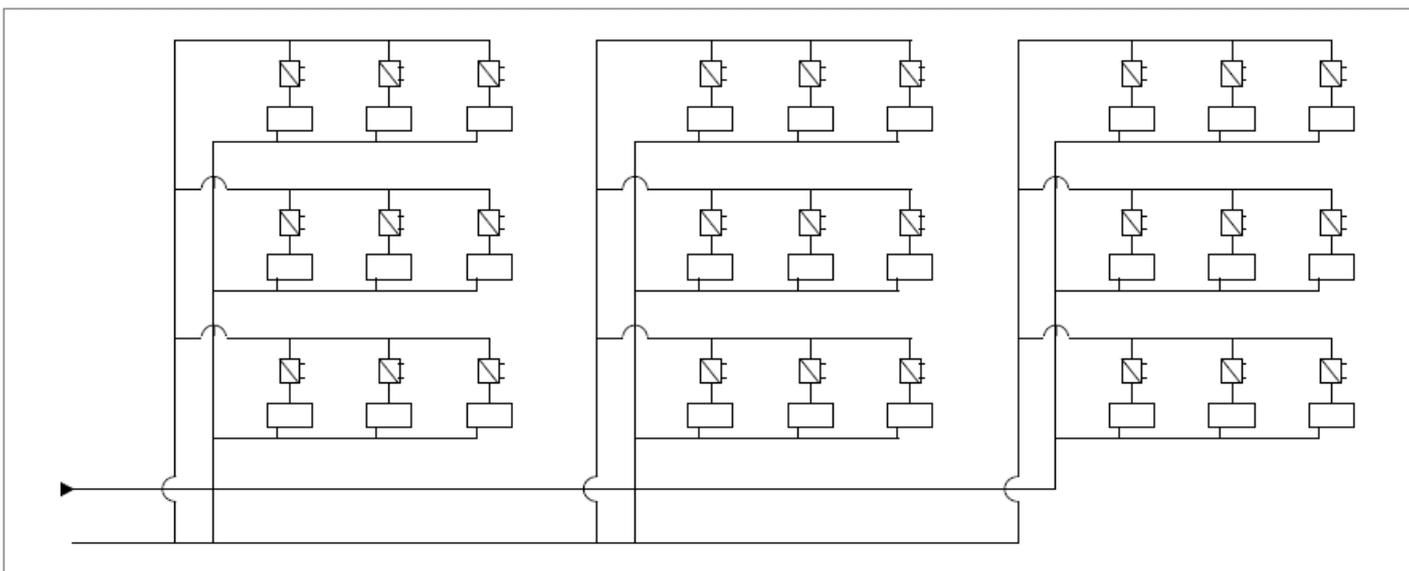


Рисунок 2.7 Система распределения воды, динамическая балансировка

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

Для выполнения данной процедуры балансировки требуется по одному балансировочному клапану на терминал, одному балансировочному клапану на распределительный трубопровод, одному балансировочному клапану на основной распределительный трубопровод и один балансировочный клапан в питающем трубопроводе.

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

Введение

Зачем использовать динамическую балансировку вместо статической?

Регулировка динамической системы выполняется легко и быстро. Единственное, что для нее нужно, - это правильная предварительная настройка / балансировочный регулятор, заданный на номинальную величину расхода. Выполнять замеры для сравнения расхода отдельных балансировочных регуляторов не требуется.

При расчете стендовых характеристик, единственным меняющимся фактором является погрешность вычисленной величины расхода. При использовании динамических балансировочных регуляторов недостоверность в отношении распределения давления в установке и, соответственно, вычисленных значений kv балансировочных регуляторов исчезает.

Балансировочные регуляторы требуются только для отдельных терминалов. В случае распределительных, основных распределительных и питающих трубопроводов необходимость в них отсутствует.

Отдельные потребители на 100% защищены от избыточного потока независимо от распределения нагрузки и изменения динамической нагрузки в установке. В случае соответствующим образом сбалансированной статической системы на некоторых терминалах может возникнуть избыточный поток (до 300 – 400%).

Номинальную величину расхода можно изменить в одной или нескольких модулях установки, при этом баланс в оставшейся части системы не нарушается. В случае нарушения размерной базы всей системы после монтажа повторную настройку статической системы можно выполнить только в случае повторной настройки всей установки.

Результат такой настройки превосходит результат статической балансировки, так как точность управления номинальной величиной расхода составляет +/-5%.

После монтажа систему можно изменить / расширить / восстановить не зависимо от изменения балансировки в существующей части системы. В соответствующей статической системе часто предусмотрены изменения общей конструкции.

С учетом вышесказанного можно отметить следующие преимущества динамической балансировки:

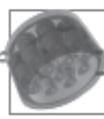
- **Быстрая и простая настройка**
- **Независимость от погрешностей / недостаточной надежности вычисления распределения давления в установке.**
- **Меньшее количество балансировочных регуляторов**
- **100% защита от избыточного потока**
- **Простота повторной настройки**
- **Повышенная эффективность настройки**
- **Гибкость в случае изменения системы после монтажа**

Благодаря данным преимуществам конструкция системы обычно отличается следующим:

- **Менее затратный монтаж**
- **Улучшенный комфорт**
- **Повышенная гибкость**
- **Повышенная экономичность**

Краткий справочник – Сочетание картриджей и корпусов

2

	Картридж типа 10, 11, 20	Картридж типа 30, 40	Картридж типа 50, 60
	Внутренняя / внутренняя резьба		
	Внутренняя / внутренняя резьба	25 – 2,448 л/час	667 – 11,354 л/час
	С внутр. резьбой / патрубков	25 – 2,448 л/час	
	С внутр. резьбой / патрубков	25 – 2,448 л/час	667 – 11,354 л/час
	Для патрубков с приводом	25 – 2,448 л/час	
	Для соединительных фланцев с приводом	25 – 2,448 л/час	
	Для фланцев		3,820 – 45000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 45000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 45000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 90000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 135000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 180000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 315000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 540000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 675000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 855000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 1170000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 1485000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 1800000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 2520000 л/час
	Для фланцев		3,820 – 3825000 л/час

Катриджи компании Frese типа ALPHA

Применение

Катриджи компании *Frese* типа ALPHA используются в отопительных системах и системах холодоснабжения для распределения потока по различным модулям системы.

Динамический балансировочный регулятор обеспечивает простую и надежную балансировку системы независимо от колебаний дифференциального давления в системе.

Катриджи компании *Frese* типа ALPHA ограничивают максимальный расход в системе, и обеспечивают наиболее экономичную работу.

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

Катриджи компании *Frese* типа ALPHA можно использовать в различных сферах применения, от малогабаритных (DN15) до крупногабаритных (DN800), от небольших отопительных устройств, до систем центрального кондиционирования, в которых он гарантирует обеспечение заданной величины расхода.



2

Преимущества

- Быстрый и простой выбор, так как требуются только данные по расходу.
- Защита от превышения заданной величины расхода.
- Простота монтажа в соответствии с предварительно заданной величиной расхода.
- Минимальный период ввода в действие благодаря автоматической балансировке системы.
- Высокая степень комфорта конечного пользователя благодаря правильной балансировке гидравлической системы.
- Регуляторы автоматически определяют гидравлический баланс независимо от колебаний давления в системе.
- Отсутствие необходимости устанавливать в системе балансировочные регуляторы для главного контура или ветви.
- Большее быстродействие в ответ на гидравлический удар благодаря амортизации удара с помощью резиновой диафрагмы катриджа.

Характерные особенности

- Съемный катридж упрощает процедуру промывки.
- Отсутствие требований к минимальным прямым отрезкам трубы перед регулятором или после него.
- Встроенные дополнительные измерительные ниппели для измерительных наконечников.
- Минимальное трение и шум благодаря запатентованной конструкции катриджа, основанной на контакте резинометаллической диафрагмы с металлом.

Картриджи компании Frese типа ALPHA

Функции картриджа компании Frese типа ALPHA

Следующее относится ко всем регуляторам расхода:

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

Q = расход, м³/час

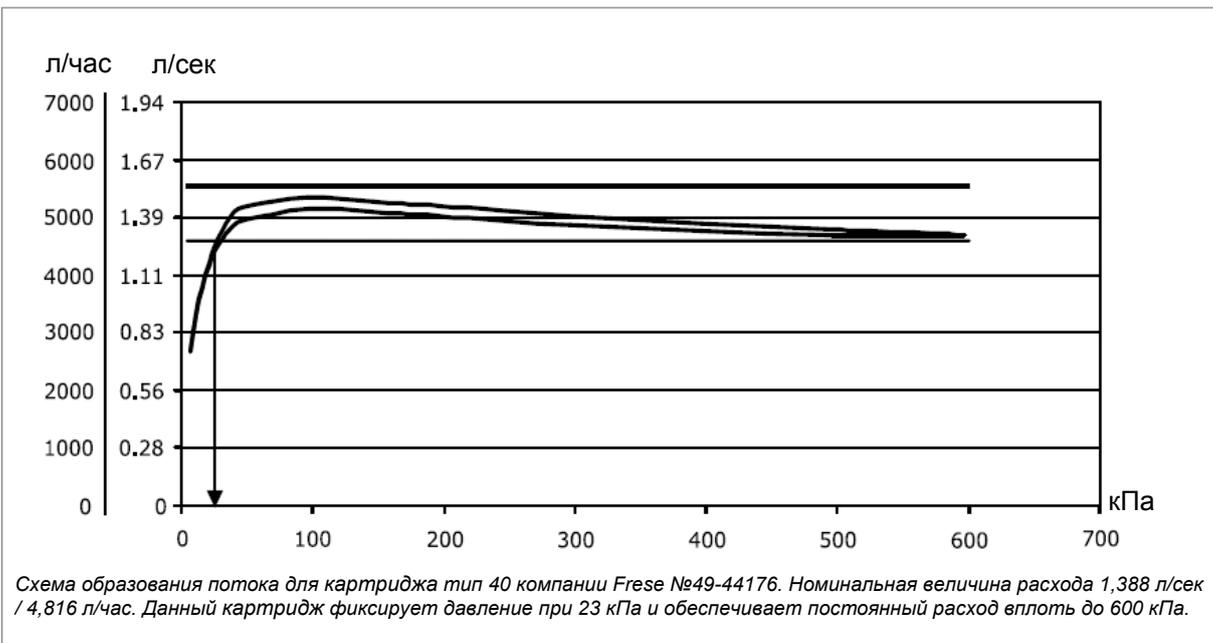
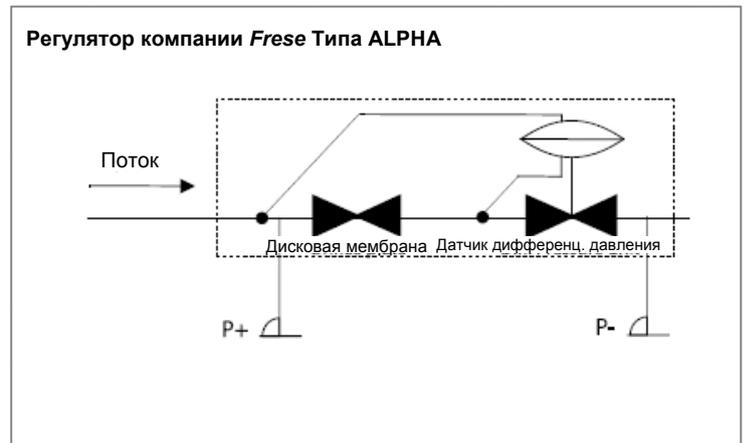
KV = проходное сечение

Δp = дифференциальное давление, бар

Картриджи компании Frese типа ALPHA реагируют на колебания давления так, что дифференциальное давление на блоке предварительной настройки остается постоянным.

Таким образом, в соответствии с конструкцией обеспечивается максимальный предел величины расхода.

Упрощенный эскиз картриджа типа ALPHA

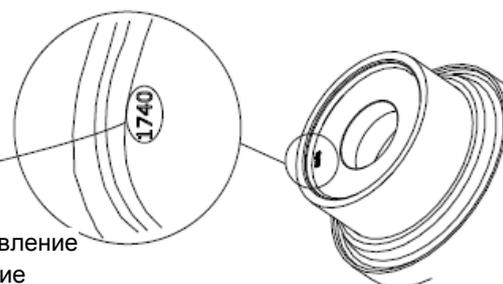


Показания расхода на диафрагме

Четырехзначное число на диафрагме соответствует последним четырем знакам в номере изделия компании Frese. Картридж можно определить по данному номеру, а соответствующая величина расхода указана над таблицей данных по расходу.

Высокое давление Frese №	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

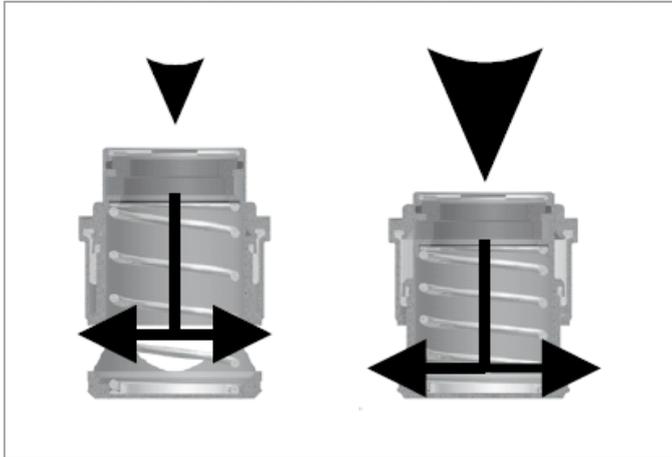
49= НРВысокое давление
50=Низкое давление



Картриджи компании Frese типа ALPHA

Эксплуатация картриджа

С повышением давления пружина сжимается и, следовательно, с помощью поршня зона выпуска уменьшается и наоборот. В результате через регулятор проходит поток с постоянным расходом независимо от колебаний давления.



Расчет величины расхода

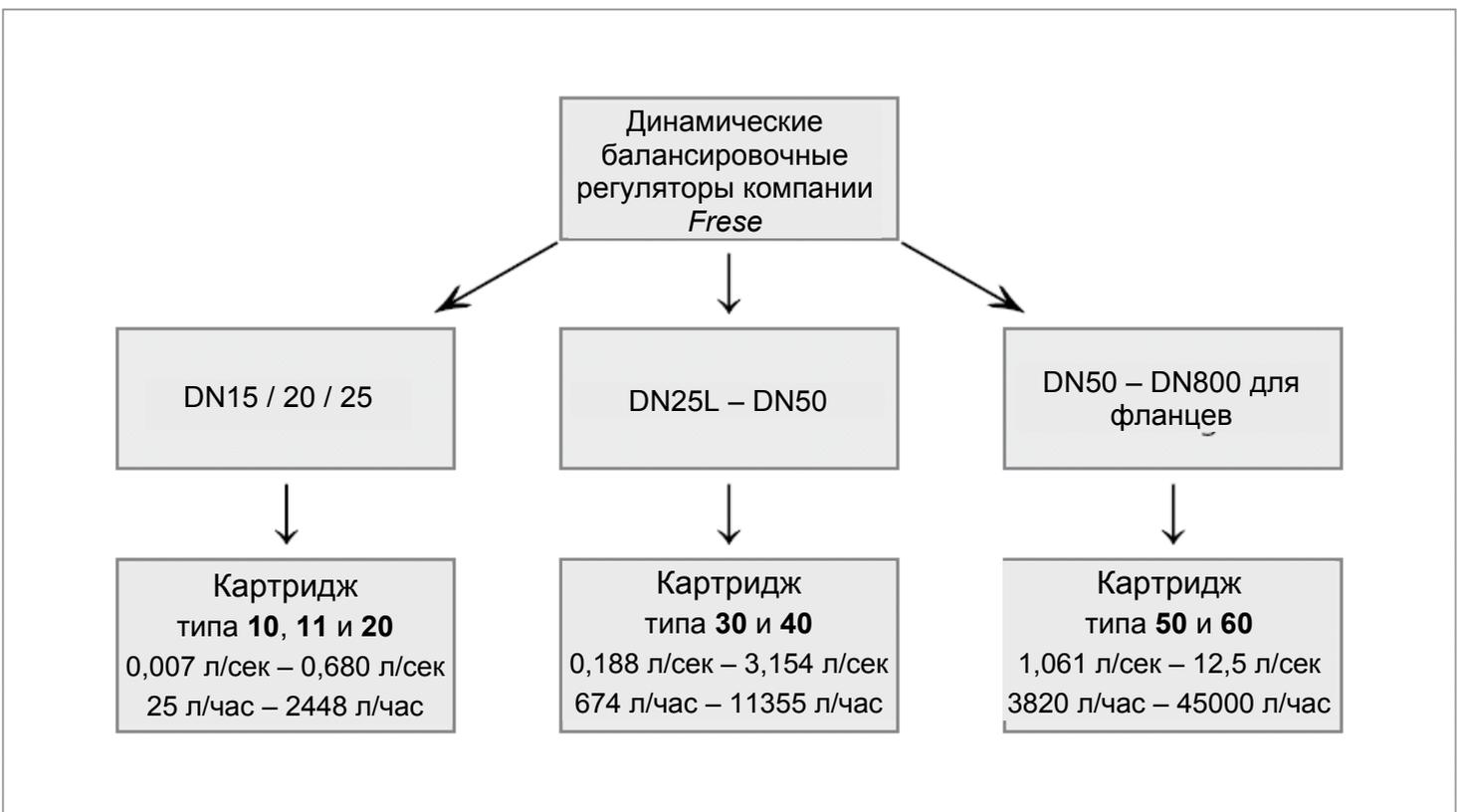
Величину расхода потока, проходящего через регулятор, можно определить путем измерения дифференциального давления (Δp) на регуляторе:

Если измеренное значение дифференциального давления превышает минимальное значение Δp , в качестве расхода принимается значение, указанное на графике для данного регулятора.

Если измеренное значение дифференциального давления ниже минимального значения Δp , расход можно определить по указанным ниже формулам.

Расчет величины расхода

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

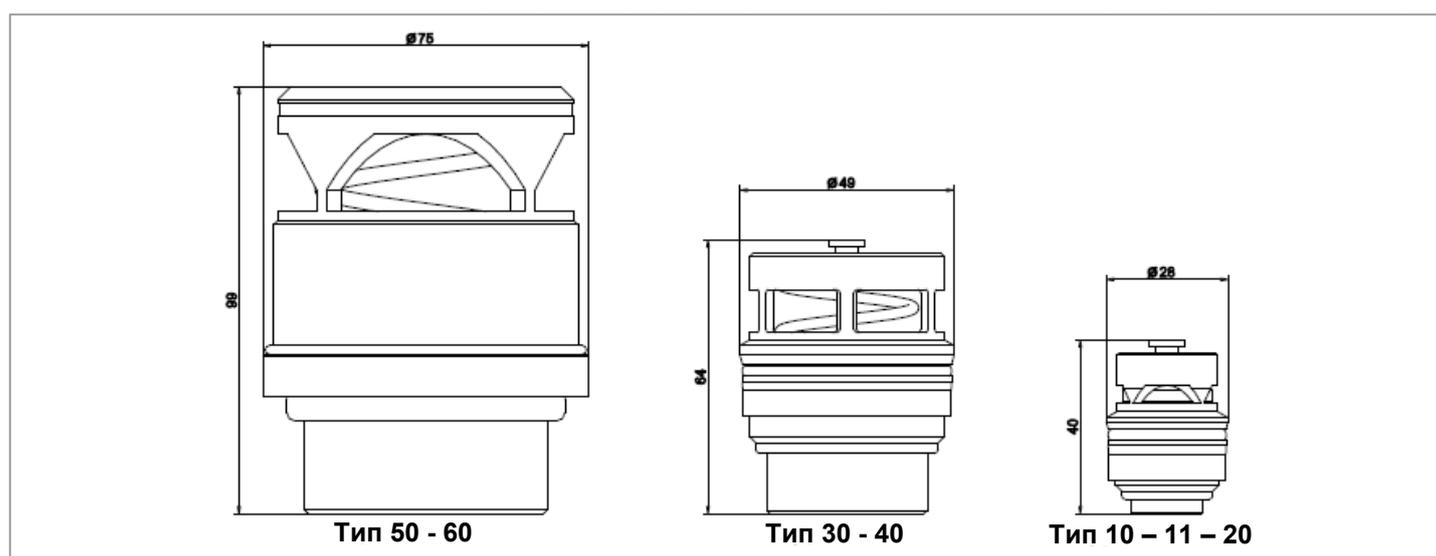


Картриджи компании Frese типа ALPHA

Технические данные

Материал Картриджа:	DZR латунь CW602N (Картриджи низкого давления) DZR латунь CW602N луженая/никелированная (картриджи высокого давления) AISI 304 (дисковые картриджи)
Уплотнительные кольца:	EPDM 281
Пружина:	Нержавеющая сталь 1.4310 (картриджи низкого и высокого давления) AISI 316 (дисковые картриджи)
Диафрагма:	HNBR (Картриджи низкого давления) HNBR (Картриджи высокого давления)
Температура среды:	От -20°C до +120°C

Размеры



Технические характеристики

Картриджи высокого давления DN15 – DN50:	Данный картридж (для автоматических балансировочных регуляторов) должен изготавливаться из луженой / никелированной латуни. Должен предусматриваться только один диапазон настройки дифференциального давления до 600 кПа. Расход должен задаваться посредством сменной дисковой мембраны. Диафрагма должна выполняться из армированного HNBR, а уплотнительные кольца – EPDM.
Картриджи низкого давления DN15 – DN50:	Данный картридж (для автоматических балансировочных регуляторов) должен изготавливаться из латуни. Должен предусматриваться только один диапазон настройки дифференциального давления до 350 кПа. Расход должен задаваться посредством сменной дисковой мембраны. Диафрагма должна выполняться из HNBR, а уплотнительные кольца – из EPDM. Данный картридж обозначается этим номером, а по указанной выше таблице данных по расходу можно определить соответствующую величину расхода.
Картриджи высокого давления DN50 – DN800:	Данный картридж для автоматического балансировочного регулятора (корпус с фланцем) должен изготавливаться из нержавеющей стали. Должен предусматриваться только один диапазон настройки дифференциального давления до 600 кПа. Расход должен задаваться посредством сменной дисковой мембраны. Диафрагма должна выполняться из армированного HNBR, а уплотнительные кольца – EPDM.

Картриджи компании Frese типа ALPHA

Картриджи для регуляторов с DN15 по DN25

Картридж типа 10

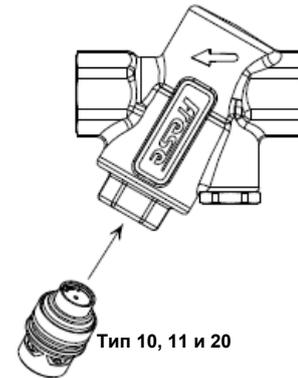
Высокого давления Frese № Макс. Др 600 кПа	Низкого давления Frese № Макс. Др 350 кПа	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Мин ДР, кПа	Kv
	50-11150	25	0,007	0,11	7	0,09
	50-11170	36	0,010	0,15	7	0,14
	50-11190	43	0,012	0,20	7	0,16
49-11210	50-11210	55	0,015	0,24	7	0,21
49-11230	50-11230	75	0,021	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 типа 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 типа 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



Картриджи компании Frese типа ALPHA

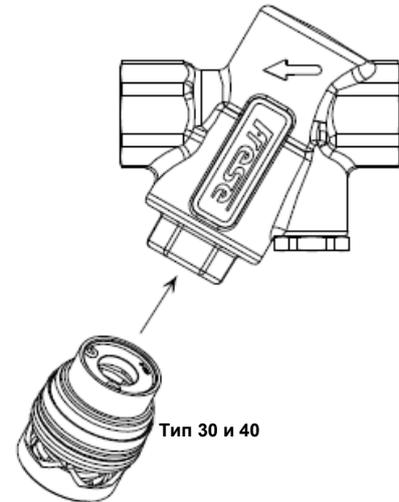
Картриджи для регуляторов с DN25L по DN50

Картридж типа 30

Высокого давления Frese № Макс. Др 600 кПа	Низкого давления Frese № Макс. Др 350 кПа	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Мин ДР, 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 типа 40

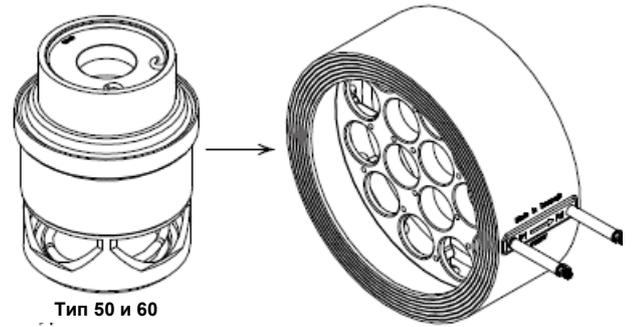
49-44148	50-44148	3634	1,009	16	20	8,13
49-44152	50-44152	3681	1,023	16	21	8,03
49-44156	50-44156	4088	1,136	18	21	8,92
49-44164	50-44164	4315	1,199	19	21	9,42
49-44168	50-44168	4542	1,262	20	22	9,68
49-44173	50-44173	4769	1,325	21	22	10,17
49-44176	50-44176	4996	1,388	22	23	10,42
49-44182	50-44182	5450	1,514	24	24	11,12
49-44191	50-44191	5904	1,640	26	25	11,81
49-44194	50-44194	6539	1,816	29	26	12,82
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 компании Frese типа ALPHA

Картриджи для регуляторов с DN50 по DN800

Картридж типа 50					
AISI 304 Frese № Макс. Др 600 кПа	Расход, л/час	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 типа 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



Автоматические балансировочные регуляторы компании Frese типа ALPHA

Применение

Регуляторы компании Frese типа ALPHA специально разработаны и изготовлены для автоматической балансировки контуров отопления и холодоснабжения. Картриджи компании Frese типа ALPHA – картриджи второго поколения – являются неотъемлемой частью регуляторов компании Frese типа ALPHA, которая ограничивает расход на заданном уровне даже в условиях колебания давления.

Запатентованная конструкция этих картриджей предусматривает сменную дисковую мембрану для повышения гибкости, а также прочную диафрагму для повышения точности. Регуляторы компании Frese типа ALPHA используются в широком диапазоне от малогабаритных резьбовых (DN15) до крупных фланцевых регуляторов (DN800), от небольших нагревательных устройств до районных установок холодоснабжения, в которых регуляторы обеспечивают гидравлическую балансировку системы независимо от колебаний давления.

Преимущества

- Балансировка системы выполняется автоматически даже в условиях колебаний давления

Конструкция

- Отсутствие необходимости использовать балансировочные регуляторы в распределительных, основных распределительных и питающих трубопроводах.
- Требуется меньше времени для определения оборудования, необходимого для гидравлически сбалансированной системы.
- Отсутствие влияния погрешности в расчетном значении распределения давления в системе.
- Обеспечение соответствия заданного расхода фактической величине.
- Отсутствие требований к отрезкам трубы перед регулятором и после него.

Монтаж

- Минимальный период ввода в действие благодаря автоматической балансировке системы.
- Наличие картриджа упрощает процедуру промывки.
- Отсутствие необходимости в насосах и регуляторах с завышенными размерами.

Эксплуатация

- Снижение потребления электроэнергии благодаря устранению избыточного потока.
- Высокая степень комфорта в связи с правильным распределением воды в системе и оптимизированной функцией регуляторов.



Характерные особенности

Широкий диапазон изделий, распространяющийся на все сферы применения:

- размеры от DN15 до DN800
- различные варианты присоединения (внутренняя / внутренняя резьба, соединительная муфта, фланцы)
- стойкая к цинковой коррозии латунь, ковкий 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, защищенный от несанкционированного использования, работающий независимо от погрешностей регулирования расхода во время ввода в действие и эксплуатации системы.
- Самоочищающийся картридж, препятствующий попаданию грязи, что необходимо для обеспечения точности Картриджа.
- Прочная диафрагма между движущимися частями картриджа устраняет трение, шум и воздействие гидравлического удара.

Автоматические балансировочные регуляторы компании Frese типа ALPHA

Внутренняя / внутренняя резьба

Очень простое и эффективное решение для автоматической балансировки контуров нагрева / холодоснабжения

Технические данные

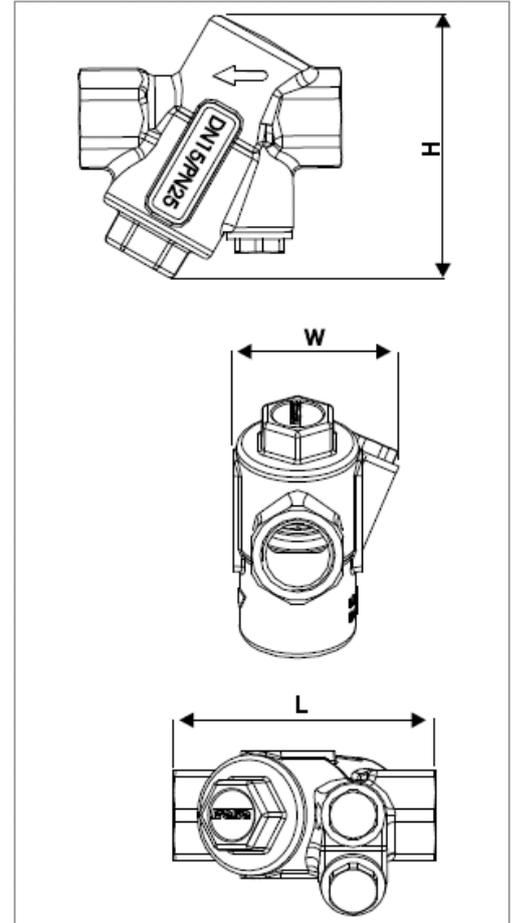
Корпус регулятора:	DZR латунь, CW602N
Уплотнительные кольца:	EPDM
Класс давления:	PN25
Температура:	От -20°C до +120°C
Диапазон дифференциального давления:	От 7 до 600 кПа
Резьба:	ISO 228

Номера изделий компании Frese обозначаются знаком X. Знак X предусматривает 5 различных опций, имеющих в наличии для различных характерных особенностей аксессуаров – см. ниже.

Пример. 49-9041 = Регулятор компании Frese типа ALPHA размером DN32, оборудованный 2 контрольно-диагностическими заглушками размером 1 дюйм.

Картридж расхода выбирается по каталогам картриджей, и заказ на него размещается в соответствии с отдельными номерами.

Frese №	Размеры
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 и H указаны в мм	
											L	Масса нетто, кг
Размеры	W	H	W	H	W	H	W	H	W	H		
15 / 20 / 25	55	94	71	133	63	95	71	133	49	75	77	~0,50
25L / 32 / 40 / 50	80	126	91	164	83	127	91	164	68	115	123	~1,45

С регуляторами компании Frese типа Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Рекомендуется использовать сетчатый фильтр. Трубопровод должен оборудоваться соответствующей вентиляцией во избежание риска кавитационной коррозии.

Технические характеристики

Данный регулятор должен работать при помощи автоматического балансировочного картриджа со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой. Класс давления регулятора должен составлять PN25. Корпус регулятора должен изготавливаться из DR латуни.

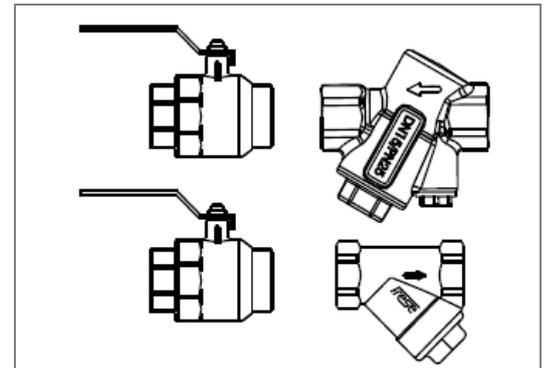
Автоматические балансировочные регуляторы компании Frese типа ALPHA

Комплект ALPHA

Комплект, в состав которого входит регулятор внутренняя / внутренняя резьба типа ALPHA, сетчатый фильтр и два запорных шаровых крана.

Технические данные

Регулятор типа ALPHA:	
Корпус регулятора:	DZR латунь, CW602N
Уплотнительные кольца:	EPDM
Уплотнение:	PTFE
Класс давления:	PN25
Температура:	От -20°C до +120°C
Диапазон дифференциального давления:	От 7 до 600 кПа
Диапазон расхода:	См. каталог картриджей
Резьба:	ISO 228
Сетчатый фильтр:	
Корпус регулятора:	DR, стойкая к цинковой коррозии латунь
Фильтр:	Нержавеющая сталь
Уплотнение:	PTFE
Фильтровальная ткань:	32 (0,5 мм)
Класс давления:	PN16
Температура:	От -20°C до +150°C
Резьба:	ISO 228
Шаровой кран:	
Корпус крана:	DR, стойкая к цинковой коррозии латунь
Уплотнительные кольца:	EPDM
Уплотнение:	PTFE
Класс давления:	PN20
Температура:	От -20°C до +110°C
Резьба:	ISO 228

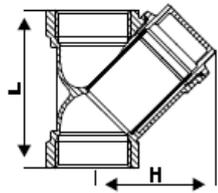


Картридж расхода выбирается по каталогам картриджей и заказ на него размещается в соответствии с отдельными номерами.

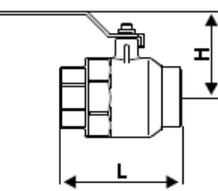
Для выбора характерных особенностей см. аксессуара.

Frese №	Размеры
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 компании Frese типа Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Трубопровод должен оборудоваться соответствующей вентиляцией во избежание образования воздушных раковин

Технические характеристики:

Данный регулятор должен работать при помощи автоматического балансировочного картриджа со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой. Класс давления регулятора должен составлять PN25. Корпус регулятора должен изготавливаться из DR латуни. Корпус сетчатого фильтра должен выполняться из DR латуни, фильтр должен быть сменным и изготавливаться из нержавеющей стали. Фильтровальная ткань должна быть следующей - №32 (0,5 мм).

Автоматические балансировочные регуляторы компании Frese типа ALPHA

Закрепленный конец внутренняя / наружная резьба для соединительной муфты

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

Технические данные

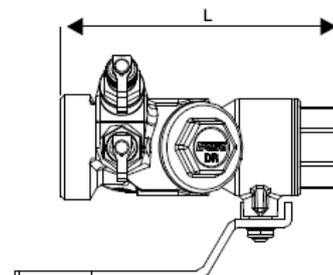
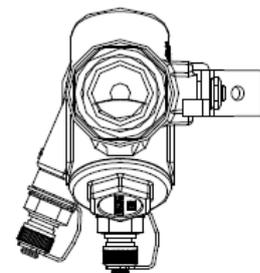
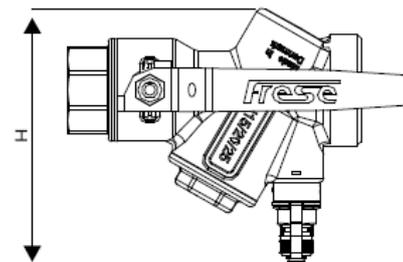
Корпус регулятора:	DZR латунь, CW602N
Уплотнительные кольца:	EPDM
Уплотнение:	PTFE
Класс давления:	PN25
Температура:	От -20°C до +120°C
Диапазон дифференциального давления:	От 7 до 600 кПа
Диапазон расхода:	См. каталог картриджей
Резьба:	ISO 228

Номера изделий компании Frese обозначаются знаком X. Знак X предусматривает 3 различные опции, имеющиеся в наличии для различных характерных особенностей аксессуаров – см. ниже.

Пример. 49-9431 = регулятор компании Frese типа ALPHA размером DN32, оборудованный 2 контрольно-диагностическими заглушками размером 1 дюйм.

Картридж расхода выбирается по каталогам картриджей, и заказ на него размещается в соответствии с отдельными номерами.

Frese №	Размеры
49-935X	DN15
49-937X	DN20
49-939X	DN25
49-941X	DN25L
49-943X	DN32
49-945X	DN40



Аксессуары	1		4		6		L, W и H указаны в мм	
	2 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИППЕЛИ размером 1 дюйм		Заглушка и спускной кран		2 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИППЕЛИ		L	Масса нетто, кг
Размеры	W	H	W	H	W	H		
15 / 20 / 25	87	94	95	95	81	75	107	~0,71
25L / 32 / 40 /	124	126	127	127	112	115	160	~1,15

Вся резьба отвечает стандартам ISO. Под длиной подразумевается общая длина регулятора с одной соединительной муфтой. Длина указана в миллиметрах.	Frese № / длина с одной муфтой	Вход. конец  DZR латунь*	Frese № / длина с одной муфтой	Под пайку  Латунь
		DN15	43-4310/132	15 мм
	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

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

Технические характеристики:

Данный регулятор должен работать при помощи автоматического балансировочного картриджа со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой. Класс давления регулятора должен составлять PN25. Корпус регулятора должен изготавливаться из DR латуни. Корпус должен иметь один закрепленный конец с резьбой и один фитинг. В состав регулятора входит встроенный шаровый кран с рукояткой.

Автоматические балансировочные регуляторы компании Frese типа ALPHA

Закрепленный конец внутренняя / внутренняя резьба для соединительной муфты

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

3

Технические данные

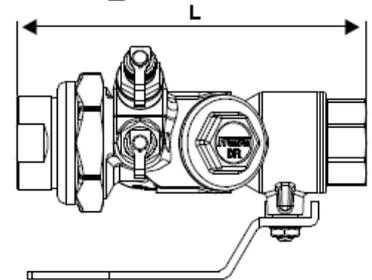
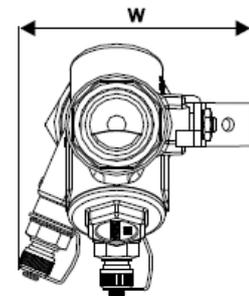
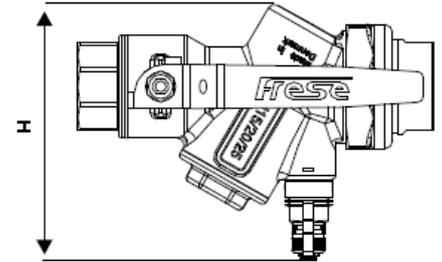
Корпус регулятора: DZR латунь, CW602N
Уплотнительные кольца: EPDM
Уплотнение: PTFE
Класс давления: PN25
Температура: От -20°C до +120°C
Диапазон дифференциального давления: От 7 до 600 кПа
Диапазон расхода: См. каталог картриджей
Резьба: ISO 228

Номера изделий компании Frese обозначаются знаком X. Знак X предусматривает 2 различные опции, имеющиеся в наличии для различных характерных особенностей аксессуаров – см. ниже.

Пример. 49-9421 = регулятор компании Frese типа ALPHA размером DN32, оборудованный 2 контрольно-диагностическими заглушками размером 1 дюйм.

Картридж расхода выбирается по каталогам картриджей, и заказ на него размещается в соответствии с отдельными номерами.

Frese №	Размеры
49-934X	DN15
49-936X	DN20
49-938X	DN25
49-940X	DN25L
49-942X	DN32
49-944X	DN40



Аксессуары	1		5		L, W и H указаны в мм	
	2 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИППЕЛИ размером 1 дюйм		COMBI дренаж и ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИППЕЛИ размером 2 дюйма		L	Масса 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

Frese № / длина с одной муфтой	Охват. конец	DZR латунь*
DN20	43-4212/129	
DN25	43-4214/146	
DN25L	43-5230/195	
DN32	43-5232/195	
DN40	43-5234/200	

Вся резьба отвечает стандартам ISO. Под длиной подразумевается общая длина регулятора с одной соединительной муфтой. Длина указана в миллиметрах.

* Материал в контакте с водой

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

Технические характеристики:

Данный регулятор должен работать при помощи автоматического балансировочного картриджа со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой. Класс давления регулятора должен составлять PN25. Корпус регулятора должен изготавливаться из DR латуни. Корпус должен иметь один закрепленный конец с резьбой и один фитинг. В состав регулятора входит встроенный шаровый кран с рукояткой.

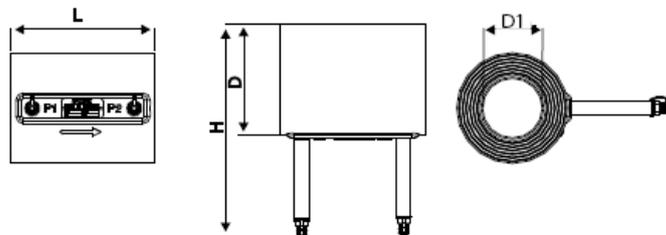
Автоматические балансировочные регуляторы компании Frese типа ALPHA

Из ковкого чугуна с фланцем

Дисковый затвор, в состав которого в зависимости от размера и расчетной величины расхода входят картриджи компании Frese типа ALPHA до 85

Технические данные

Корпус регулятора:	Ковкий чугун DIN 1693 GGG-40
Уплотнительные кольца:	EPDM
Крепежные детали:	AISI 306
Класс давления:	PN16 (PN25)
Температура:	От -20°C до +120°C
Диапазон дифференциального давления:	От 13 до 600 кПа
Диапазон расхода:	См. каталог Картриджей



Frese № (PN16)	Frese № (PN25)	Размеры	L, мм	D, мм	D1, мм	H, мм	Масса нетто, кг	Картридж / регулятор, шт.
-	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
39-9213	-	DN800	170	880	760	998	127,30	85

При отсутствии необходимости в полной пропускной способности вместо картриджей можно установить крышки. Компания Frese A/S также поставляет регуляторы с установленными картриджами (номер компании Frese, например, 49-9073-01 вместо 49-9073). Регуляторы поставляются с контрольно-диагностическими заглушками размером 4 дюйма. Начиная с размера DN100, регуляторы поставляются с болтами с проушиной.

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

Технические характеристики:

Данный регулятор должен работать при помощи автоматического балансировочного картриджа из нержавеющей стали со сменной дисковой мембраной и внутренней диафрагмой из этилен-пропилен-диен каучука. Класс давления данного регулятора должен составлять PN16/PN25. Корпус регулятора должен изготавливаться из ковкого чугуна марки GGG40. Регулятор должен удовлетворять требованиям фланцев согласно стандартам EN / ANSI.

Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

Применение

Регуляторы компании *Frese* типа S используются в отопительных системах и системах холодоснабжения для распределения потока по различным модулям системы.

Динамический балансировочный регулятор обеспечивает простую и надежную балансировку системы независимо от колебаний дифференциального давления в системе.

Регуляторы компании *Frese* типа S ограничивают максимальный расход в системе, и обеспечивают наиболее экономичную работу.

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



Преимущества

- Быстрый и простой выбор, так как требуются только данные по расходу.
- Обеспечение расхода, не превышающего заданную величину.
- Простота монтажа и настройки в соответствии с предварительно заданной величиной расхода.
- Гибкость в случае изменения системы после первого монтажа.
- Минимальный период ввода в действие благодаря автоматической балансировке системы.
- Высокий уровень комфорта для конечного пользователя в связи с правильной балансировкой гидравлической системы.
- Регуляторы автоматически определяют гидравлический баланс независимо от колебаний давления в системе.
- Отсутствие необходимости в системе устанавливать балансировочные регуляторы основного контура или ветвей.
- Системы с динамической балансировкой отличаются гибкостью, так как они не требуют повторной настройки «первоначального» контура в случае расширения системы после монтажа.

Характерные особенности

- Съемный картридж перепада давления упрощает процедуру промывки.
- Отсутствие необходимости в минимальных прямолинейных отрезках трубы перед регулятором или после него.
- Встроенные дополнительные контрольно-диагностические отверстия для наконечников.
- Простота регулирования расхода с помощью блокируемой рукоятки.

Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

Функции регулятора компании Frese типа S

Следующее относится ко всем регуляторам расхода:

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

Q = расход, м³/час

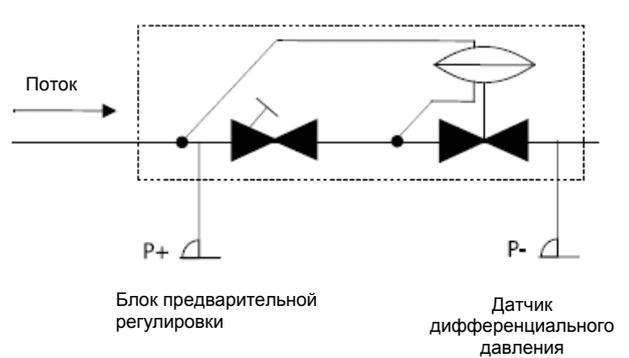
Kv = проходное сечение

Δp = дифференциальное давление, бар

Регуляторы компании Frese типа S реагируют на колебания давления так, что дифференциальное давление на блоке предварительной настройки остается постоянным. Таким образом, в соответствии с конструкцией обеспечивается максимальный предел величины расхода.

Упрощенный эскиз регулятора типа S

Регулятор компании Frese типа S

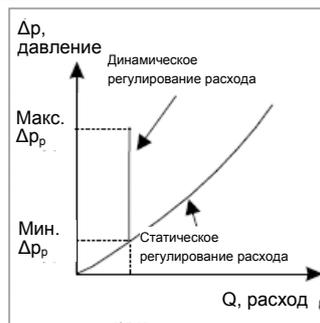


4

Пропускная характеристика

На рисунке показан расход потока, проходящего через регулятор компании Frese типа S, в зависимости от давления насоса.

Для сравнения на рисунке также показан стандартный расход.



Датчик дифференциального давления регулятора работает только при достаточном дифференциальном давлении, 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 регулятор можно определить по графикам расхода для размера рассматриваемого картриджа.

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

Необходимо отметить: Шкала предназначена для регулирования расхода. При необходимости перекрытия регулятора использовать исполнение с запорным шаровым краном.

После настройки рукоятку можно заблокировать.

Снять крышку с маркировкой компании Frese и затянуть ее с помощью шестигранного гаечного ключа на 5 мм.



Величину расхода потока, проходящего через регулятор, можно определить путем измерения дифференциального давления (Δp) на регуляторе:

Если измеренное значение дифференциального давления превышает минимальное значение Δp, в качестве расхода принимается значение, указанное на графике для данного регулятора.

Если измеренное значение дифференциального давления ниже минимального значения Δp, величину расхода можно определить по указанным ниже формулам.

Расчет величины расхода

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

Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

Проверка динамических систем

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

- Прямая проверка расхода в контуре
- Измерение дифференциального давления на балансировочном регуляторе или замерной установке.

Прямая проверка расхода

Данную проверку можно выполнять, например, с использованием ультразвукового оборудования, при этом на основе измеренной величины скорости потока и размера трубопровода программное обеспечение позволяет рассчитать расход. Для использования ультразвукового оборудования требуется свободный доступ к трубопроводу, так как датчики устанавливаются непосредственно на трубу.

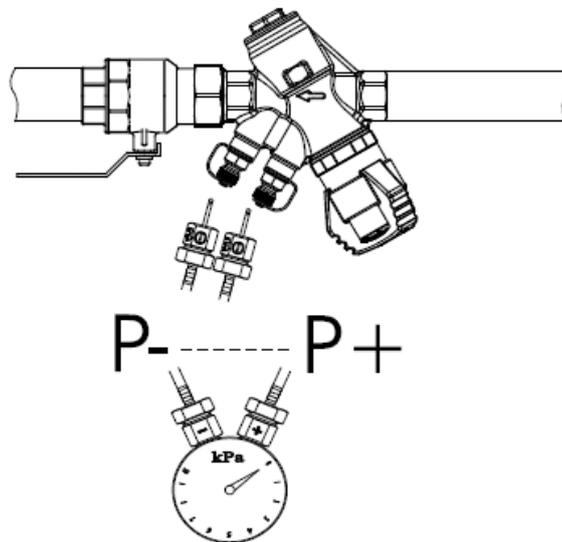
Измерение дифференциального давления является наиболее широко распространенным методом. В случае динамических регуляторов чтобы определить, находится ли регулятор в пределах диапазона давления или нет, измеряется дифференциальное давление на регуляторе. Для установки регулятора и проверки минимального ΔP использовать графики расхода.

Как упоминалось ранее, в состав регулятора компании Frese входит регулятор перепада давления, который необходим для поддержания ограниченной расчетной величины расхода в условиях дифференциального давления. Однако сама величина расхода определяется только путем предварительной настройки таким же способом, что и в случае статического регулятора.

Применить процедуры, указанные для проверки потока и оптимизации режимов работы.

После проверки дифференциального давления расход определяется по графикам расхода, указанным в данных технических примечаниях. При проверке различных величин расхода в установке рекомендуется использовать форму, указанную на стр. 11.

Измерение дифференциального давления на регуляторе



Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

Прикладные эскизы

Система компании Frese типа S в контуре с отопительными приборами

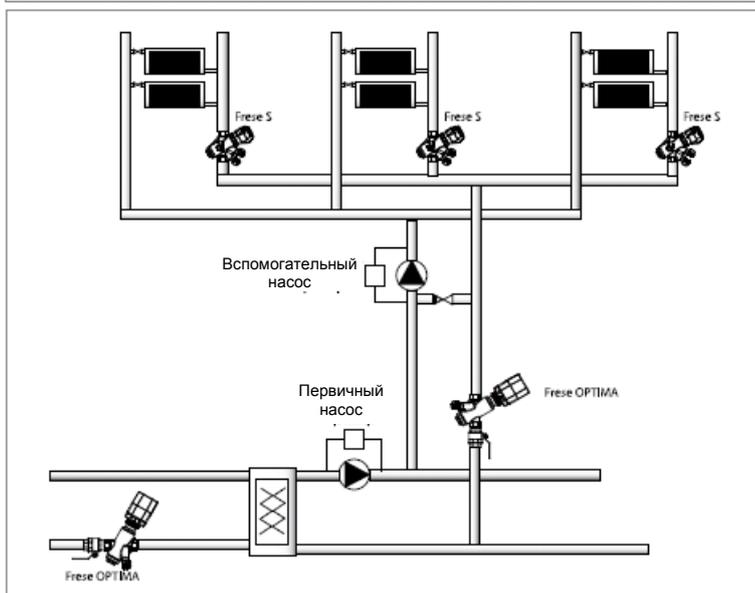
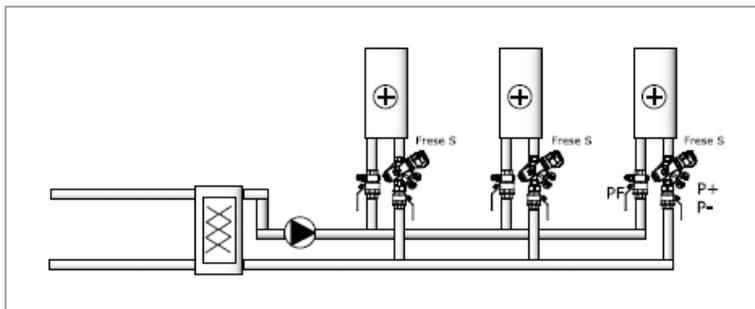
Система легко поддается балансировке путем регулировки насоса в соответствии с требуемым дифференциальным давлением на предохранительном клапане (P+ - P-).

При наличии дифференциального давления балансировка системы выполняется автоматически.

Система компании Frese типа S в установках со смесительными контурами

Необходимо отметить:

Балансировка выполняется с помощью регуляторов компании Frese типа S, которые устанавливаются в каждой зоне управления. Балансировочные регуляторы главной ветви исключаются даже в случае более крупных систем со значительно большим количеством ветвей, чем показано на данной упрощенной диаграмме.



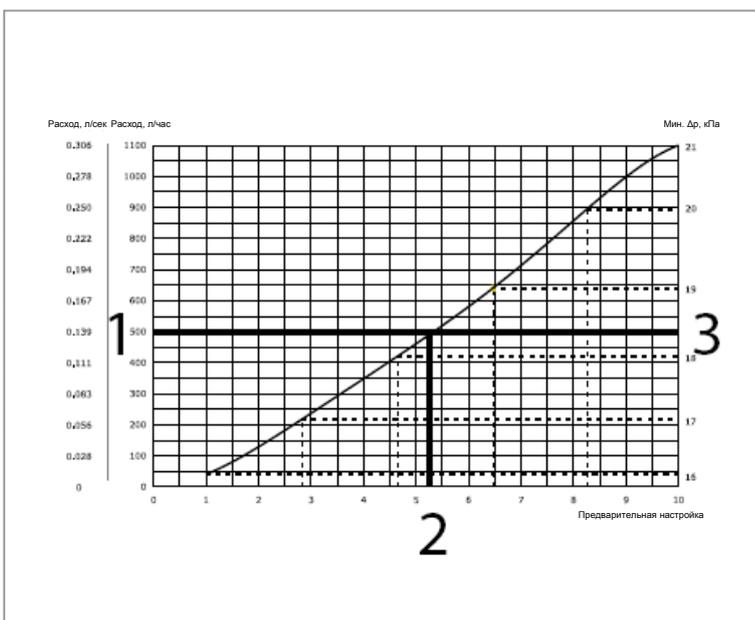
Пример управления расходом с помощью регулятора компании Frese типа S размера DN15

Номинальная величина расхода 500 л/час – 0,0139 л/сек

1. Номинальная величина расхода является исходной точкой при общей оценке динамических систем (см. график).

2. Предварительная настройка данного регулятора определяется по графику расхода. Установка = 5,2

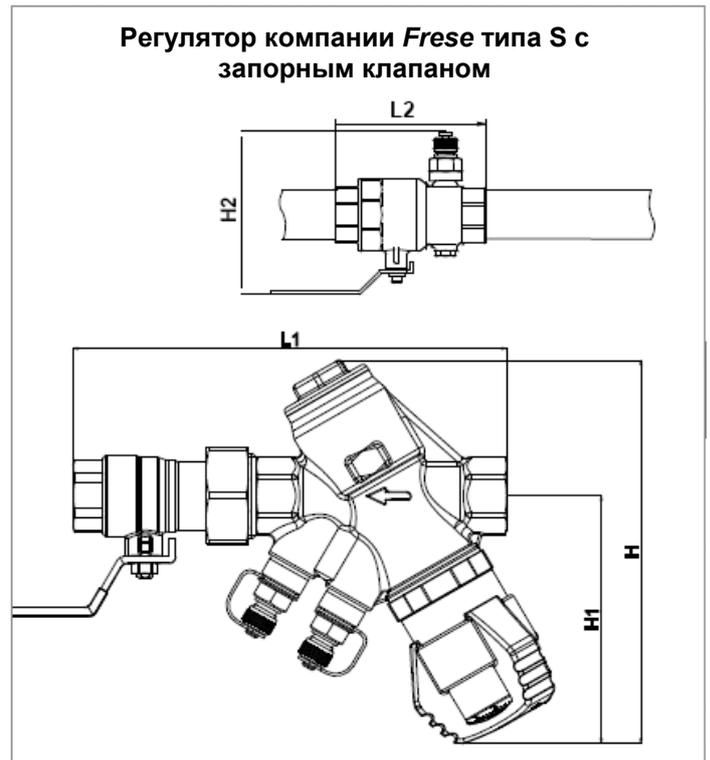
3. Справа от графика показано минимальное дифференциальное давление, которое необходимо получить от насоса каждому регулятору. Требуется 18,3 кПа.



Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

Технические данные

Корпус:	DZR, латунь
Регулятор перепада давления:	Стекло PPS 40%
Настройка расхода:	PPO
Пружина:	Нержавеющая сталь
Диафрагма:	HNBR
Уплотнительные кольца:	EPDM
Класс давления:	PN25 (без запорного клапана) PN16 (с запорным клапаном)
Максимальное дифференциальное давление:	400 кПа (высокое давление) 250 кПа (низкое давление)
Температурный интервал:	От -10°C до +120°C



Размер		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	
Расход	л/сек	ВД	0,011 – 0,306	0,018 – 0,512	0,025 – 0,653	0,060 – 1,328	0,049 – 2,067	0,122 – 2,868
		НД	0,007 – 0,223	0,011 – 0,351	0,017 – 0,462			
	л/час	ВД	40 – 1100	66 – 1850	89 – 2350	217 – 4800	175 – 7450	440 – 10350
		НД	25 – 804	41 – 1265	61 – 1663			
	гал/мин	ВД	0,18 – 4,85	0,29 – 8,11	0,39 – 10,35	0,96 – 21,04	0,77 – 32,76	1,94 – 45,46
		НД	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
		Коэффициент пропускной способности KVs		ВД 2,4/НД 2,2	ВД 3,6/НД 3,3	ВД 4,4/НД 4,1	8,8	13,2

ВД = высокое давление, НД = низкое давление

Технические характеристики

В качестве регулятора использовать автоматический балансировочный регулятор с возможностью установки расхода без нарушения рабочего состояния. В состав регулятора должны входить измерительные ниппели для проверки дифференциального давления. Настройка регулятора должна выполняться только блокируемой рукояткой.

Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

Регулятор компании Frese типа S без запорного клапана

		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Измерительные ниппели		(ВД) 53-2000 (НД) 53-2006	(ВД) 53-2001 (НД) 53-2007	(ВД) 53-2002 (НД) 53-2008	(ВД) 53-2003	(ВД) 53-2004	(ВД) 53-2005
Заглушки		(ВД) 53-2010	(ВД) 53-2011	(ВД) 53-2012	(ВД) 53-2013	(ВД) 53-2014	(ВД) 53-2015
СОМБИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИПЕЛИ размером 2 дюйма	 	(ВД) 53-2020	(ВД) 53-2021	(ВД) 53-2022	(ВД) 53-2023	(ВД) 53-2024	(ВД) 53-2025
Заглушка + спускной картридж		(ВД) 53-2030 (НД) 53-2036	(ВД) 53-2031 (НД) 53-2037	(ВД) 53-2032 (НД) 53-2038	(ВД) 53-2033	(ВД) 53-2034	(ВД) 53-2035
Измерительные ниппели 2 дюйма		(ВД) 53-2040	(ВД) 53-2041	(ВД) 53-2042	(ВД) 53-2043	(ВД) 53-2044	(ВД) 53-2045

Регуляторы компании Frese типа S с запорным клапаном

		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Измерительные ниппели		(ВД) 53-2050 (НД) 53-2056	(ВД) 53-2051 (НД) 53-2057	(ВД) 53-2052 (НД) 53-2058	(ВД) 53-2053	(ВД) 53-2054	(ВД) 53-2055
Заглушки		(ВД) 53-2060	(ВД) 53-2061	(ВД) 53-2062	(ВД) 53-2063	(ВД) 53-2064	(ВД) 53-2065
СОМБИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИПЕЛИ размером 2 дюйма	 	(ВД) 53-2070	(ВД) 53-2071	(ВД) 53-2072	(ВД) 53-2073	(ВД) 53-2074	(ВД) 53-2075
Заглушка + спускной клапан		(ВД) 53-2080 (НД) 53-2086	(ВД) 53-2081 (НД) 53-2087	(ВД) 53-2082 (НД) 53-2088	(ВД) 53-2083	(ВД) 53-2084	(ВД) 53-2085
Измерительные ниппели размером 2 дюйма		(ВД) 53-2090	(ВД) 53-2091	(ВД) 53-2092	(ВД) 53-2093	(ВД) 53-2094	(ВД) 53-2095

Система компании Frese типа S

		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Измерительные ниппели		(ВД) 53-2120 (НД) 53-2126	(ВД) 53-2121 (НД) 53-2127	(ВД) 53-2122 (НД) 53-2128	(ВД) 53-2123	(ВД) 53-2124	(ВД) 53-2125
Заглушка + 2 спускных клапана		(ВД) 53-2130 (НД) 53-2136	(ВД) 53-2131 (НД) 53-2137	(ВД) 53-2132 (НД) 53-2138	(ВД) 53-2133	(ВД) 53-2134	(ВД) 53-2135

Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

График расхода регулятора высокого давления компании Frese типа S размера

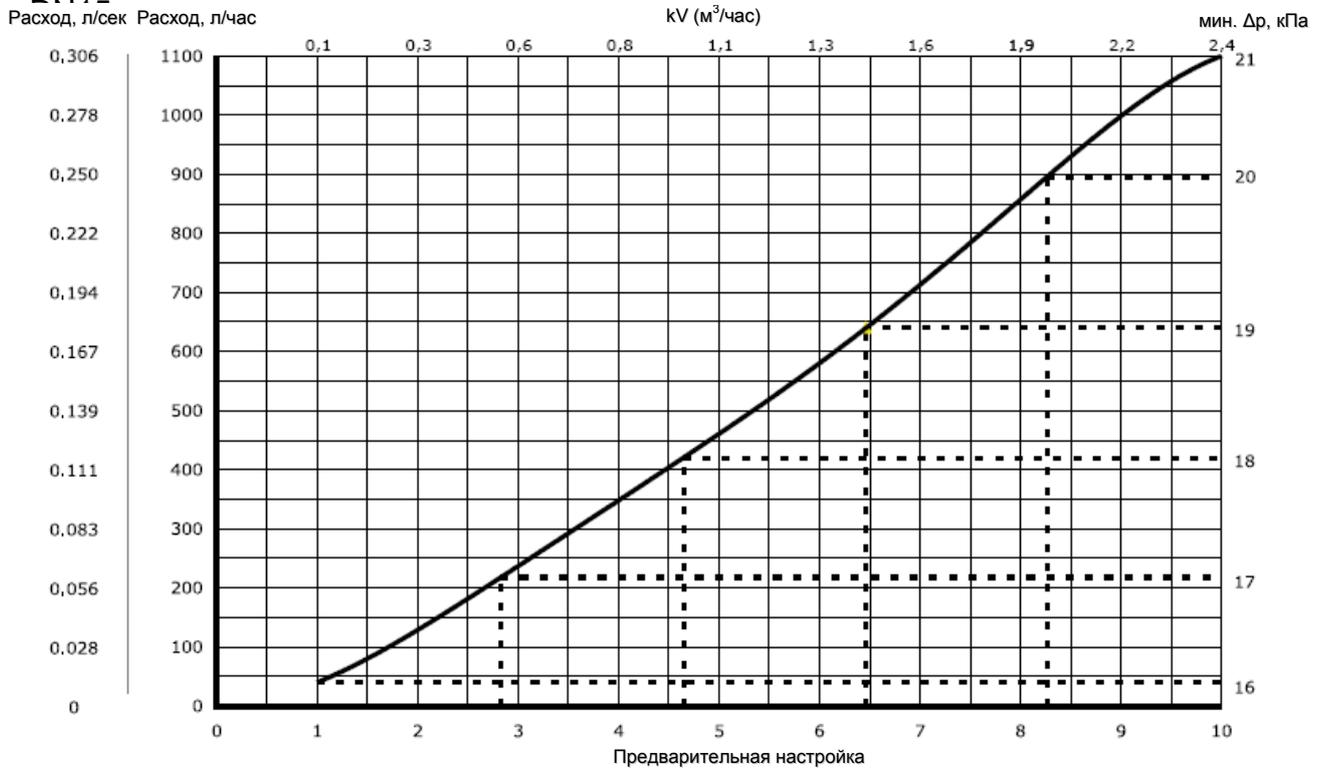
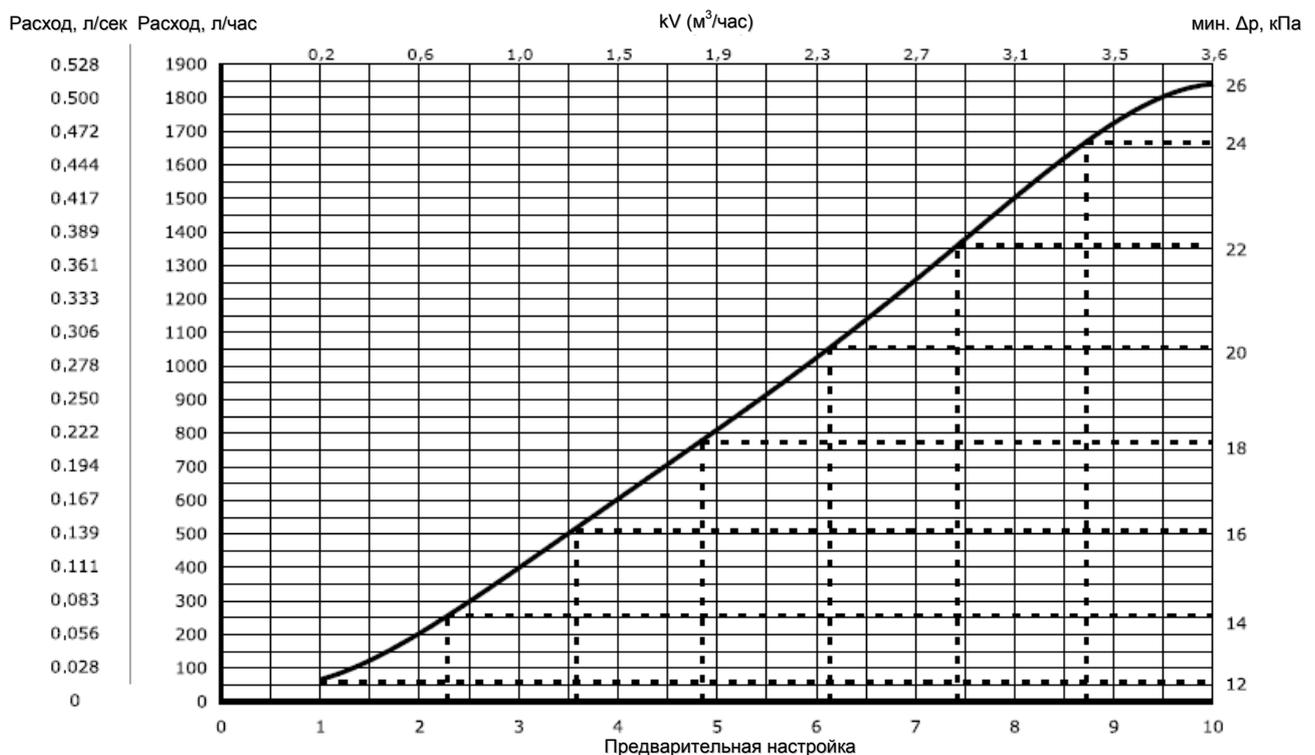


График расхода регулятора высокого давления компании Frese типа S размера DN20



Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

График расхода регулятора высокого давления компании Frese типа S размера

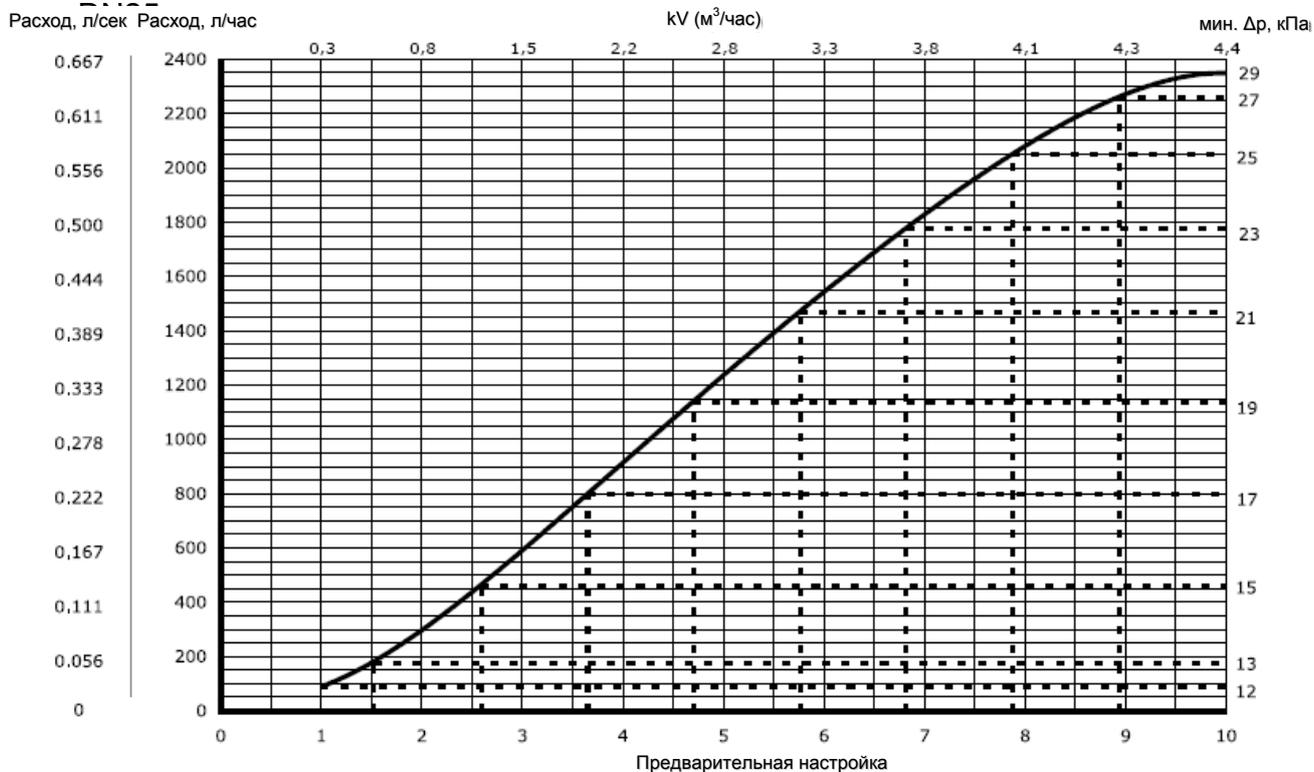
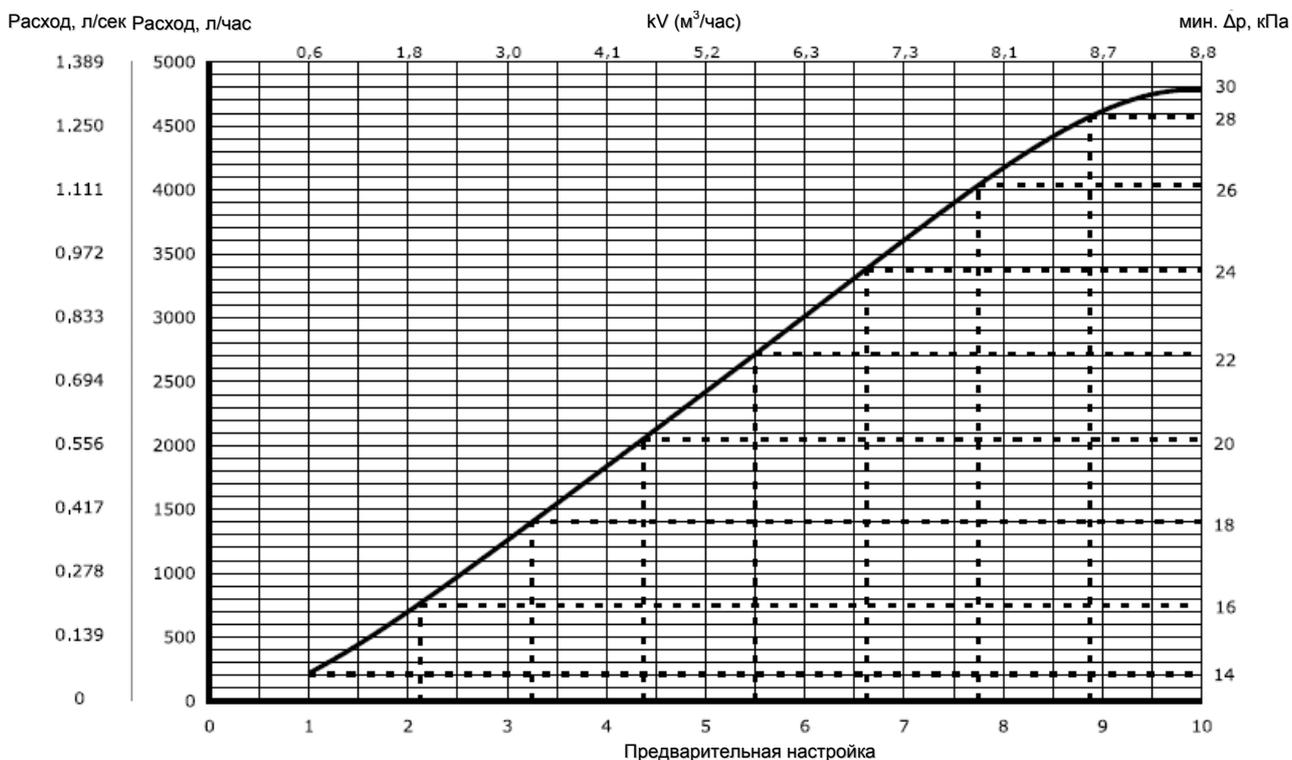


График расхода регулятора высокого давления компании Frese типа S размера DN32



Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

График расхода регулятора высокого давления компании Frese типа S размера

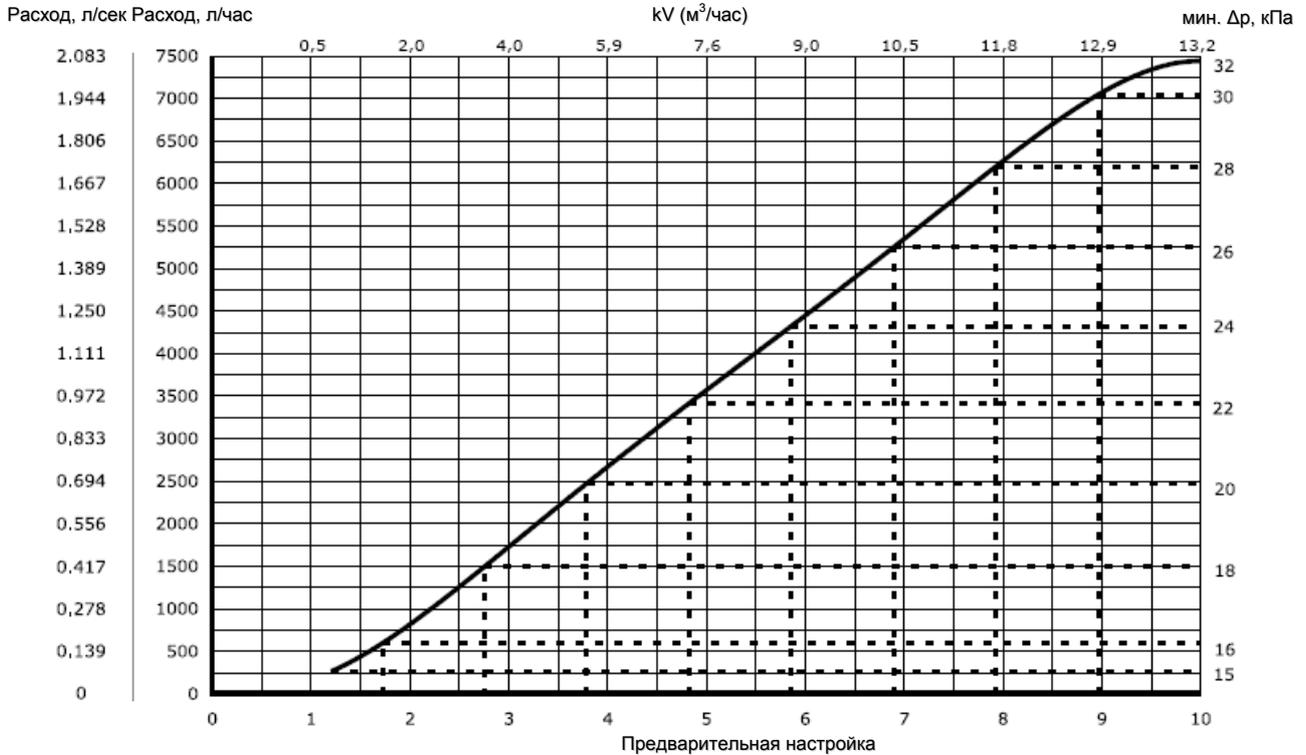
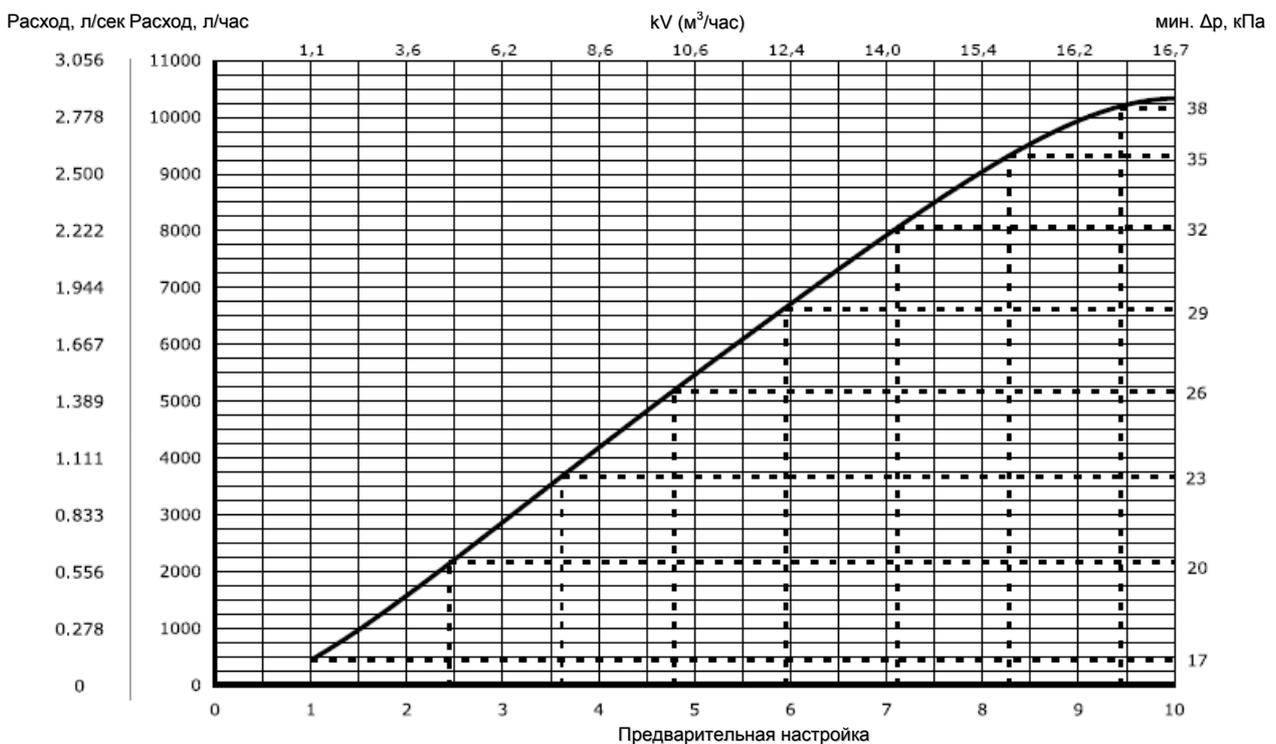


График расхода регулятора высокого давления компании Frese типа S размера DN50



Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансирующий регулятор

График расхода регулятора низкого давления компании Frese типа S размера

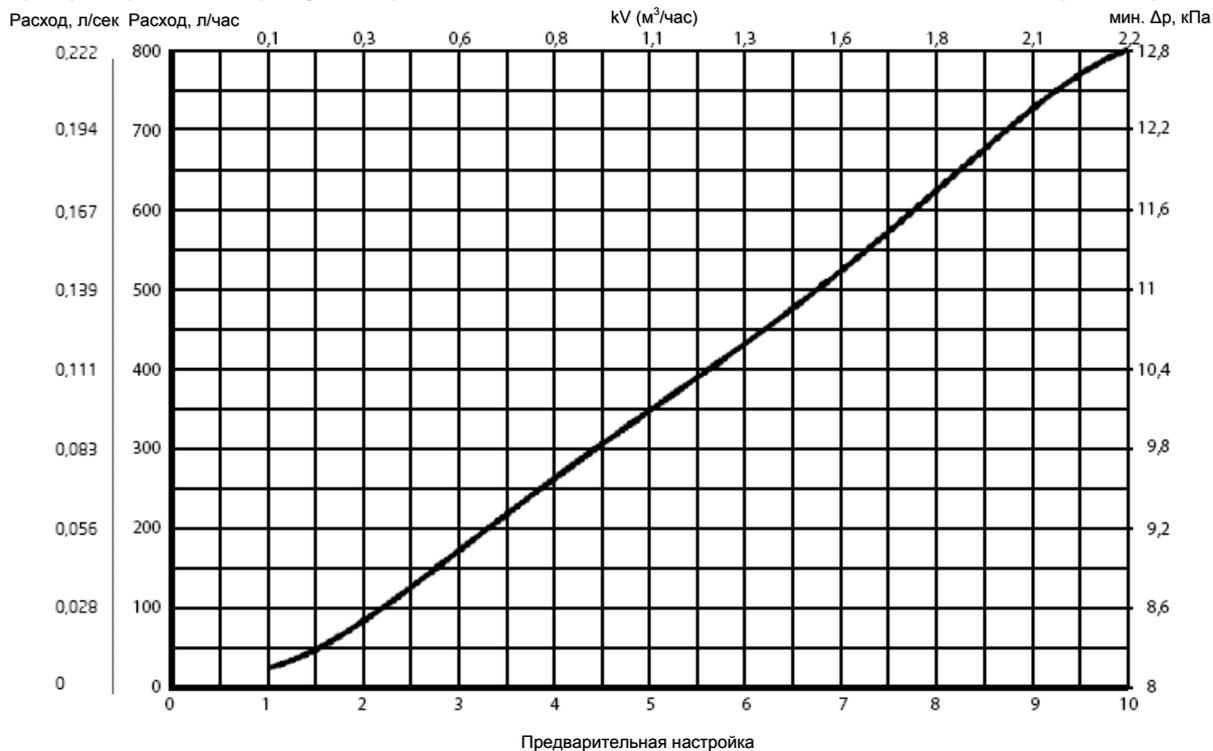
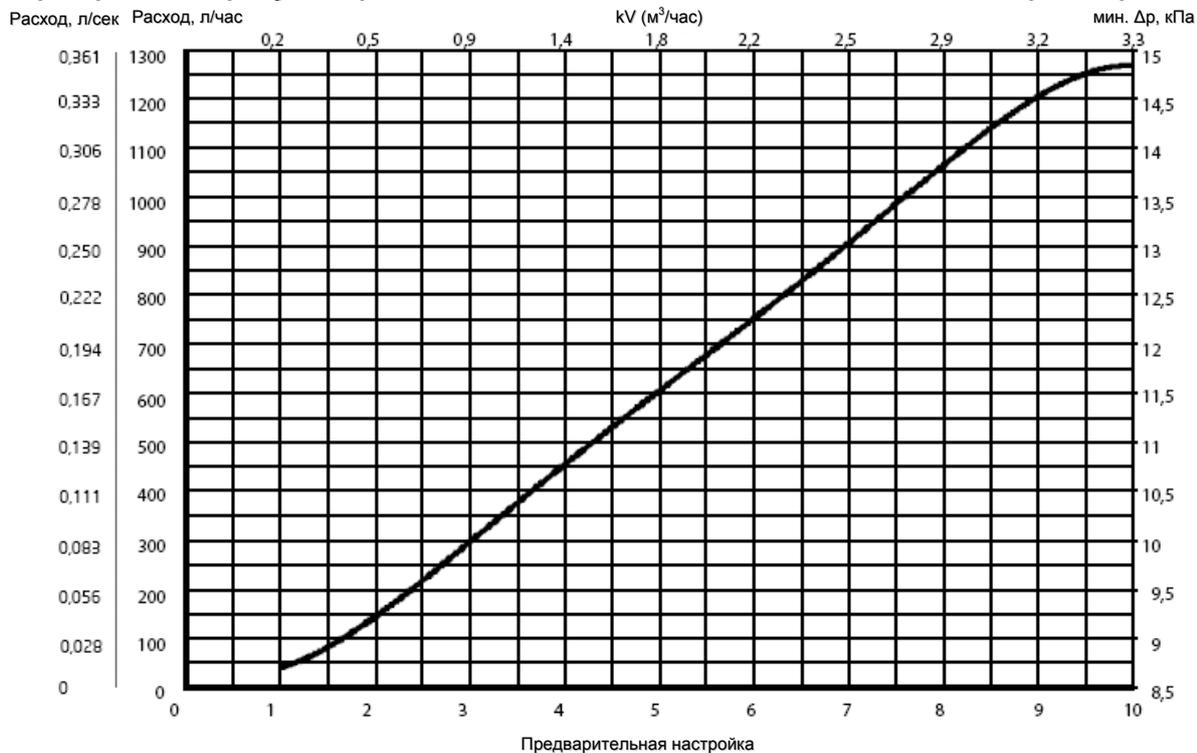
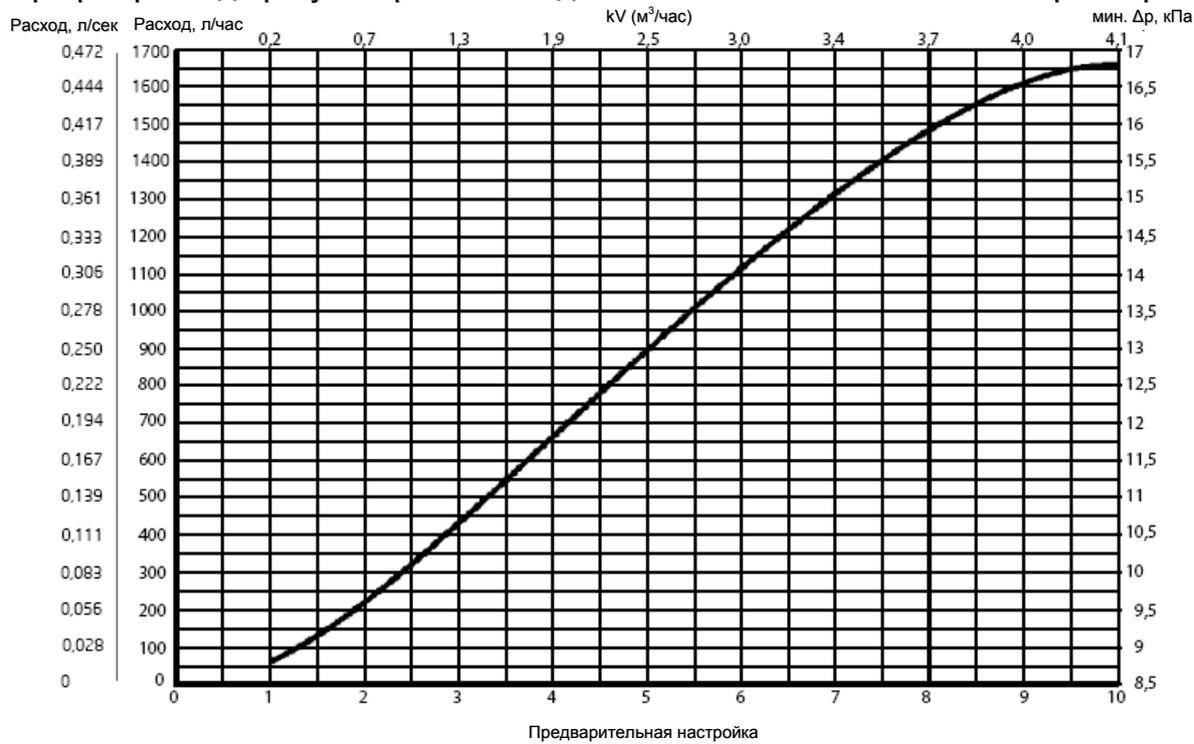


График расхода регулятора низкого давления компании Frese типа S размера DN20



Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

График расхода регулятора низкого давления компании Frese типа S размера DN25



Регулятор низкого давления компании Frese типа S размера DN15

Расход

Предварительная настройка	л/час	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

Регулятор низкого давления компании Frese типа S размера DN20

Расход

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

Регулятор низкого давления компании Frese типа S размера DN25

Расход

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

Регулятор компании Frese типа S - Динамический балансировочный регулятор

Настройка и расход

Регулятор высокого давления компании Frese типа S размера DN15				Регулятор высокого давления компании Frese типа S размера DN20			Регулятор высокого давления компании Frese типа S размера DN25		
Предварительная настройка	Расход			л/час	Расход		л/час	Расход	
	л/час	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
Регулятор высокого давления компании Frese типа S размера DN32				Регулятор высокого давления компании Frese типа S размера DN40			Регулятор высокого давления компании Frese типа S размера DN50		
Предварительная настройка	Расход			л/час	Расход		л/час	Расход	
	л/час	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

Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Применение

Регуляторы, независимые от давления, компании *Frese* типа OPTIMA используются в отопительных системах и системах хладоснабжения, а также в установках с фанкойлами, блоками подогрева и кондиционирования воздуха и прочих терминалах.

Регулятор компании *Frese* типа OPTIMA обеспечивает полностью автономное модуляционное регулирование независимо от колебаний дифференциального давления в системе.

Регулятор компании *Frese* типа OPTIMA объединяет в себе автоматический балансировочный регулятор с внешней регулировкой, регулятор перепада давления и полностью автономный регулятор для модуляционного регулирования.

Регулятор компании *Frese* типа OPTIMA позволяет легко достичь 100% управления потоком воды в здании, одновременно обеспечивая высокий уровень комфорта и снижение потребления электроэнергии. Дополнительным преимуществом является отсутствие необходимости выполнять балансировку при добавлении к системе дополнительных ступеней или изменении заданной пропускной способности.

Снижение потребления электроэнергии благодаря оптимальному управлению, пониженному расходу и давлению насоса. Доведенная до максимума величина ΔT в связи с улучшенным быстродействием и повышенной стабильностью системы.

Преимущества

Конструкция

- Требуется меньше времени для определения оборудования, необходимого для гидравлически сбалансированной системы (требуется только данные по расходу).
- Отсутствие необходимости рассчитывать авторитет регулятора
- Гибкость в случае изменения системы после первого монтажа.

Монтаж

- При установке регулятора компании *Frese* типа OPTIMA на терминалы последующая установка регуляторов на сеть распределительных трубопроводов не требуется.
- Минимальное общее количество регуляторов благодаря конструкции 3 в 1.
- Минимальный период ввода в действие благодаря автоматической балансировке системы.
- Съемный картридж упрощает процедуру промывки.
- Отсутствие требований к минимальным прямолинейным отрезкам трубы перед регулятором и после него.

Эксплуатация

- Высокая степень комфорта для конечного пользователя благодаря высокоточной регулировке температуры.
- Повышенный срок службы в связи с меньшим количеством перемещений привода.

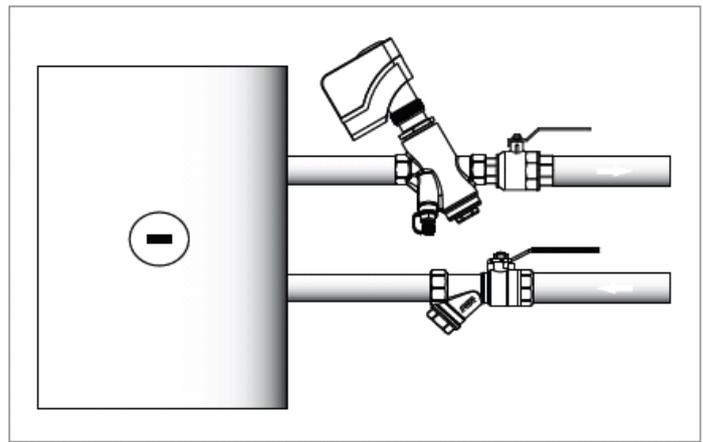
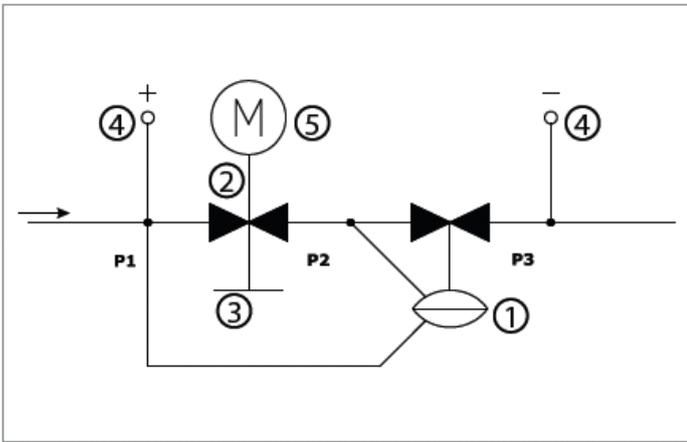


Характерные особенности

- Функция предварительной настройки не оказывает влияние на величину хода. Непрерывное регулирование полного хода независимо от предварительно заданной величины расхода.
- Постоянное дифференциальное давление на деталях для модуляционного регулирования обеспечивает 100% авторитет.
- Автоматическая балансировка предотвращает избыточный поток независимо от колебаний давления в системе.
- В связи со съемным картриджем предусмотрена промывка через регулятор.
- Трехпозиционное и 0 – 10 В управление электроприводом, нормально закрытый.
- Рабочий диапазон дифференциального давления до 400 кПа.
- Высокий расход с минимальным необходимым дифференциальным давлением в связи с усовершенствованной конструкцией регулятора.
- Повышенная точность управления благодаря ходу 5,5 мм.
- Повышенная точность предварительной настройки благодаря бесступенчатой аналоговой шкале.

Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

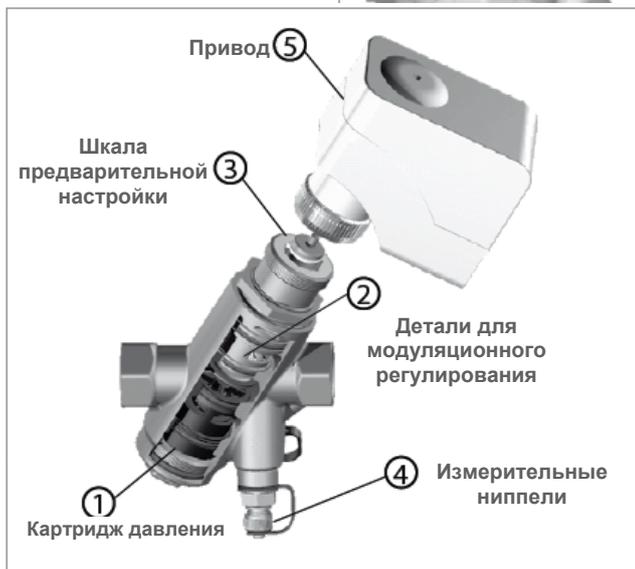
5



Конструкция

Конструкция регулятора компании *Frese* типа OPTIMA совмещает в себе высокие эксплуатационные характеристики с малогабаритной и компактной конструкцией. Основными деталями регулятора являются:

- ① Картридж давления
- ② Детали для модуляционного регулирования
- ③ Шкала предварительной настройки (закрытая для доступа при установке привода).
- ④ Измерительные ниппели (опция)
- Электропривод
- ⑤



Функция

Регулятор компании *Frese* типа OPTIMA поставляется с пусковым колпачком, позволяющим потоку проходить через регулятор до установки привода. Наличие пускового колпачка и картриджа позволяет выполнять промывку через регулятор до ввода системы в действие.

Во время промывки регулятор должен находиться в полностью открытом положении, что обеспечивается с помощью пускового колпачка.

После промывки можно заново установить картридж давления в регулятор и снять пусковой колпачок, что позволяет пользователю отрегулировать шкальный диск для предварительной настройки в соответствии с расчетной величиной расхода. Предварительная настройка шкального диска удобна в использовании и требует только простого графика зависимости между расходом и предварительной настройкой. После установки величины расхода можно установить привод, после чего регулятор готов к работе.

Работа в ручном режиме

DN15 – DN32

Управление приводом данного регулятора может осуществляться вручную с помощью шестигранного ключа на 3 мм.

DN40 – DN50

Управление приводом данного регулятора может осуществляться вручную с помощью регулируемой ручки.

Примечание

В случае работы в ручном режиме без отключения от электропитания необходимо отсечь подвод энергии, после чего подключить его заново, при этом привод запускает калибровку и выполняет соответствующую автоматическую регулировку.

Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Принцип работы

Оригинальная конструкция регулятора компании Frese типа OPTIMA предусматривает детали для модуляционного регулирования, которые непрерывно обеспечивают 100% авторитета регулятора.

С помощью регулятора компании Frese типа OPTIMA обеспечивается два независимых перемещения для функции предварительной настройки и функции регулирования. Во время предварительной настройки происходит радиальное перемещение зоны впуска без изменения длины хода. Во время регулирования зона впуска перемещается в осевом направлении, что позволяет воспользоваться преимуществами полного хода. В указанном ниже примере регулирование расхода выполняется по всему диапазону от 10 В до 0 В независимо от предварительно заданной величины расхода (т.е. 625 л/час или 300 л/час).

Так как элемент системы управления выполняет пропорциональное регулирование независимо от предварительно заданной величины расхода, автоматический балансировочный картридж обеспечивает величину расхода, не превышающую максимальную предварительно заданную величину. Независимо от колебаний давления в системе максимальный расход остается постоянным при максимальном дифференциальном давлении 400 кПа.

5

График зависимости между расходом и дифференциальным давлением

(Предварительно заданная величина расхода:
625 л/час, 300 л/час)

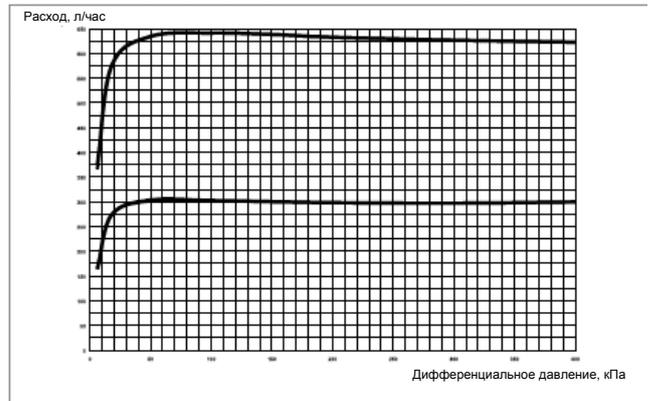


График зависимости между расходом и напряжением

(Предварительно заданная величина расхода:
625 л/час, 300 л/час)

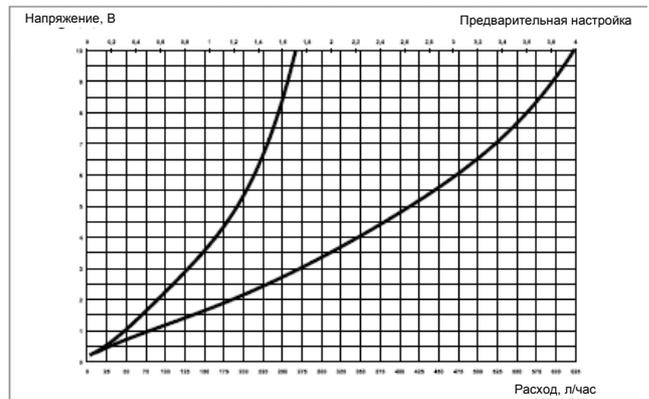
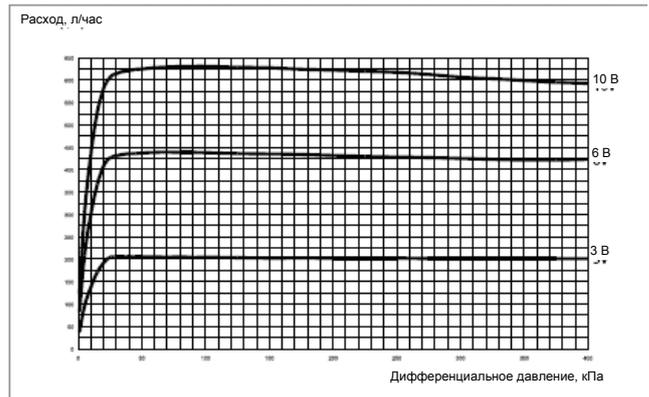


График зависимости между расходом и дифференциальным давлением

(Напряжение: 10 В, 6 В, 3 В)

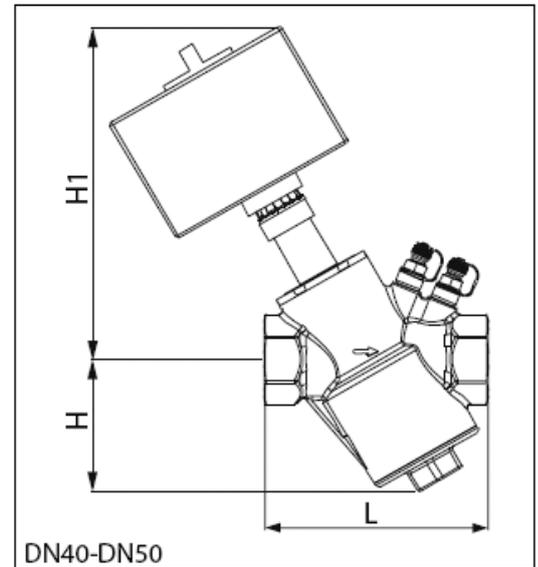
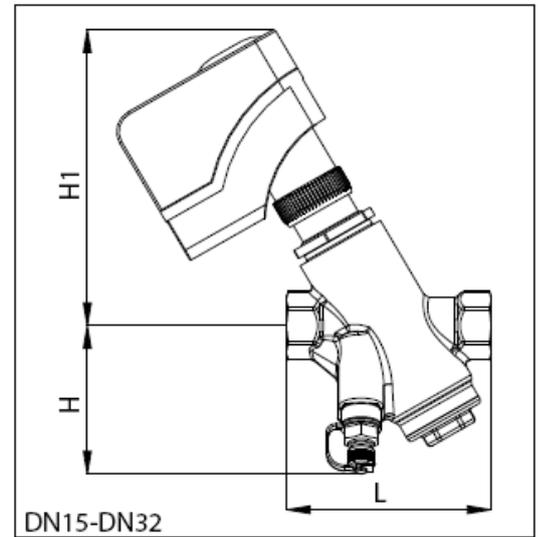


Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Технические данные

Регулятор	
Корпус регулятора и настройка расхода	DZR латунь, CW602N
Регулятор перепада давления:	Стекло полифенилен сульфида 40%
Пружина:	Нержавеющая сталь
Диафрагма:	HNBR
Уплотнительные кольца:	EPDM
Класс давления:	PN25
Максимальное дифференциальное давление:	400 кПа
Температурный интервал среды:	От 0°C до 120°C

Трубопровод должен оборудоваться соответствующей вентиляцией во избежание образования воздушных раковин. Рекомендуется применять гликолевые смеси до 50% (как этиленовые, так и пропиленовые). Компания **FRESE EURASIA** не берет на себя ответственность в случае использования привода производства другой компании.



Технические данные

Размер			DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Расход	л/сек	HP	0,022 – 0,174	0,036 – 0,292	0,064 – 0,478			
		BP	0,068 – 0,479	0,081 – 0,566	0,081 – 0,566	0,129 – 0,849	0,562 – 1,974	0,612 – 2,385
	л/час	HP	78 – 625	131 – 1050	231 – 1722			
		BP	244 – 1724	292 – 2039	292 – 2039	465 – 3056	2022 – 7105	2204 – 8586
	гал/мин	HP	0,34 – 2,76	0,58 – 4,63	1,02 – 7,59			
		BP	1,08 – 7,60	1,29 – 8,99	1,29 – 8,99	2,05 – 13,47	8,90 – 31,28	9,70 – 37,80
Коэффициент пропускной способности Kvs	м ³ /час	HP	1,6	2,6	4,3			
		BP	4,1	4,3	4,3	7,2	13,9	15,2
Размер, мм	L		88	88	92	128	144	155
	H1		65	65	66	72	87	93
	H		145	145	145	152	219	225
Вес	кг		0,90	0,91	1,00	1,52	2,55	3,20

HP = низкий расход, BP = высокий расход

Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Технические данные

Привод DN15 – DN32

Характеристики:	Электрический, регулирующий, нормально закрытый
Класс защиты:	IP 40 согласно EN 60529
Частота:	50/60 Гц
Управляющий сигнал:	От 0 В до 10 В постоянного тока или 3-х позиционный
Рабочее усилие:	250 Н
Ход:	5,5 мм
Длительность работы:	150 сек 3-х позиц. / 75 сек от 0 В до 10 В
Температура окружающей среды:	От +1°C до 50°C
Работа в ручном режиме:	Шестигранный ключ на 3 мм
Длина кабеля:	1,5 м
Вес:	350 г

Регулирующий привод 24 В переменного - постоянного тока / от 0 В до 10 В постоянного тока / 75 сек	53-1045
--	---------

Регулирующий привод 24 В переменного тока / 3-х позиц. / 150 сек	53-1046
--	---------

Регулирующий привод 230 В переменного тока / 3-х позиц. / 150 сек	53-1047
---	---------

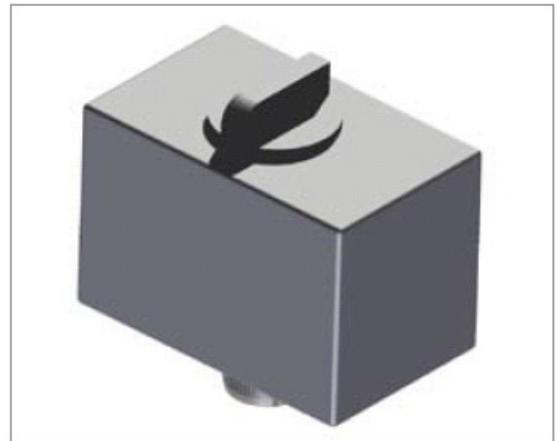
Привод DN40 – DN50w

Характеристики:	Электрический, регулирующий, нормально закрытый
Класс защиты:	IP 54 согласно EN 60529
Частота:	50 Гц
Управляющий сигнал:	От 0 В до 10 В постоянного тока или 3-х позиционный
Рабочее усилие:	400 Н
Ход:	6,5 мм
Длительность работы:	170 сек / 43 сек
Температура окружающей среды:	От -5°C до 50°C
Работа в ручном режиме:	Механическая регулируемая ручка
Кабель:	Не включен
Вес:	600 г

Регулирующий привод 24 В переменного тока / от 0 В до 10 В постоянного тока / 43 сек	53-1052
--	---------

Регулирующий привод 24 В переменного тока / 3-х позиц. / 43 сек	53-1053
---	---------

Регулирующий привод 230 В / 3-х позиц. / 170 сек	53-1054
--	---------



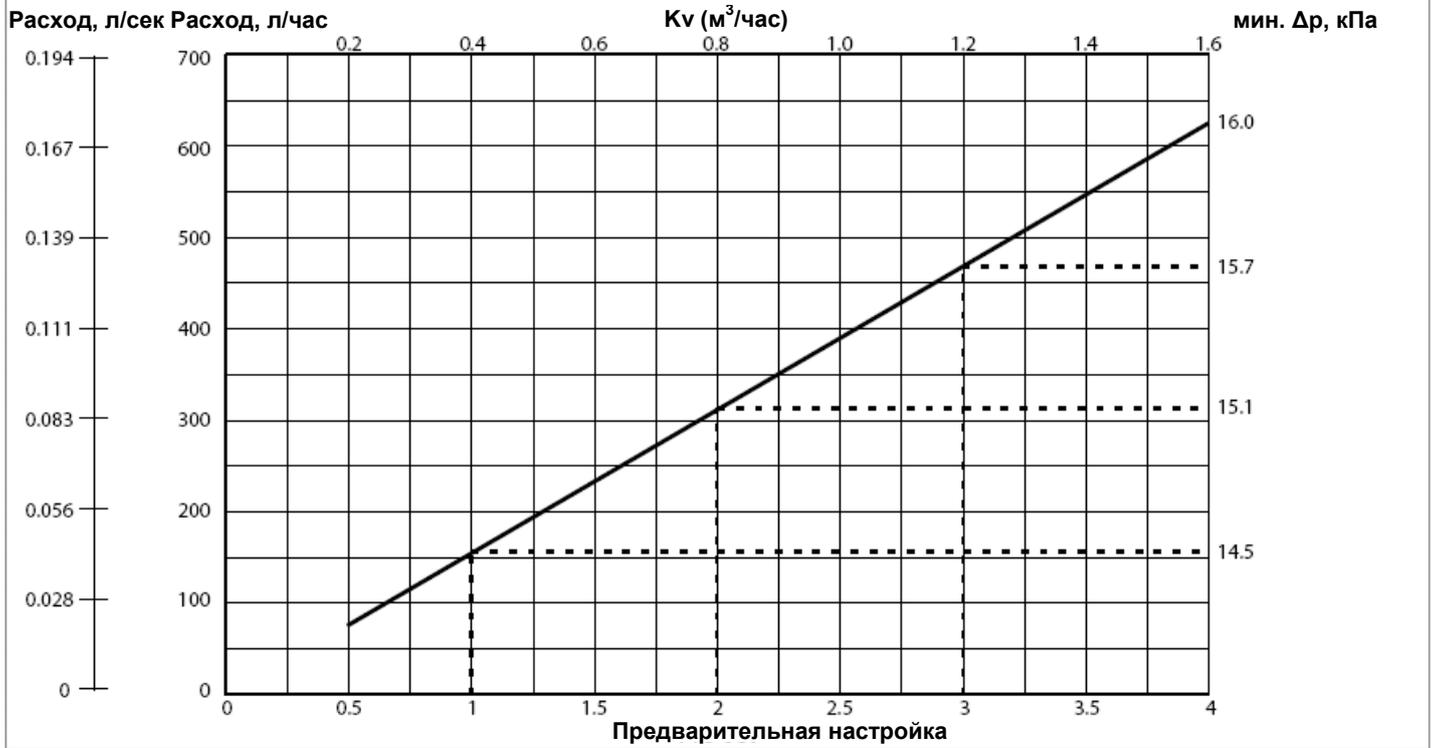
Программа выпуска изделий

Регулятор компании Frese типа OPTIMA

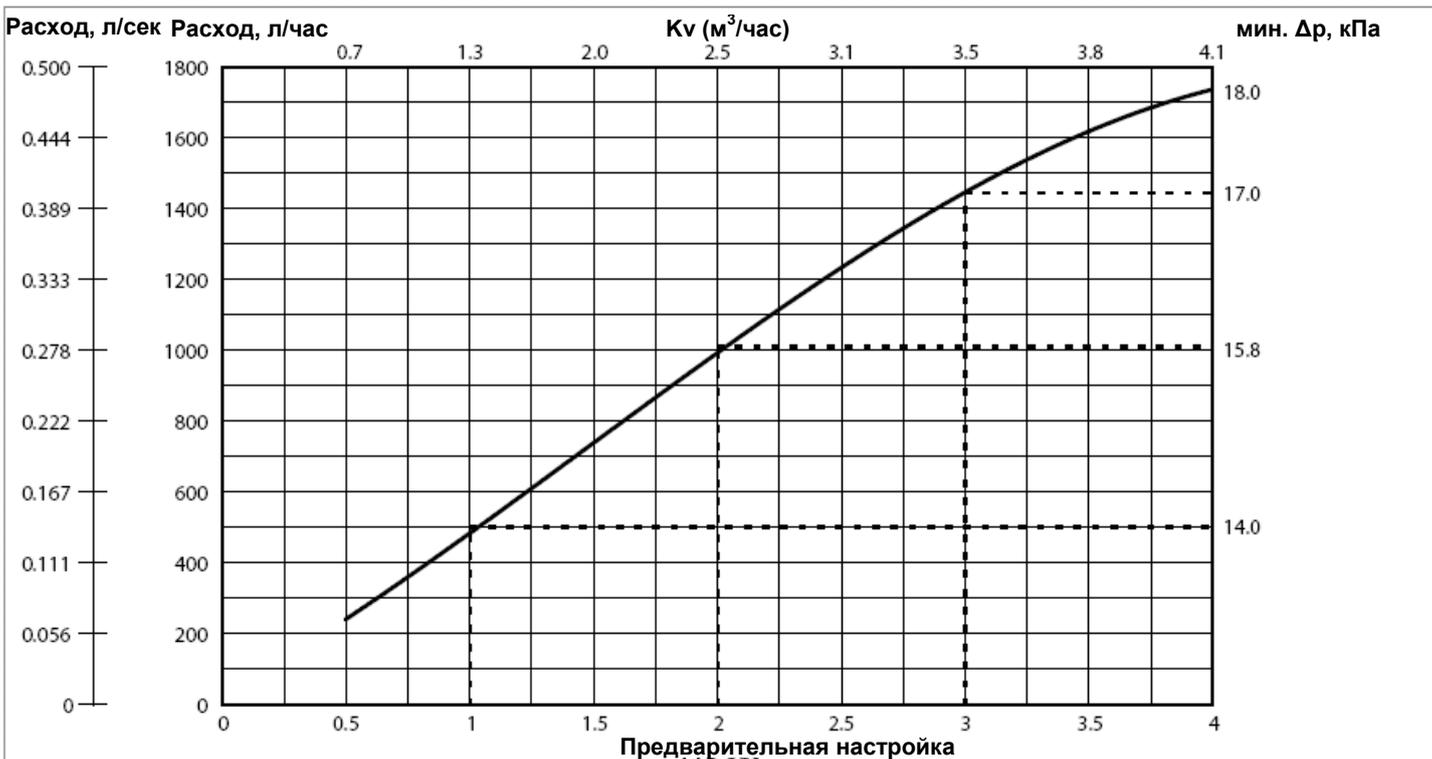
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Измерительные ниппели		(HP) 53-1090 (BP) 53-1094	(HP) 53-1091 (BP) 53-1095	(HP) 53-1092 (BP) 53-1096	53-1093	53-1097	53-1098
Заглушки		(HP) 53-1080 (BP) 53-1084	(HP) 53-1081 (BP) 53-1085	(HP) 53-1082 (BP) 53-1086	53-1083	53-1087	53-1088

Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Регулятор низкого расхода компании Frese типа OPTIMA размера DN15

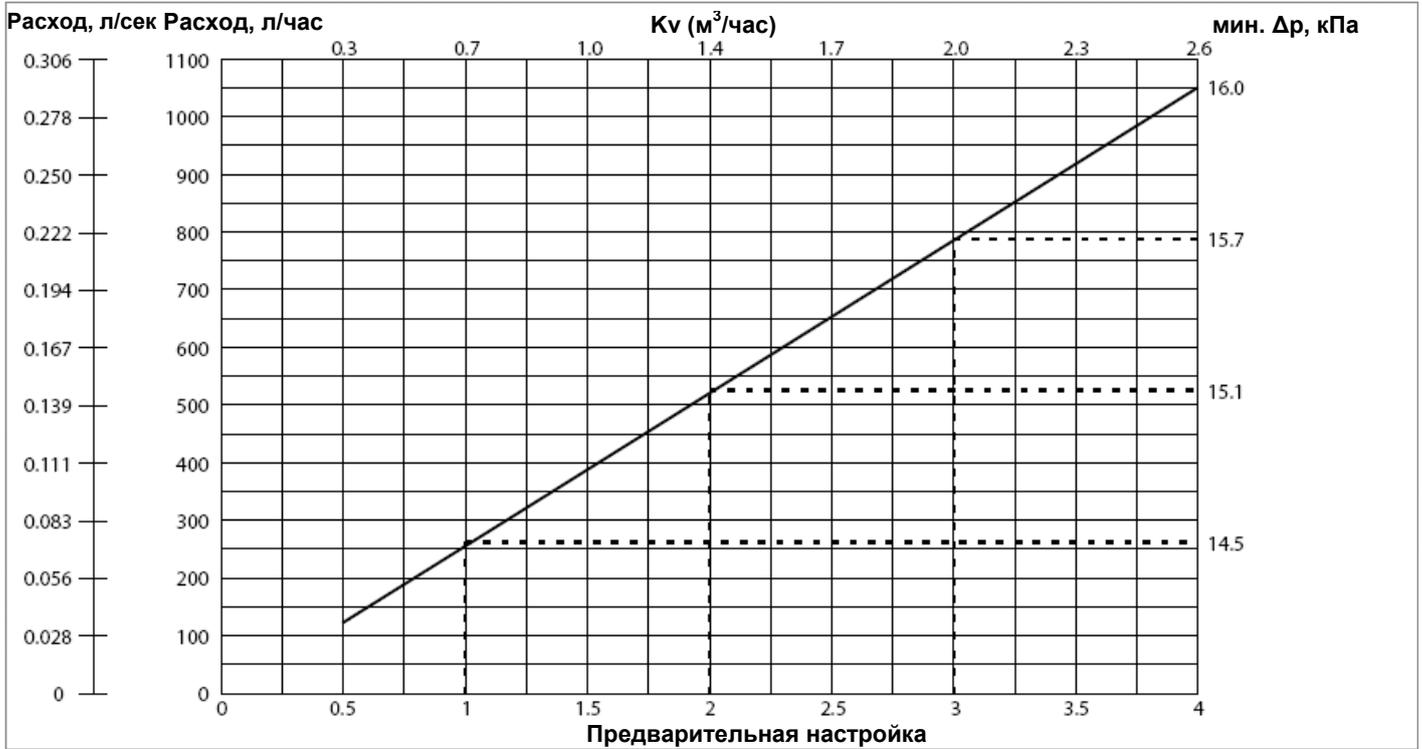


Регулятор высокого расхода компании Frese типа OPTIMA размера DN15

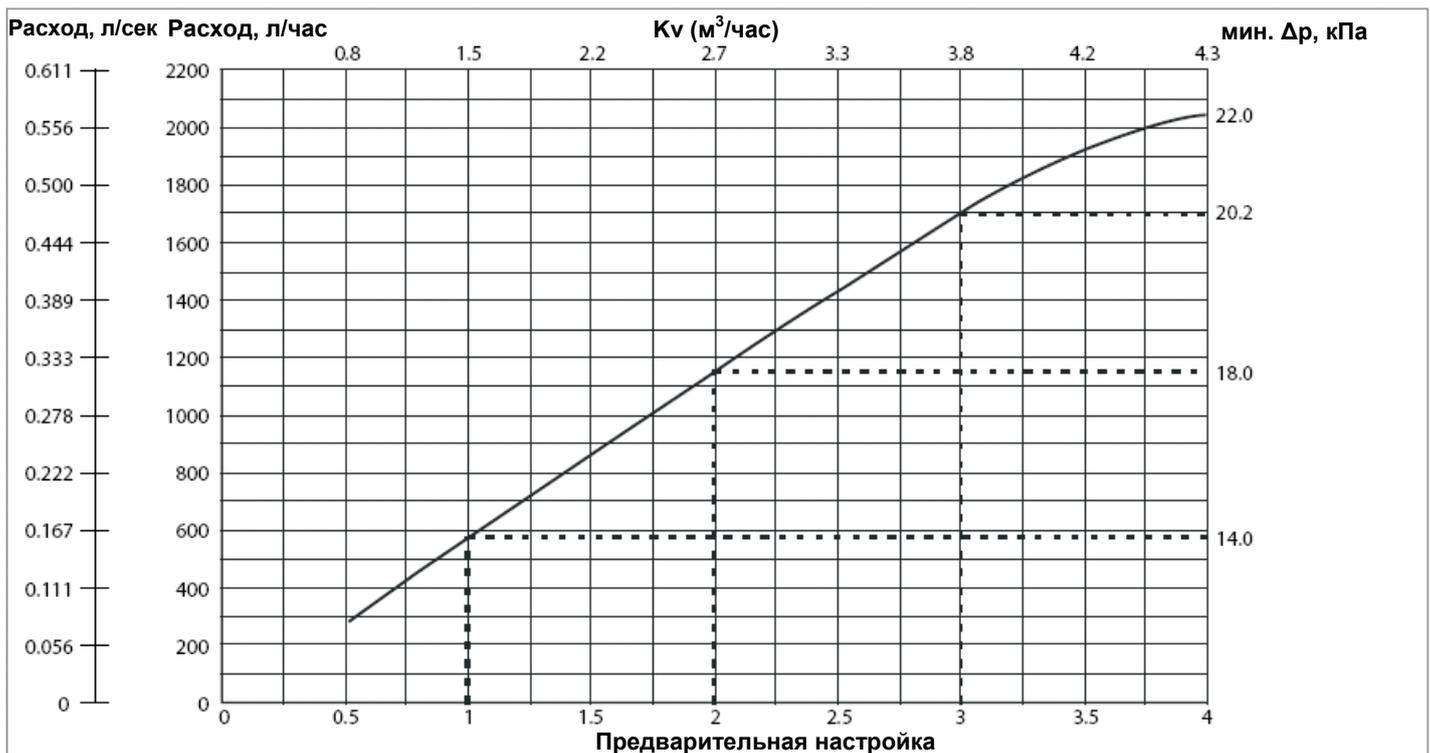


Frese OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Регулятор низкого расхода компании Frese типа OPTIMA размера DN20



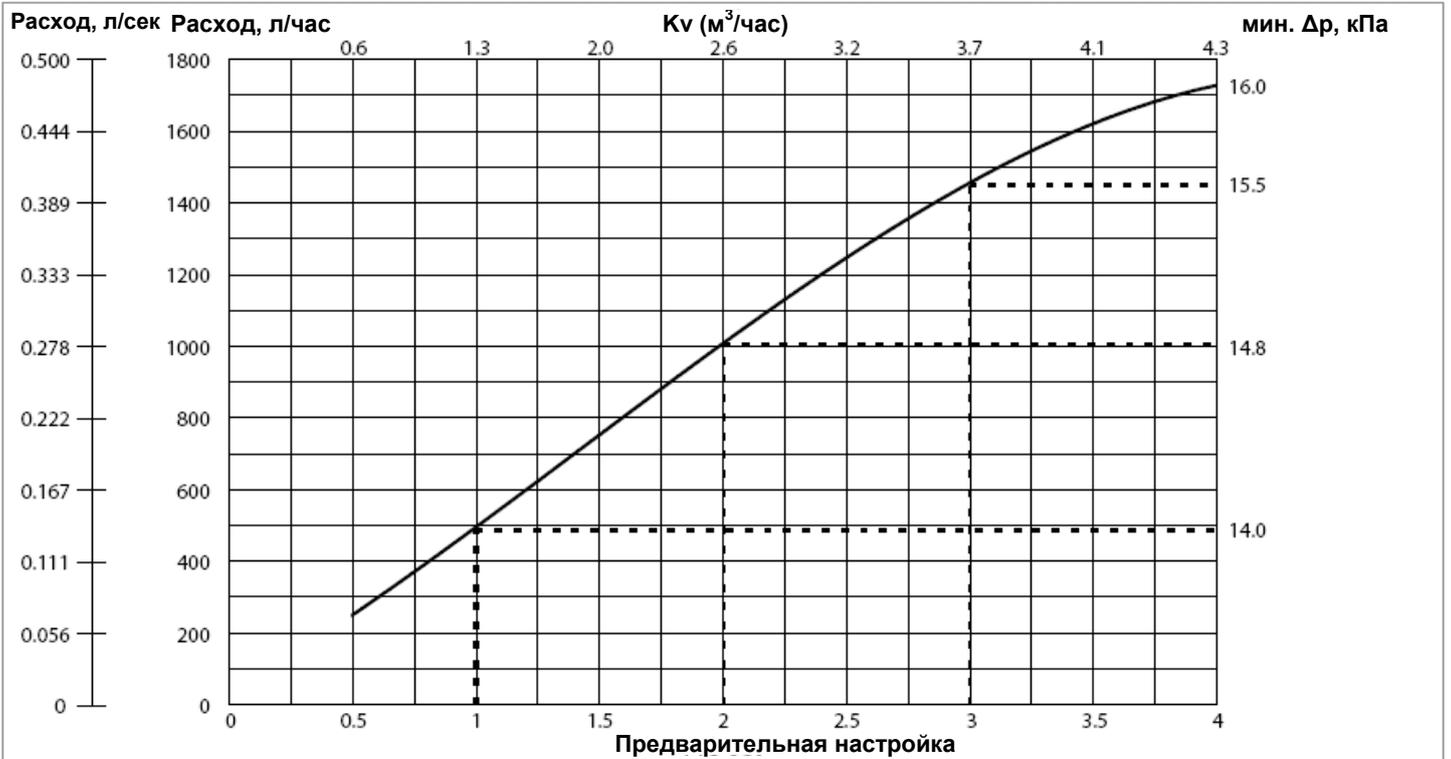
Регулятор высокого расхода компании Frese типа OPTIMA размера DN20



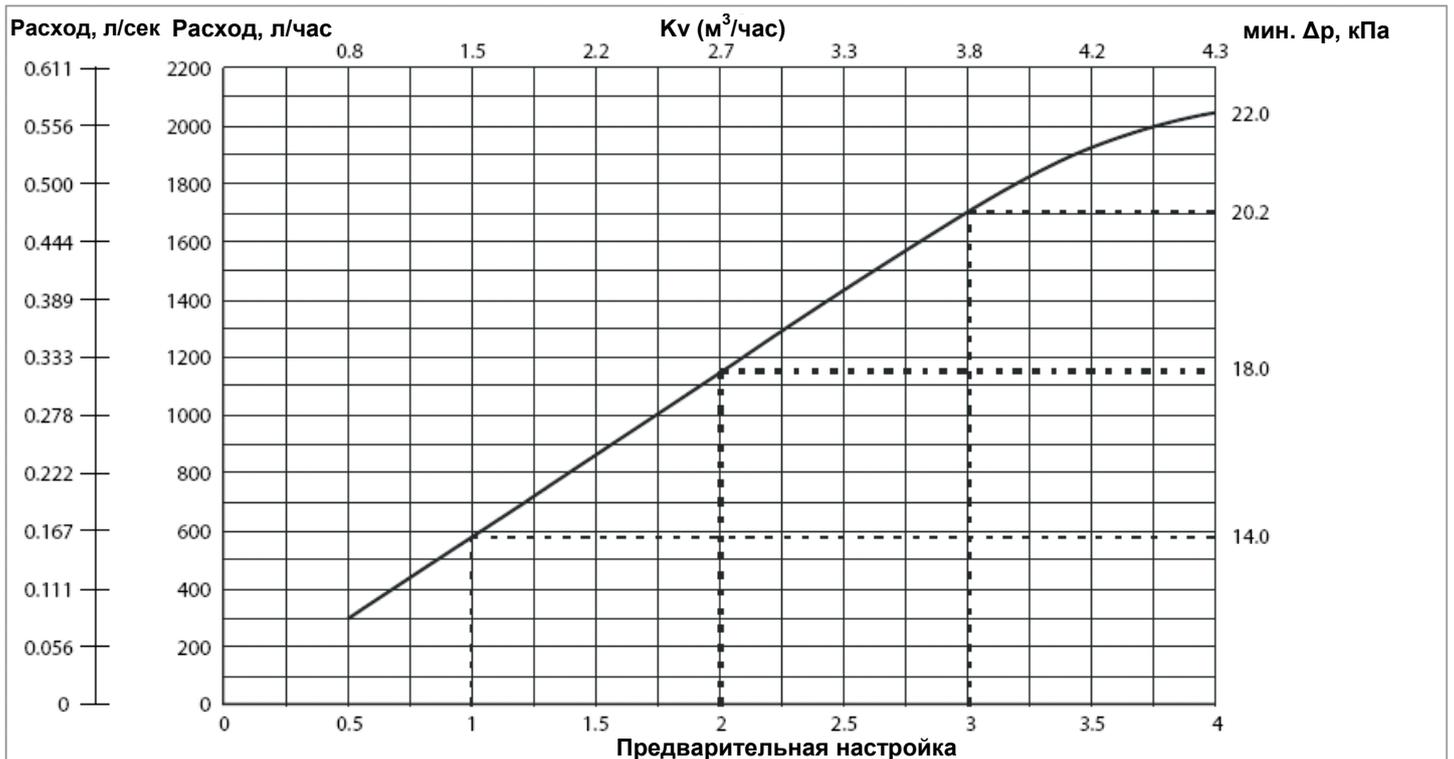
Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Регулятор низкого расхода компании Frese типа OPTIMA размера DN25

5

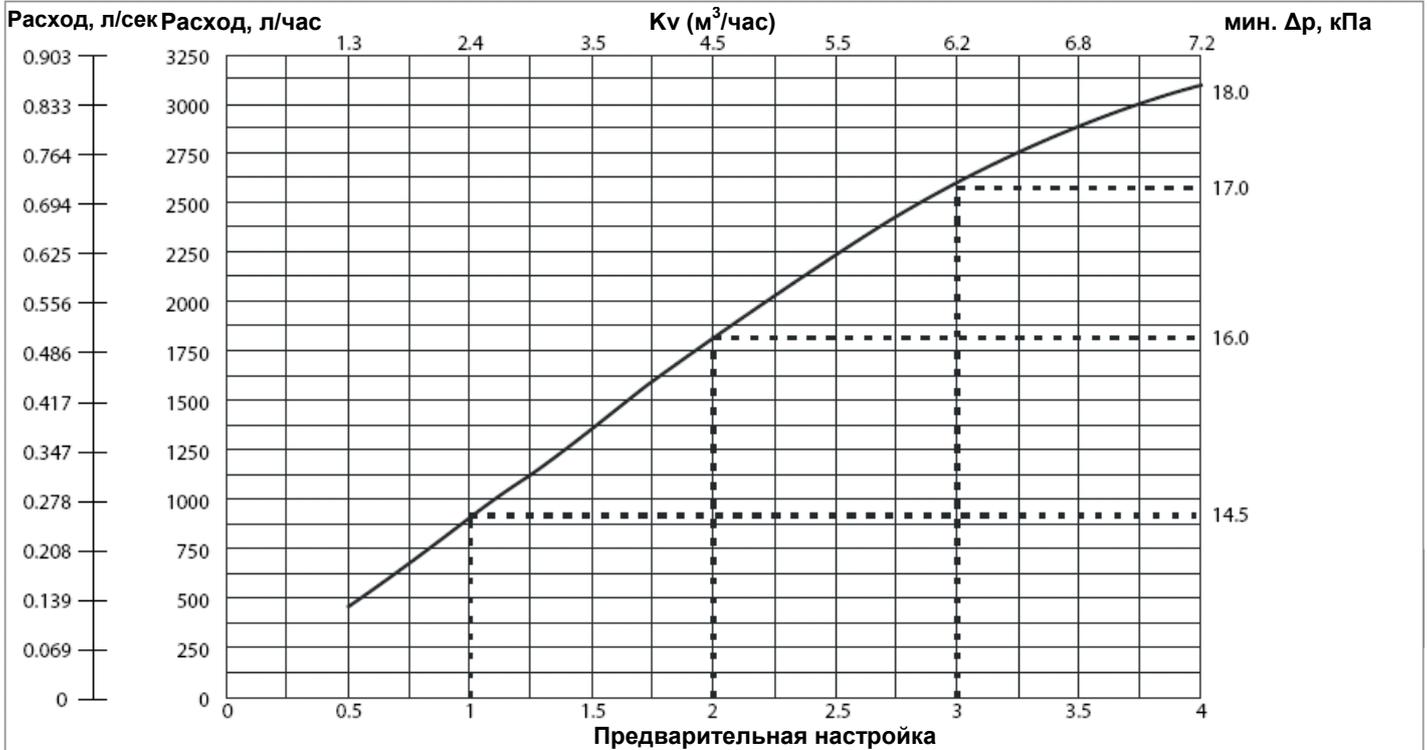


Регулятор высокого расхода компании Frese типа OPTIMA размера DN25

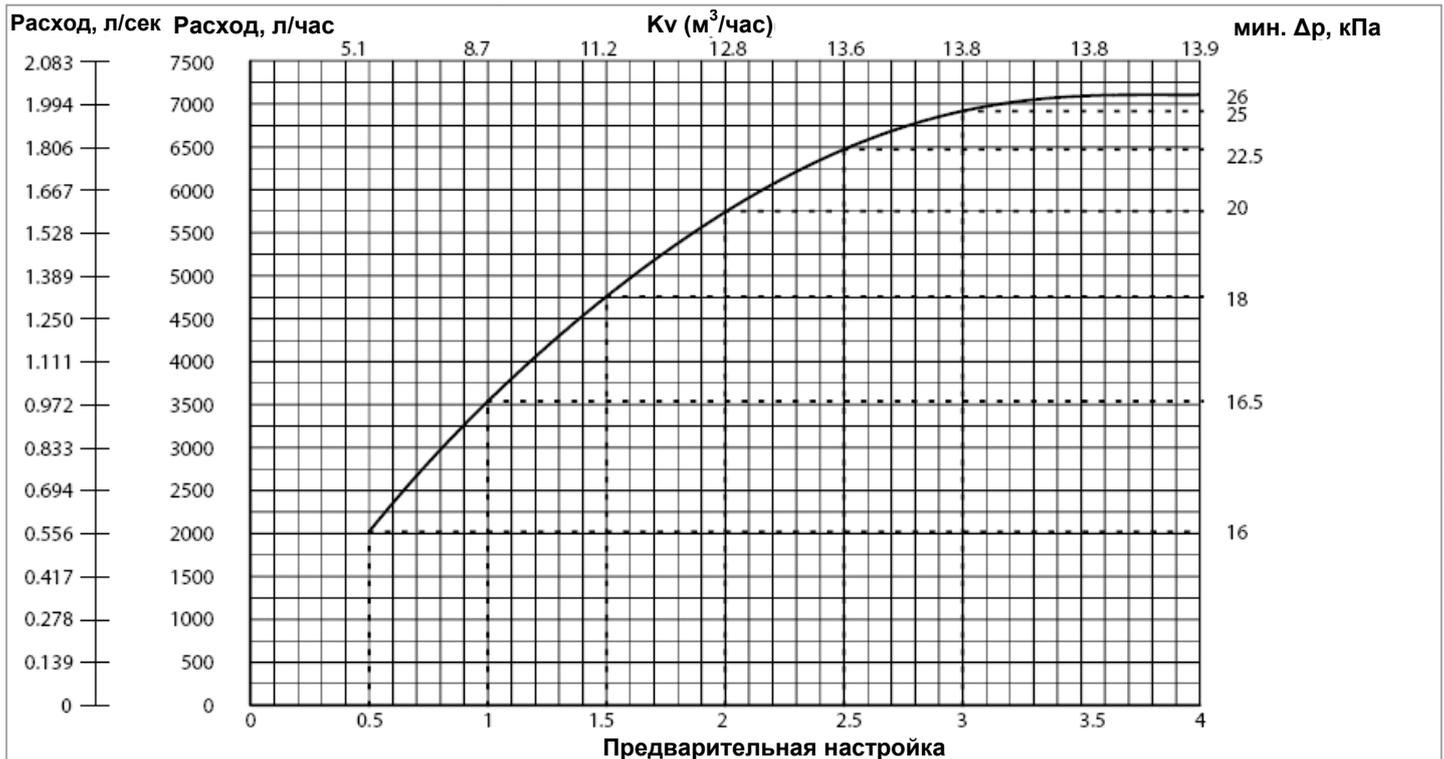


Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Регулятор компании Frese типа OPTIMA размера DN32

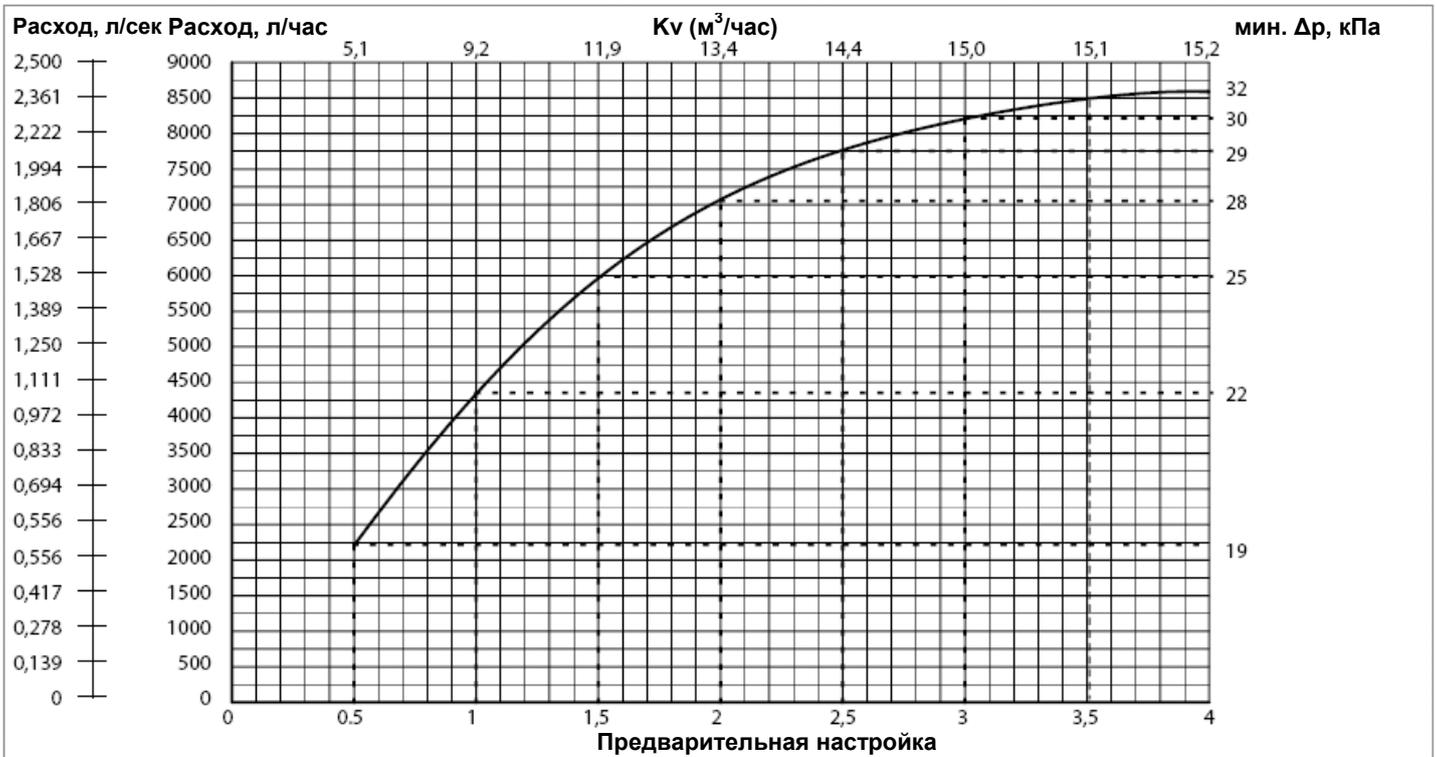


Регулятор компании Frese типа OPTIMA размера DN40



Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Регулятор высокого расхода компании Frese типа OPTIMA размера DN50



Технические характеристики

Данный приводной регулятор должен работать при помощи автоматического балансировочного картриджа, который можно снять без демонтажа самого регулятора. Предварительная настройка данного регулятора не должна влиять на ход. Класс давления должен составлять PN25. Рабочий диапазон дифференциального давления должен составлять до 400 кПа. Регулятор должен работать с помощью электрического регулирующего привода.

Настройка и расход

Предварительная настройка	Регулятор низкого расхода типа OPTIMA размера DN15			Регулятор высокого расхода типа OPTIMA размера DN15			Регулятор низкого расхода типа OPTIMA размера DN20		
	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин
0,50	78	0,022	0,34	244	0,068	1,08	131	0,036	0,58
0,75	117	0,033	0,52	372	0,103	1,64	197	0,055	0,87
1,00	156	0,043	0,69	501	0,139	2,20	263	0,073	1,16
1,25	195	0,054	0,86	630	0,175	2,77	328	0,091	1,44
1,50	234	0,065	1,03	759	0,211	3,34	394	0,109	1,73
1,75	274	0,076	1,20	886	0,246	3,90	459	0,128	2,02
2,00	313	0,087	1,38	1009	0,280	4,44	525	0,146	2,31
2,25	352	0,098	1,55	1128	0,313	4,97	591	0,164	2,60
2,50	391	0,109	1,72	1241	0,345	5,46	656	0,182	2,89
2,75	430	0,119	1,89	1347	0,374	5,93	722	0,201	3,18
3,00	469	0,130	2,06	1444	0,401	6,36	788	0,219	3,47
3,25	508	0,141	2,24	1532	0,426	6,74	853	0,237	3,76
3,50	547	0,152	2,41	1609	0,447	7,08	919	0,255	4,04
3,75	586	0,163	2,58	1673	0,465	7,37	984	0,273	4,33
4,00	625	0,174	2,75	1724	0,479	7,59	1050	0,292	4,62

Регулятор компании Frese типа OPTIMA - Балансировочный регулятор, независимый от давления

Настройка и расход

Регулятор высокого расхода типа OPTIMA размера DN20				Регулятор низкого расхода типа OPTIMA размера DN25			Регулятор высокого расхода типа OPTIMA размера DN25		
Предварительная настройка	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин
0,50	292	0,081	1,28	231	0,064	1,02	292	0,081	1,28
0,75	435	0,121	1,91	357	0,099	1,57	435	0,121	1,91
1,00	577	0,160	2,54	486	0,135	2,14	577	0,160	2,54
1,25	719	0,200	3,17	617	0,171	2,72	719	0,200	3,17
1,50	863	0,240	3,80	749	0,208	3,30	863	0,240	3,80
1,75	1007	0,280	4,43	878	0,244	3,87	1007	0,280	4,43
2,00	1152	0,320	5,07	1005	0,279	4,43	1152	0,320	5,07
2,25	1296	0,360	5,70	1128	0,313	4,96	1296	0,360	5,70
2,50	1437	0,399	6,33	1244	0,346	5,48	1437	0,399	6,33
2,75	1573	0,437	6,92	1352	0,376	5,95	1573	0,437	6,92
3,00	1700	0,472	7,48	1452	0,403	6,39	1700	0,472	7,48
3,25	1815	0,504	7,99	1540	0,428	6,78	1815	0,504	7,99
3,50	1913	0,531	8,42	1615	0,449	7,11	1913	0,531	8,42
3,75	1990	0,553	9,76	1676	0,466	7,38	1990	0,553	9,76
4,00	2039	0,566	8,98	1722	0,478	7,58	2039	0,566	8,98

Регулятор типа OPTIMA размера DN32				Регулятор типа OPTIMA размера DN40			Регулятор типа OPTIMA размера DN50		
Предварительная настройка	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин
0,50	465	0,129	2,05	2022	0,562	8,90	2204	0,612	9,70
0,75	692	0,192	3,05	2825	0,785	12,44	3325	0,924	14,64
1,00	921	0,256	4,05	3538	0,983	15,58	4337	1,205	19,09
1,25	1150	0,319	5,06	4179	1,161	18,40	5218	1,449	22,97
1,50	1377	0,382	6,06	4758	1,322	20,95	5963	1,657	26,25
1,75	1600	0,444	7,04	5279	1,466	23,24	6577	1,827	28,95
2,00	1816	0,504	7,99	5741	1,595	25,27	7070	1,964	31,12
2,25	2024	0,562	8,91	6139	1,705	27,03	7459	2,072	32,84
2,50	2221	0,617	9,78	6470	1,797	28,48	7766	2,157	34,19
2,75	2405	0,668	10,59	6729	1,869	29,62	8009	2,225	35,25
3,00	2574	0,715	11,33	6916	1,921	30,44	8024	2,279	36,11
3,25	2726	0,757	12,00	7033	1,954	30,96	8362	2,323	36,81
3,50	2858	0,794	12,58	7090	1,969	31,21	8486	2,357	37,36
3,75	2969	0,825	13,07	7105	1,974	31,28	8568	2,380	37,72
4,00	3056	0,849	13,45	7105	1,974	31,28	8568	2,385	37,80

Привод компании Frese типа OPTIMA

Применение

Пропорциональное или трехпозиционное модуляционное регулирование с помощью регуляторов компании *Frese* типа OPTIMA в отопительных системах, системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Характерные особенности привода DN15 – DN32

- Номинальный диапазон хода от 2,0 до 5,5 мм
- 3-х позиционный управляющий сигнал или от 0 до 10 В постоянного тока
- Ход автоматически приспосабливается под данный регулятор.
- Непосредственный монтаж с соединительной гайкой на шейку регулятора без использования инструментов
- Работа в ручном режиме с использованием стандартного шестигранного ключа на 3 мм.
- Привод имеет защиту от короткого замыкания и изменения полярности.
- Сменный кабель для напряжения питания и управляющего сигнала.



5

Характерные особенности привода DN45 – DN50

- Номинальный ход 6,5 мм
- 3-х позиционный управляющий сигнал или от 0 до 10 В постоянного тока
- Непосредственный монтаж с соединительной гайкой на шейку картриджа
- Работа в ручном режиме с использованием регулируемой ручки.



Утверждения и согласования

- В соответствии с Директивой по электромагнитной совместимости
 - 89/336/ЕЕС, 93/68/ЕЕС
- Директива ЕС по вопросам качества низковольтных электротехнических изделий
 - 73/23/ЕЕС



Привод компании Frese типа OPTIMA

Технические данные привода DN15 – DN32

Напряжение питания:	См. «Данные по типам и эксплуатационные данные»
Частота:	50/60 Гц
Работа в ручном режиме:	Шестигранный ключ на 3 мм
Длина кабеля:	1,5 м
Класс защиты:	IP 40 согласно EN60529
Внешние условия:	От +1°C до 50°C - Хранение от -5°C до 50°C - Влажность от 5 до 85% относительной влажности
Вес:	350 г
Номинальное усилие:	> 250 Н
Входное сопротивление:	полное > 100 кОм (от 0 В до 10 В постоянного тока)
Номинальный ход:	5,5 мм

Технические данные привода DN40 – DN50

Напряжение питания:	См. «Данные по типам и эксплуатационные данные»
Частота:	50 Гц
Работа в ручном режиме:	Регулируемая ручка
Длина кабеля:	Кабель отсутствует
Класс защиты:	IP 54 согласно EN60529
Внешние условия:	От -5°C до 50°C - Хранение от -5°C до 50°C - Влажность от 5 до 95% относительной влажности
Вес:	600 г
Номинальное усилие:	> 400 Н
Входное сопротивление:	полное > 100 кОм (от 0 В до 10 В постоянного тока)
Номинальный ход:	6,5 мм

Типы и эксплуатационные данные

Типы	Размер регулятора	Функция	Длительность работы (50 Гц)	Напряжение питания	Потребление энергии	Работа в параллельном режиме Кол-во приводов
53-1045	DN15 – DN32	От 0 В до 10 В постоянного тока	75 сек	24 В переменного / постоянного тока +/- 25%	2,5 ВА	Макс. 10
53-1046	DN15 – DN32	3-х позиц.	150 сек / 5,5 мм	24 В переменного тока +/- 20%	0,8 ВА	Макс. 24
53-1047	DN15 – DN32	3-х позиц.	150 сек / 5,5 мм	230 В переменного тока +/- 15%	6 ВА	Макс. 6
53-1052	DN40 – DN50	От 0 В до 10 В постоянного тока	43 сек / 6,5 мм	24 В переменного тока +/- 20%	4,5 ВА	Макс. 10
53-1053	DN40 – DN50	3-х позиц.	43 сек / 6,5 мм	24 В переменного тока +/- 20%	2,0 ВА	-
53-1054	DN40 – DN50	3-х позиц.	170 сек / 6,5 мм	230 В переменного тока +/- 15%	2,5 ВА	-

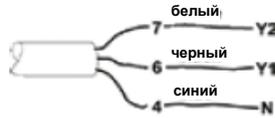
Размещение заказа

При размещении заказа просим указывать количество, артикул и тип. **Пример** – 1 шт, 3-х позиционный привод регулятора, 24 В – 150, 53-1046.

Привод компании Frese типа OPTIMA DN15 – DN32

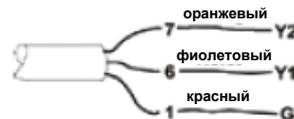
Соединительный кабель

SSD31FRES
(53-1047)



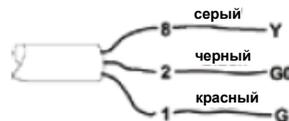
Управляющий сигнал ЗАМКНУТ (230 В переменного тока)
Управляющий сигнал РАЗОМКНУТ (230 В переменного тока)
Нейтральное положение

SSD81FRES
(53-1046)



Управляющий сигнал ЗАМКНУТ (24 В переменного тока)
Управляющий сигнал РАЗОМКНУТ (24 В переменного тока)
Разность потенциалов системы 24 В переменного тока

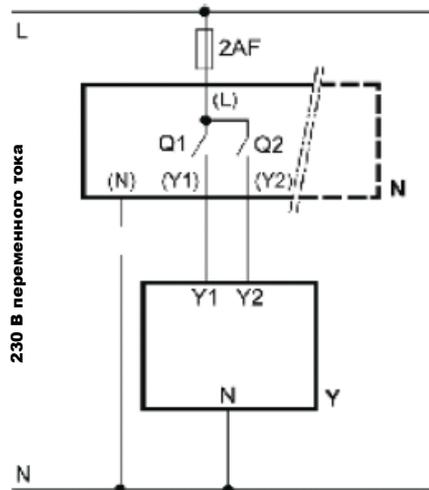
SSD61FRES
(53-1045)



Управляющий сигнал от 0 В до 10 В постоянного тока
Нейтральное положение системы (- при 24 В постоянного тока)
Разность потенциалов системы 24 В переменного тока (+ при 24 В постоянного тока)

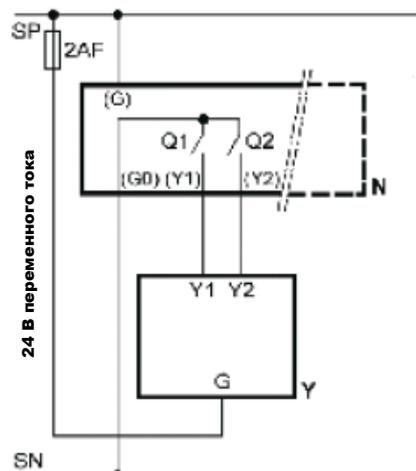
Схемы соединений

SSD31FRS
(53-1047)



N Контроллер
Y Привод
L Разность потенциалов системы 230 В переменного тока
N Нейтральное положение системы
Y1, Y2 Управляющий сигнал РАЗОМКНУТ, ЗАМКНУТ
Q1, Q2 Выводы контроллера

SSD81FRS
(53-10476)



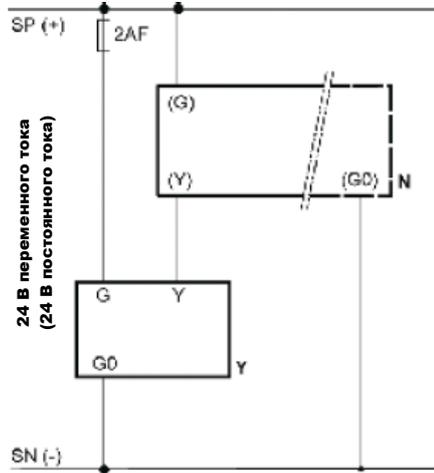
N Контроллер
Y Привод
SP, G Разность потенциалов системы 24 В переменного тока
SN, G0 Нейтральное положение системы
Y1, Y2 Управляющий сигнал РАЗОМКНУТ, ЗАМКНУТ
Q1, Q2 Выводы контроллера

Привод компании Frese типа OPTIMA DN15 – DN32

Схемы соединений

5

SSD61FRS
(53-1045)

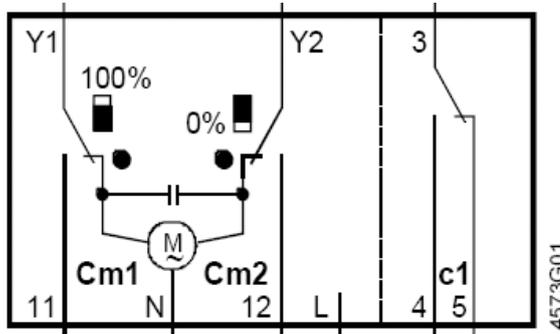


- N Контроллер
- Y Привод
- SP, G Разность потенциалов системы 24 В переменного / постоянного тока
- SN, G0 Нейтральное положение системы
- Y Управляющий сигнал

Привод компании Frese типа OPTIMA DN40 – DN50

Схемы внутренних соединений

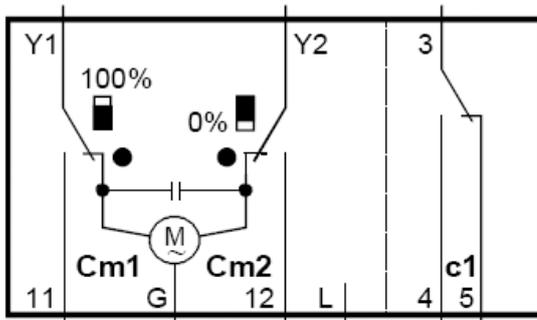
SQD35.00FRS
(53-1054)



- 230 В переменного тока, 3-х позиционный
- Cm1 100% хода концевого выключателя
- Cm2 0% хода концевого выключателя
- c1 Можно установить вспомогательный выключатель ASC9.6
- L Беспотенциальный вспомогательный зажим

4573G01

SQD85.03FRS
(53-1053)



- 24 В переменного тока, 3-х позиционный
- Cm1 100% хода концевого выключателя
- Cm2 0% хода концевого выключателя
- c1 Можно установить вспомогательный выключатель ASC9.6
- L Беспотенциальный вспомогательный зажим

90190

Привод компании Frese типа OPTIMA DN40 – DN50

Функции / механическая конструкция

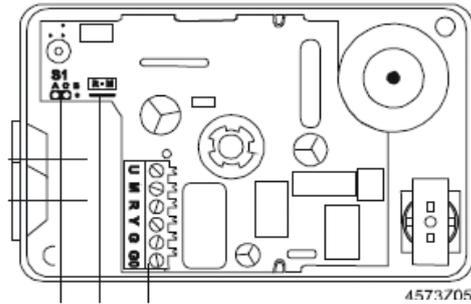
Реверсивный синхронный электродвигатель приводится в движение с помощью 3-х позиционного управляющего сигнала или пропорционального управляющего сигнала от 0 В до 10 В постоянного тока, от 2 В до 10 В постоянного тока или от 0 Ом до 1000 Ом.

SQD35.00FRS (53-1054) и SQD85.03FRS (53-1053)

SQD65FRS (53-1052)



1. Колодка зажимов



1. Колодка зажимов
2. Разъем типа «lip»/«log»
3. R – M мост

3-х позиционный управляющий сигнал:

Напряжение на Y1	Шток выдвигается, регулятор открывается
Напряжение на Y2	Шток втягивается, регулятор закрывается
Отсутствие напряжения на Y1 или Y2	Привод остается в занимаемом положении

Управляющий сигнал от 0/2 В до 10 В постоянного тока или от 0 Ом до 1000 Ом

Регулятор открывается / закрывается соразмерно управляющему сигналу на Y или R.
При 0 В постоянного тока или 0 Ом регулятор закрывается (A → AB).
При отсечении подачи энергии привод сохраняет свое занимаемое положение.

SQD65FRS (53-1052)

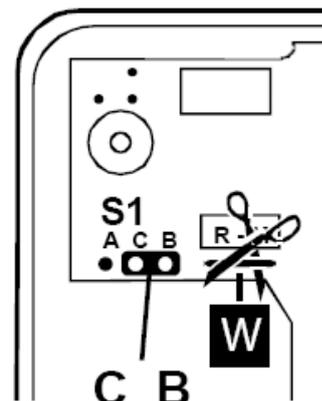
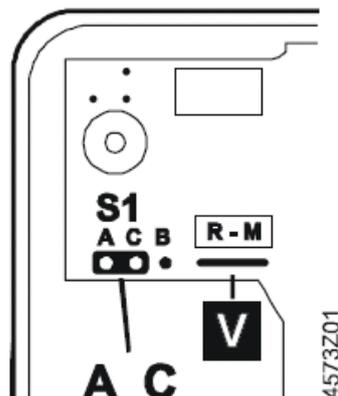
Для изменения пропускной характеристики картриджей с «равнопроцентной» на «линейную» можно переустановить разъем S1 (под крышкой, на печатной плате) в другое положение. В любом случае пропускная характеристика устанавливает связь со сквозным отверстием картриджа.

Выбор пропускной характеристики – управляющего сигнала положением:

Положение S1

S1 подключен к A и C:
Равнопроцентная пропускная характеристика (заводская установка)

S1 подключен к B и C: линейная пропускная характеристика

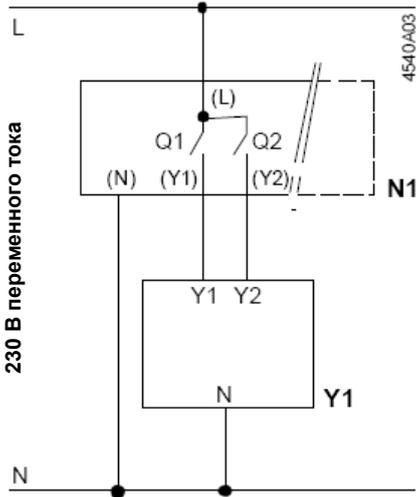


Привод компании Frese типа OPTIMA DN40 – DN50

Схемы соединений

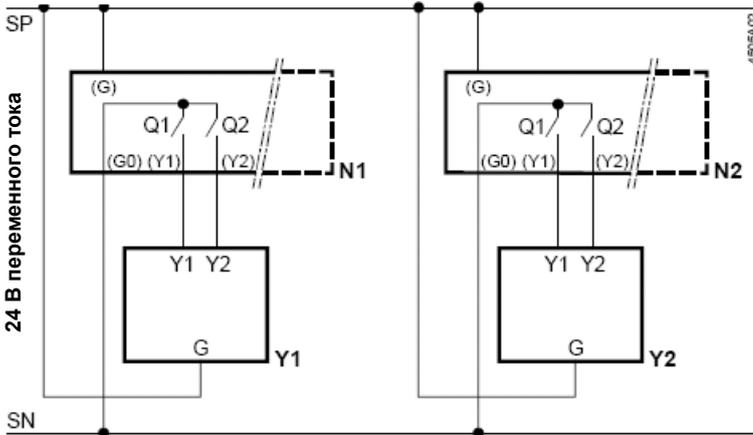
5

SQD35.00FRS (53-1054)



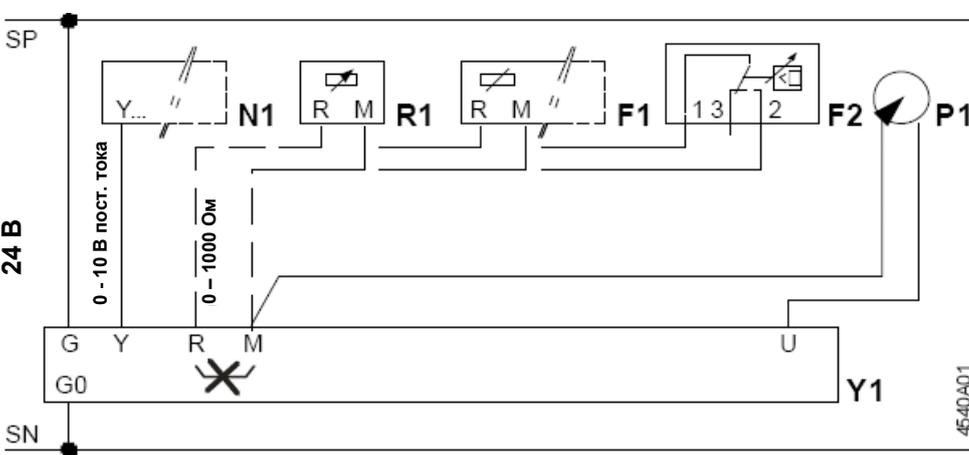
N1	Контроллер
Y1	Привод SQD35.00FRS
Q1, Q2	Выходы контроллера
L	Разность потенциалов системы 230 В переменного тока
N	Нейтральное положение системы

SQD85.03FRS (53-1053)



N1, N2	Контроллер
Y1, Y2	Привод SQD85.03FRS
Q1, Q2	Выходы контроллера
SP	Разность потенциалов системы 24 В переменного тока
SN	Нейтральное положение системы

SQD65FRS (53-1052)



N1	Контроллер
Y1	Привод SQD65FRS
R1	Указатель позиции от 0 Ом до 1000 Ом
F1	Теплоизоляция от 0 Ом до 1000 Ом
F2	Термостат теплоизоляции
	Терминалы 1-3
	Опасность замерзания
	Терминалы 1-2
	Нормальная работа
P1	Преобразователь положения от 0 В до 10 В постоянного тока
SP	Разность потенциалов системы 24 В переменного тока
SN	Нейтральное положение системы

Привод компании Frese типа OPTIMA

Схемы соединений

Терминалы

SQD65FRS (53-1052)



U — Указатель позиции от 0 В до 10 В постоянного тока

M — Измерительное нейтральное положение (=G0)

R — Входной сигнал от 0 Ом до 1000 Ом

Y — Входной сигнал от 0 В до 10 В постоянного тока

G — Напряжение оперативного тока 24 В переменного тока: разность потенциалов системы SP

G0 — Напряжение оперативного тока 24 В переменного тока: разность потенциалов системы SN

4573206

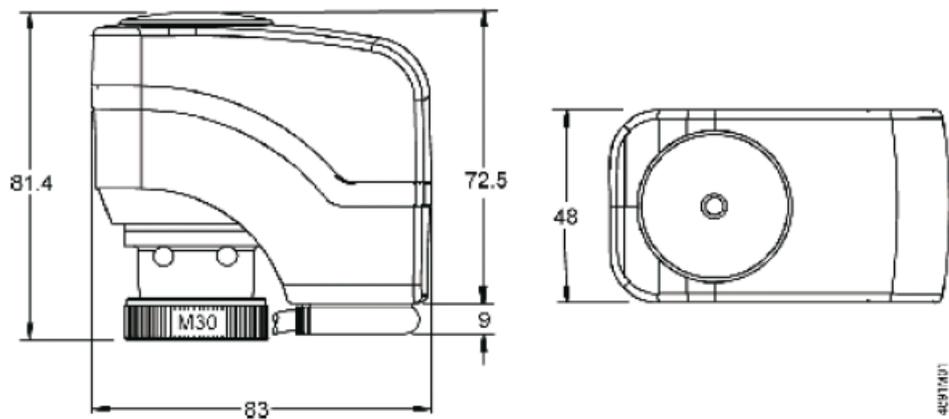
Размеры

Привод DN15 – DN32

SSD31FRS (53-1047)

SSD81FRS (53-1046)

SSD61FRS (53-1045)

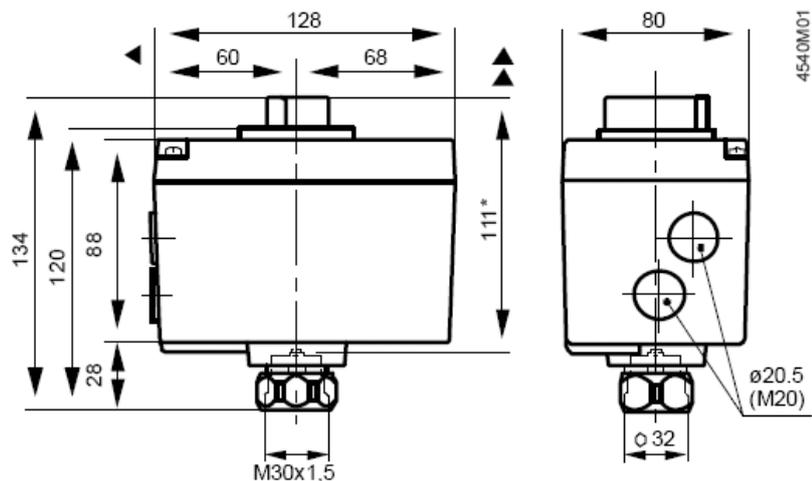


Привод DN40 – DN50

SSD35.00FRS (53-1054)

SSD85.03FRS (53-1053)

SSD65FRS (53-1052)



Все размеры указаны в миллиметрах.

Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

Применение

Регуляторы, независимые от давления, компании Frese типа OPTIMA Compact используются в отопительных системах и системах хладоснабжения, а также в установках с фанкойлами, охлаждающими балками и прочих терминалах.

Регулятор компании Frese типа OPTIMA Compact обеспечивает полностью автономное модуляционное регулирование независимо от колебания дифференциального давления.

Регулятор компании Frese типа OPTIMA Compact объединяет в себе автоматический балансировочный регулятор с внешней регулировкой, регулятор перепада давления и полностью автономный регулятор для модуляционного регулирования.

Регулятор компании Frese типа OPTIMA Compact позволяет легко достичь 100% управления потоком воды в здании, одновременно обеспечивая высокий уровень комфорта и снижение потребления электроэнергии. Дополнительным преимуществом является отсутствие необходимости выполнять балансировку при добавлении к системе дополнительных ступеней или изменений заданной пропускной способности.

Снижение потребления электроэнергии благодаря оптимальному управлению, пониженному расходу и давлению насоса. Доведенная до максимума величина ΔT в связи с улучшенным быстродействием и повышенной стабильностью системы.

Преимущества

Конструкция

- Требуется меньше времени для определения оборудования, необходимого для гидравлически сбалансированной системы (требуется только данные по расходу)
- Отсутствие необходимости рассчитывать авторитет клапана, т.к он всегда равен 1.
- Гибкость в случае изменения системы после первого монтажа.

Монтаж

- При установке регулятора компании Frese типа OPTIMA Compact на терминалы последующая установка регулятора на сеть распределительных трубопроводов не требуется.
- Минимальное общее количество регуляторов благодаря конструкции 3 в 1.
- Минимальный период ввода в действие благодаря автоматической балансировке системы.
- Отсутствие требований к минимальным прямым отрезкам трубы перед регулятором и после него.

Эксплуатация

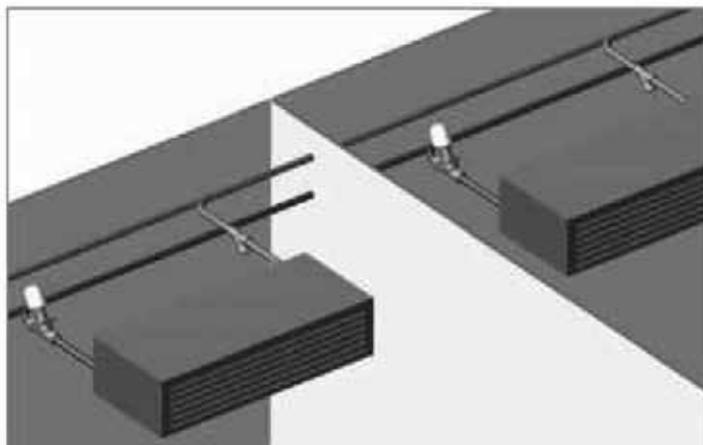
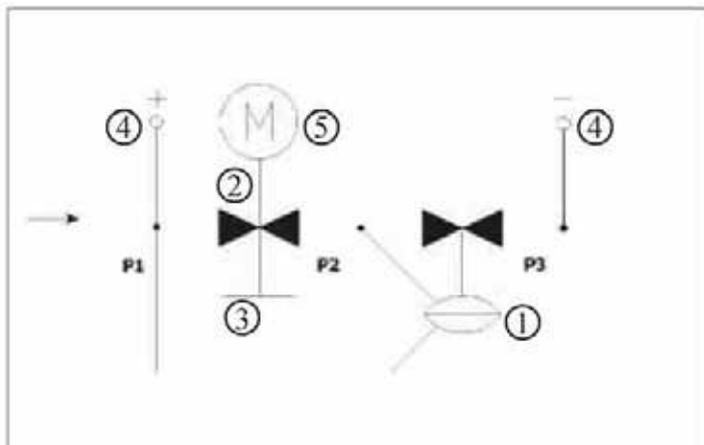
- Высокая степень комфорта для конечного пользователя благодаря высокоточной регулировки температуры.
- Повышенный срок службы в связи с меньшим количеством перемещений привода.



Характерные особенности

- Функция предварительной настройки не оказывает влияние на величину хода. Непрерывное регулирование полного хода независимо от предварительно заданной величины расхода.
- Постоянное дифференциальное давление на деталях для модуляционного регулирования обеспечивает 100% авторитет.
- Автоматическая балансировка предотвращает избыточный поток независимо от колебаний давления в системе.
- Управление тепловым двухпозиционным приводом 0.....10В, нормально закрытый.
- Управление трехпозиционным электроприводом 0.....10В, нормально закрытый.
- Рабочий диапазон дифференциального давления до 400 кПа.
- Высокий расход с минимальным необходимым дифференциальным давлением в связи с усовершенствованной конструкцией регулятора.
- Небольшие размеры и компактный корпус.
- Повышенная точность предварительной настройки благодаря бесступенчатой аналоговой шкале.

Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления



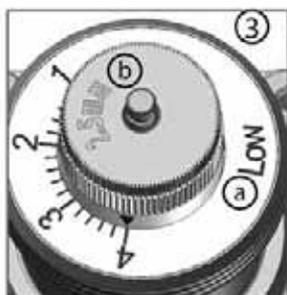
5

Конструкция

Конструкция регулятора Frese OPTIMA Compact совмещает в себе высокие эксплуатационные характеристики с малогабаритной и компактной конструкцией. Основные детали регулятора:

- ① Регулятор перепада давления
- ② Детали для модуляционного регулирования
- ③ Шкала предварительной настройки (закрытая для доступа при установке привода)

- а) Диапазон расхода: Низкий-высокий
- б) Ход 2,5мм-4,0мм-5,0мм



- ④ Измерительные нипели (опция)
- ⑤ Привод



Функция

Регулятор Frese OPTIMA Compact может промываться до установки привода.

Предварительная настройка шкального диска удобна в использовании и требует только простого графика зависимости между расходом и предварительной настройкой. После установки величины расхода можно установить привод, после чего регулятор готов к работе.

После установки величины расхода можно установить привод, после чего регулятор готов к работе.

Для уменьшения потребления энергии, проверьте дифференциальное давление на указателе клапана для установки насоса на минимальную скорость.

Работа в ручном режиме

Электроприводы

Управление приводом данного регулятора может осуществляться вручную с помощью шестигранного ключа на 3 мм.

Примечание

В случае работы в ручном режиме без отключения от электропитания необходимо отсечь подвод энергии, после чего подключить его заново, при этом привод запускает калибровку и выполняет соответствующую автоматическую регулировку.

Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

Принцип работы

Оригинальная конструкция регулятора Frese OPTIMA Compact предусматривает детали для модуляционного регулирования, которые непрерывно обеспечивают 100% авторитета регулятора. С помощью регулятора компании Frese типа OPTIMA Compact обеспечивается два независимых перемещения для функции предварительной настройки и функции регулирования. Во время предварительной настройки происходит радиальное перемещение зоны впуска без изменения длины хода. Во время регулирования зона впуска перемещается в осевом направлении, что позволяет воспользоваться преимуществами полного хода.

График зависимости между расходом и дифференциальным давлением

(Предварительно заданная величина расхода: 300 л/ч, 150 л/ч)

Так как элемент системы выполняет пропорциональное регулирование независимо от предварительно заданной величины расхода, автоматический балансировочный картридж обеспечивает величину расхода, не превышающую максимальную предварительно заданную величину. Независимо от колебаний давления в системе максимальный расход остается постоянным при максимальном дифференциальном давлении 400 кПа.

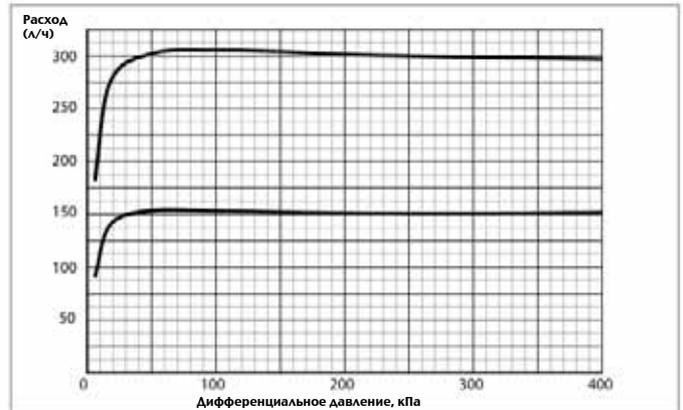


График зависимости между расходом и напряжением

(Предварительно заданная величина расхода: 300 л/ч, 150 л/ч)

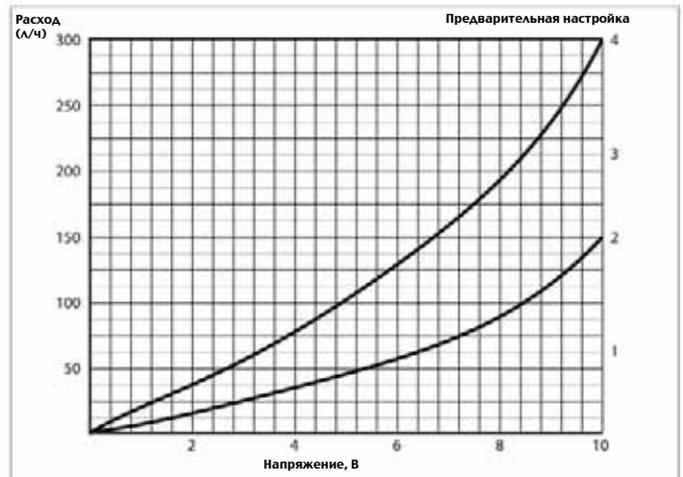
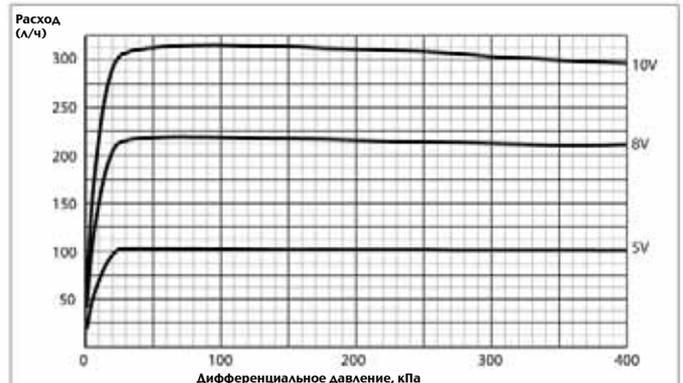


График зависимости между расходом и дифференциальным давлением

(Напряжение: 10В, 8В, 5В)



Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

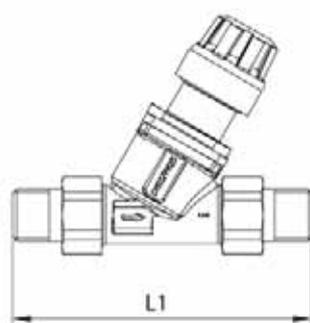
Технические данные

Регулятор

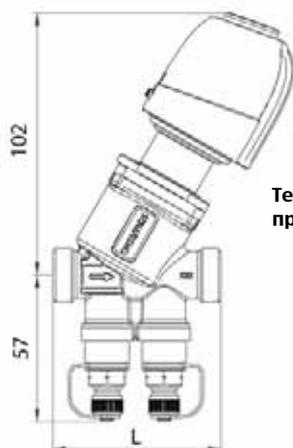
Корпус регулятора и настройка расхода:	DZR Латунь, CW602N
Регулятор перепада давления:	Стекло полифенилен сульфида 40%
Пружина:	Нержавеющая сталь
Диафрагма:	HNBR
Уплотнительные кольца:	EPDM
Класс давления:	PN25
Макс.дифф.давление:	400кПа
Средний диапазон температур:	0 °С-120 °С

Трубопровод должен оборудоваться соответствующей вентиляцией во избежание образования воздушных раковин. Рекомендуется применять гликолевые смеси до 50% (как этиленовые, так и пропиленовые). Компания Frese Eurasia не берет на себя ответственность в случае использования привода производства другой компании.

Технические данные



Внешняя/Внешняя резьба с муфтами



Тепловой привод



Электропривод

Размеры и Вес

Размер клапана		DN10		DN15		DN20	
Тип	Резьба	Внеш/внеш	Внут/внут	Внеш/внеш	Внут/внут	Внеш/внеш	Внут/внут
Длина	L	65	-	65	75	70	79
	L1	114	-	122	-	131	-
Вес кг	Клапан	0.36	-	0.38	0.42	0.40	0.45
	С изм. нипелями	0.45	-	0.47	0.52	0.50	0.54

Расход

Тип картриджа		Низкий		Высокий		
Ход	мм	2.5	5.0	2.5	4.0	5.0
	л/ч	30 - 182	66 - 360	97 - 544	157 - 962	219 - 1256
	л/СЕК	0.008 - 0.051	0.018 - 0.100	0.027 - 0.151	0.044 - 0.267	0.061 - 0.349
	Гал/мин	0.13 - 0.80	0.29 - 1.59	0.43 - 2.40	0.69 - 4.24	0.97 - 5.53

Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

Технические данные приводов

Характеристики:	Тепловой привод, нормально закрытый
Класс защиты:	IP 54 согласно EN 60529
Частота:	50/60 Гц
Управляющий сигнал:	0-10 В постоянного тока или 2-х позиционный
Рабочее усилие:	100 Н
Ход:	2.5мм или 4.0 мм
Длительность работы:	120 сек 0-10 В/180 сек 2-х позиционный
Температура окруж. среды:	от 0°C до 60°C
Длина кабеля:	1.0 м
Вес:	100 г



2-х позиц. привод 2.5 & 4.0 мм ход 24В перем-пост тока / 2-х позиц. 180 сек	48-5520
2-х позиц. привод 2.5 & 4.0 мм ход 230В / 2-х позиц. 180 сек	48-5521
Регулирующий привод 4.0 мм ход 24В перем-пост тока / 0-10В пост.тока 120 сек	48-5522
Регулирующий привод 2.5 мм ход 24В перем-пост тока / 0-10В пост.тока 120 сек	48-5523

Характеристики:	Электрический, регулирующий, норм.закрытый
Класс защиты:	IP 40 согласно EN 60529
Частота:	50/60 Гц
Управляющий сигнал:	0-10В постоянного тока или 3-х позиц.
Рабочее усилие:	100 Н
Ход:	5.0 мм
Длительность работы:	75 сек 0-10В / 150 сек 3-х позиц.
Температура окруж. среды:	+1°C до 50°C
Работа в ручном режиме:	шестигранный ключ на 3 мм
Длина кабеля:	1.5 м
Вес:	350 г



Регулирующий привод 5.0 мм ход 24В перем-пост тока / 0-10В пост тока / 75 сек	53-1056
Регулирующий привод 5.0 мм ход 24 В перем тока / 3 позиц / 150 сек	53-1057
Регулирующий привод 5.0 мм ход 230 В перем тока / 3 позиц. / 150 сек	53-1058

Программа выпуска изделий

Размер	Картридж	Расход л/ч				
			Внеш/внеш	Внеш/внеш с изм.нипелями	Внут/внут	Внут/внут с изм.нипелями
DN10	низк. 2.5 мм	30-182	53-1300	53-1320	-	-
	низк. 5.0 мм	66-360	53-1309	53-1329	-	-
DN15	низк. 2.5 мм	30-182	53-1302	53-1322	53-1342	53-1362
	низк. 5.0 мм	66-360	53-1310	53-1330	53-1350	53-1370
	высок. 2.5 мм	97-544	53-1304	53-1324	53-1344	53-1364
DN20	высок. 2.5 мм	97-544	53-1312	53-1332	53-1352	53-1372
	высок. 4.0 мм	157-962	53-1307	53-1327	53-1347	53-1367
	высок. 5.0 мм	219-1256	53-1308	53-1328	53-1348	53-1368

Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

Требования для приводов

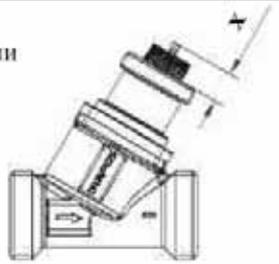
Размеры "X" в закрытом положении

2.5 мм ход = 11,4 мм

4.0 мм ход = 11,4 мм

5.0 мм ход = 9,2 мм

Минимальное рабочее усилие: 100N



Муфты

Муфты 2 шт, включая прокладку

Материал: DZR Латунь, CW602N

Размер	
DN10	43-1330
DN15	43-2330
DN20	43-3330

5

Комбинационная модель: регулятор Frese OPTIMA Compact / Приводы

Регуляторы Frese OPTIMA Compact можно использовать вместе с тепловыми приводами и электроприводами. Конструкция клапана в сочетании с приводами компании Frese, показывает прекрасную регулировочную характеристику, использующую полный диапазон регулирования системы.

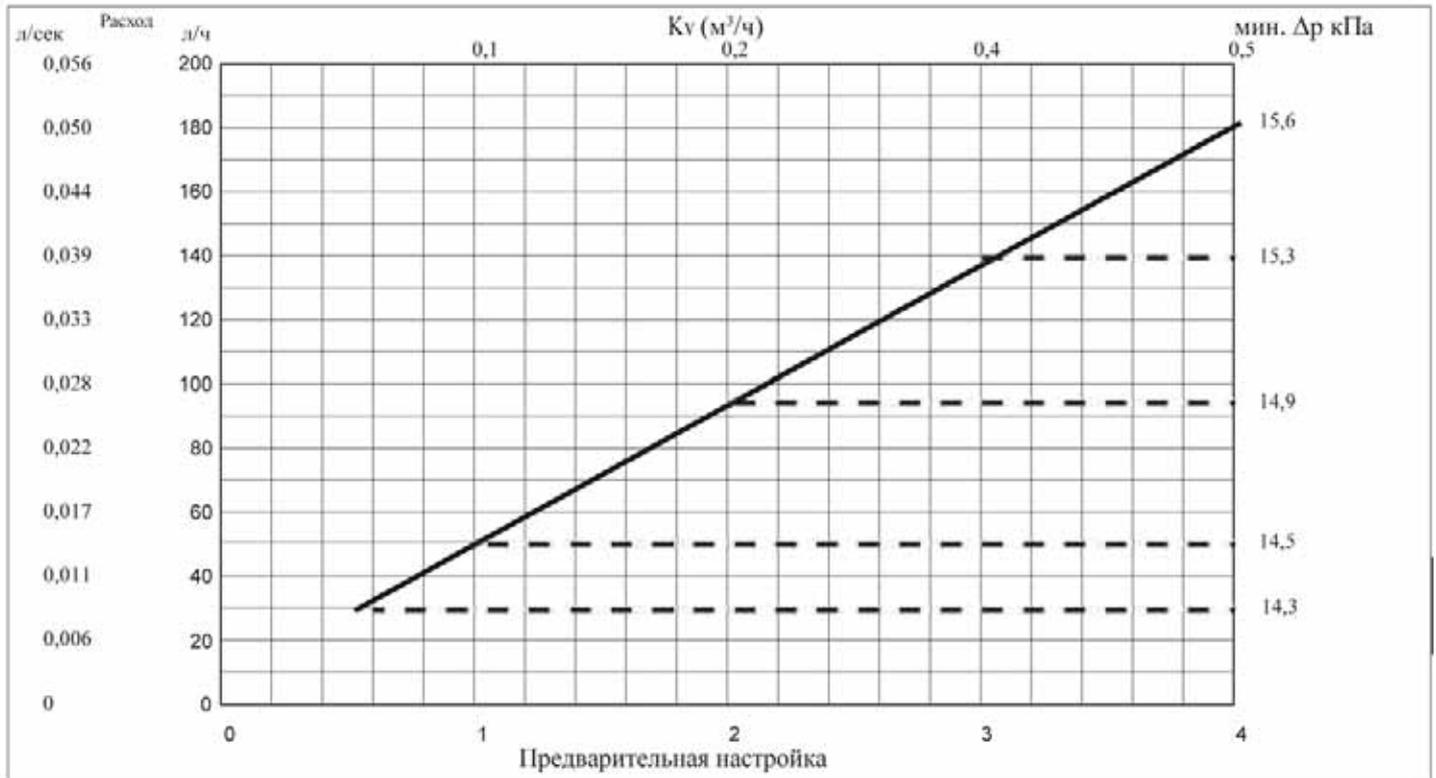


Внеш/внеш. ISO 228	Тип / OPTIMA COMPACT	Ход	Расход л/ч	Размеры	Тепловые приводы		Электроприводы				
					2-х позиц.		0...10В		0...10В	3-Позиц.	
					24 В	230В	2,5ММ	4,0ММ	24В	24В	23СВ
	DN10 Внеш/внеш. низк.2,5	2,5	30-182	DN10	●	●	●				
	DN10 Внеш/внеш. низк.5,0	5,0	66-360	DN10					●	●	●
	DN15 Внеш/внеш.. низк.2,5	2,5	30-182	DN15	●	●	●				
	DN15 Внеш/внеш. низк.5,0	5,0	66-360	DN15					●	●	●
	DN15 Внеш/внеш. высок. 2,5	2,5	97-544	DN15	●	●	●				
	DN20 Внеш/внеш. высок. 2,5	2,5	97-544	DN20	●	●	●				
	DN20 Внеш/внеш.. высок. 4,0	4,0	157-962	DN20	●	●		●			
DN20 Внеш/внеш.. высок. 5,0	5,0	219-1256	DN20					●	●	●	
Внут/внут ISO 7/1	Тип / OPTIMA COMPACT	Ход	Расход л/ч	Размеры							
	DN15 Внут/внут низк 2,5	2,5	30-182	DN15	●	●	●				
	DN15 Внут/внут низк 5,0	5,0	66-360	DN15					●	●	●
	DN15 Внут/внут высок.2,5	2,5	97-544	DN15	●	●	●				
	DN20 Внут/внут высок 2,5	2,5	97-544	DN20	●	●	●				
	DN20 Внут/внут высок 4,0	4,0	157-962	DN20	●	●		●			
DN20 Внут/внут высок 5,0	5,0	219-1256	DN20					●	●	●	

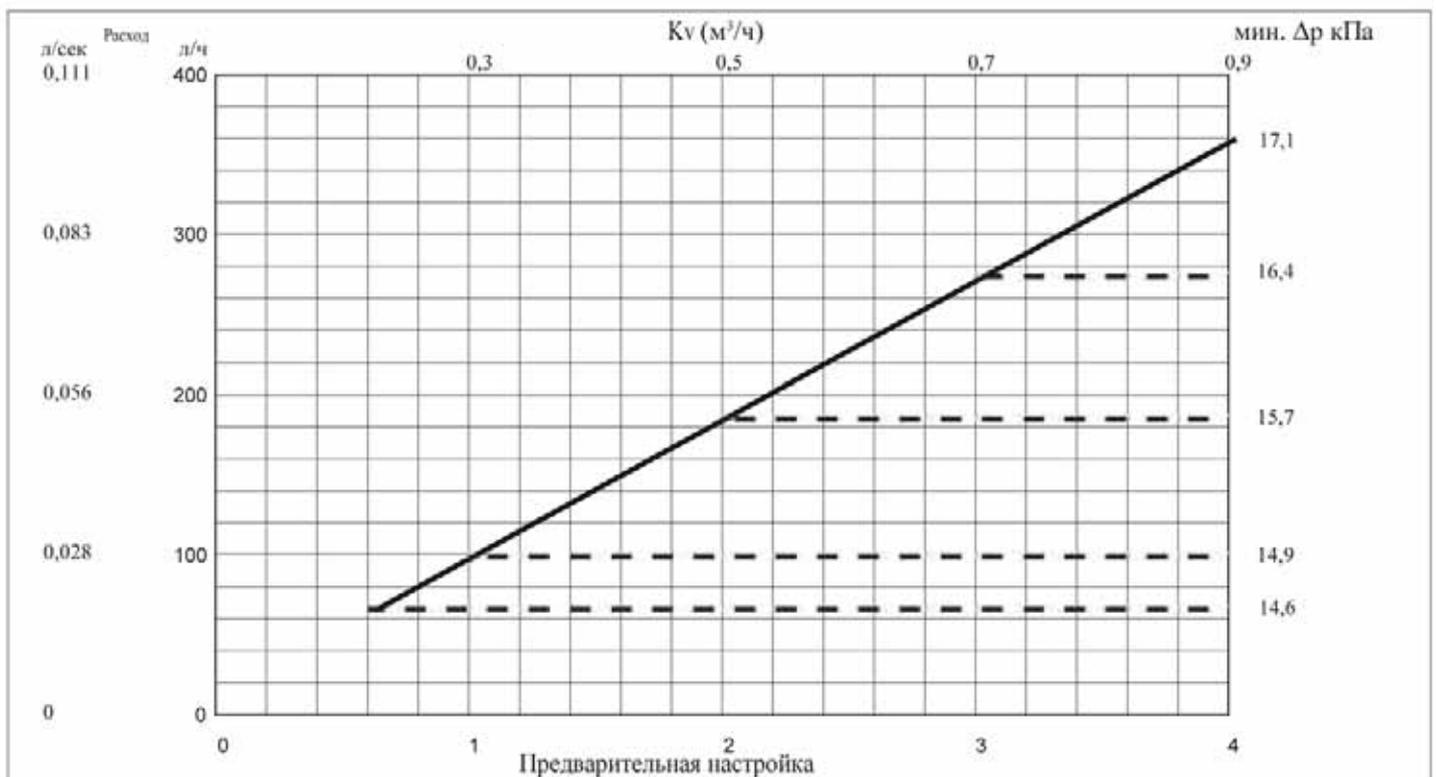
Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

5

Регулятор Frese OPTIMA Compact низкого расхода 2,5 размера DN10/15

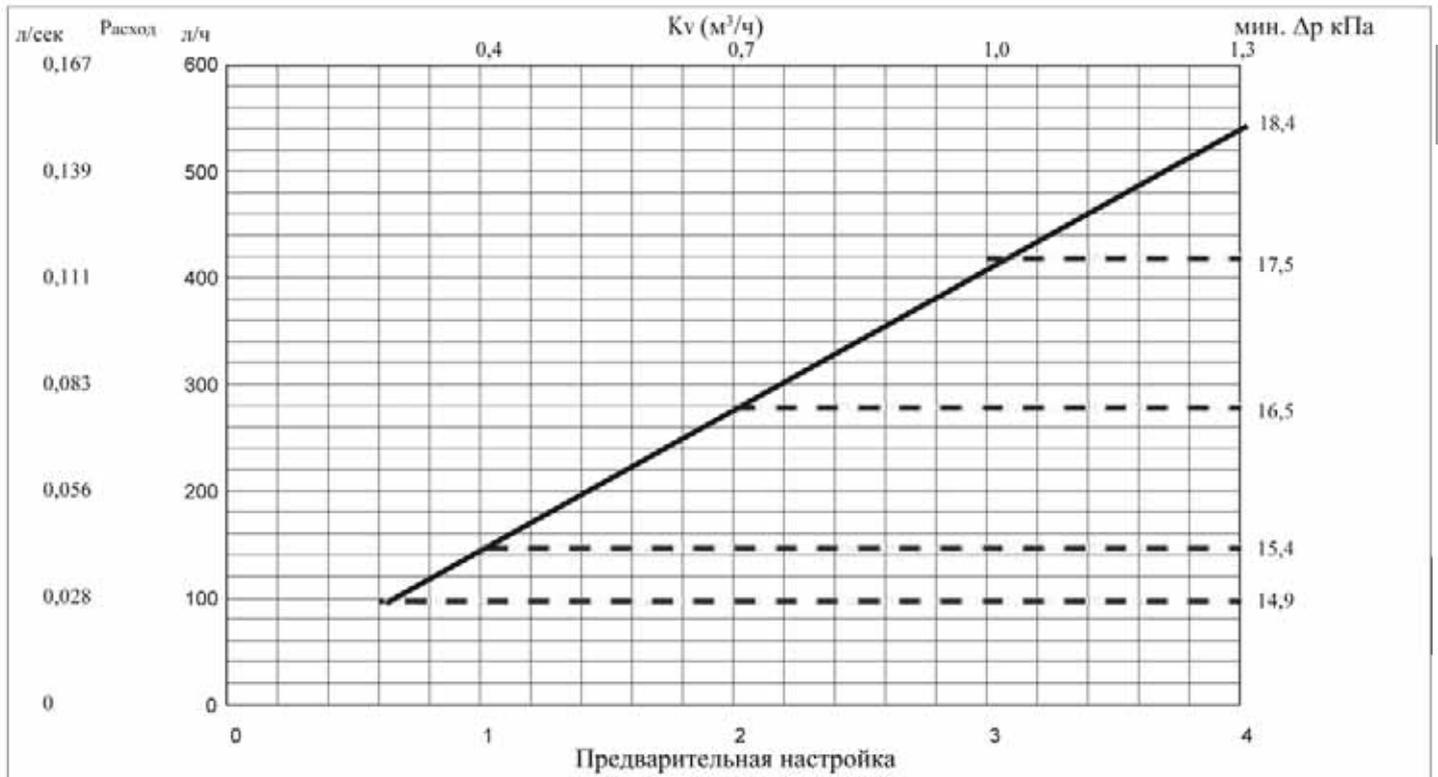


Регулятор Frese OPTIMA Compact низкого расхода 5,0 размера DN10/15

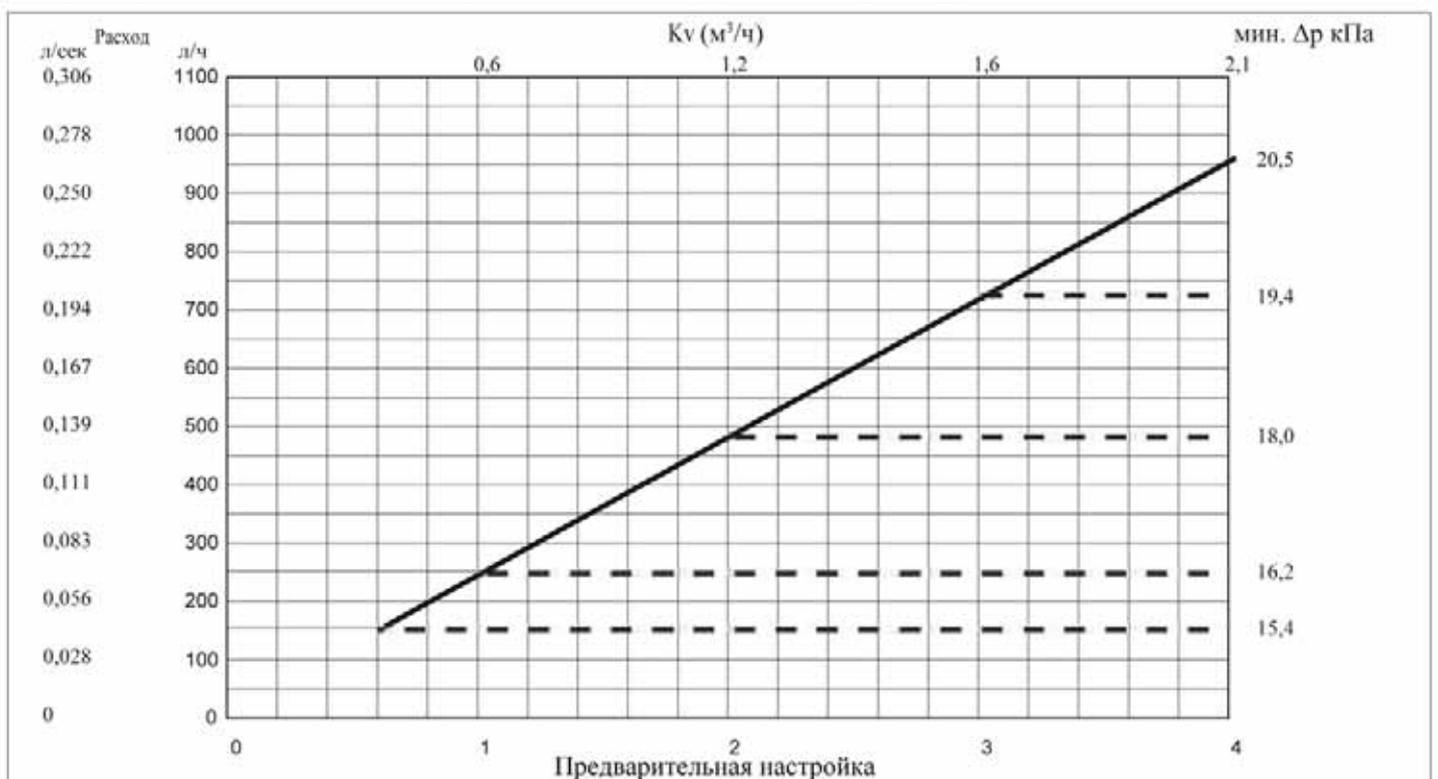


Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

Регулятор Frese OPTIMA Compact высокого расхода 2,5 размера DN15/20

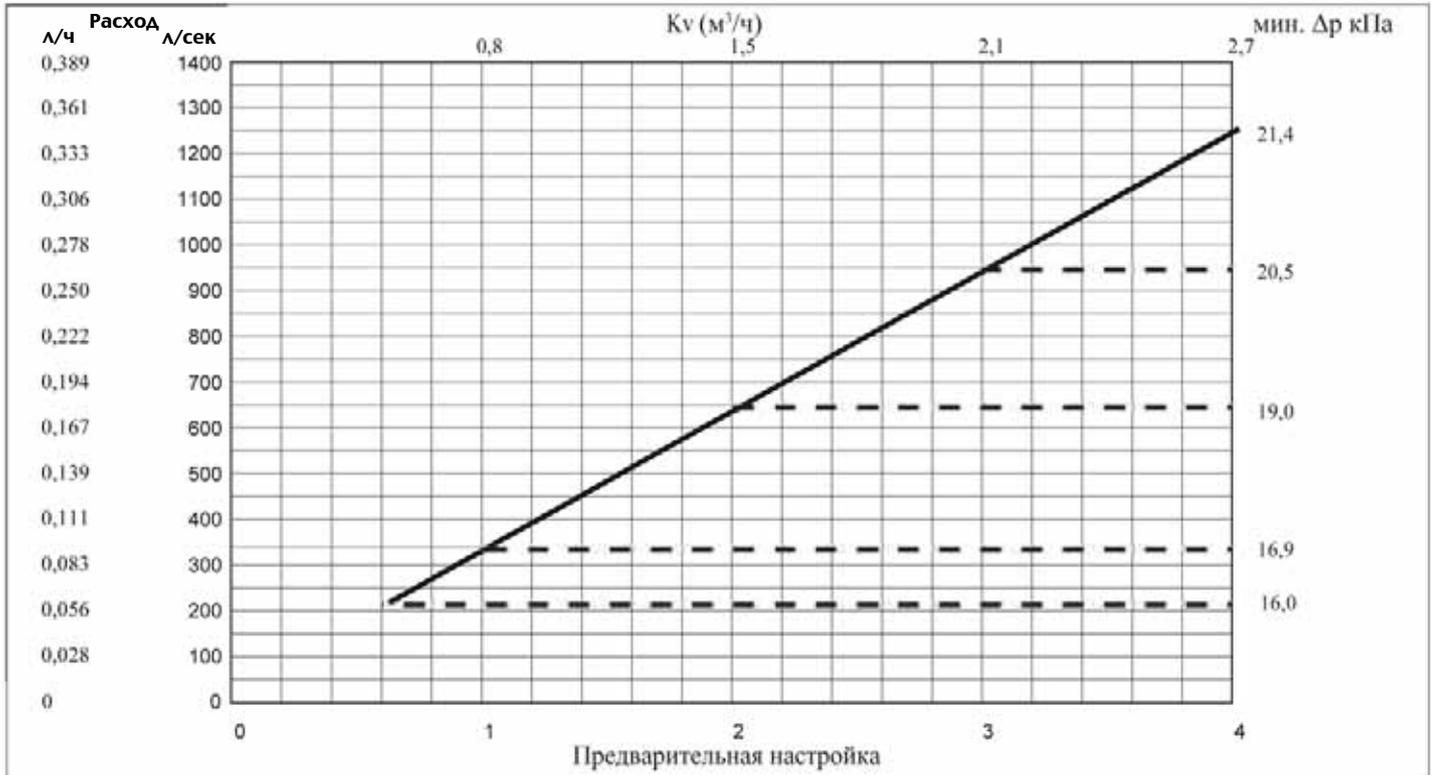


Регулятор Frese OPTIMA Compact Высокого расхода 4,0 размера DN20



Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

Регулятор Frese OPTIMA Compact Высокого расхода 5,0 размера DN20



Текст для технических спецификаций

Длина регулировочного хода не должна зависеть от регулирования расхода.

Характеристики клапана не должны меняться при различных настройках потока.

Комбинированные настройки расхода и регулятор плавного действия не должны зависеть от давления.

Регулировочный клапан, независимый от давления должен сочетать комбинированные настройки расхода и контроль перепада давления.

Корпус регулятора должен выполняться из горячештампованной DZR латуни CW602N.

Пружина клапана должна быть изготовлена из нержавеющей стали, диафрагма – из HNBR, а уплотнительные кольца - EPDM.

Номинальное значение давления корпуса должно составлять PN25, температура - 120°C.

Клапан должен иметь внешнюю резьбу ISO 228 или внутреннюю резьбу ISO 7/1.

Максимальное дифференциальное давление клапана должно составлять 400 кПа (4 бар).

Клапан должен иметь внешнюю настраиваемую ступенчатую шкалу с минимальным интервалом между максимальным и минимальным расходом.

Измерительные нипели должны быть доступны в качестве опции.

Скорость максимальной утечки клапана должна составлять 0,01% от максимального номинального объемного расхода согласно EN1349 класс IV.

Регулятор компании Frese тип OPTIMA Compact -Балансировочный регулятор независимый от давления

Настройка и расход

Регулятор OPTIMA Compact низкого расхода 2,5 DN10/15

Пред.настройка	Расход л/ч	Расход л/сек	Расход гал/мин
0,5	30	0,008	0,13
0,6	34	0,009	0,15
0,8	43	0,012	0,19
1,0	51	0,014	0,23
1,2	60	0,017	0,26
1,4	69	0,019	0,30
1,6	78	0,022	0,34
1,8	86	0,024	0,38
2,0	95	0,026	0,42
2,2	104	0,029	0,46
2,4	112	0,031	0,49
2,6	121	0,034	0,53
2,8	130	0,036	0,57
3,0	138	0,038	0,61
3,2	147	0,041	0,65
3,4	156	0,043	0,69
3,6	165	0,046	0,72
3,8	173	0,048	0,76
4,0	182	0,051	0,80

Регулятор OPTIMA Compact низкого расхода 5,0 DN10/15

Расход л/ч	Расход л/сек	Расход гал/мин
66	0,018	0,29
83	0,023	0,37
101	0,028	0,44
118	0,033	0,52
135	0,038	0,60
153	0,042	0,67
170	0,047	0,75
187	0,052	0,82
205	0,057	0,90
222	0,062	0,98
239	0,066	1,05
257	0,071	1,13
274	0,076	1,21
291	0,081	1,28
308	0,086	1,36
326	0,090	1,43
343	0,095	1,51
360	0,100	1,59

Регулятор OPTIMA Compact высокого расхода 2,5 DN15/20

Пред.настройка	Расход л/ч	Расход л/сек	Расход гал/мин
0,6	97	0,027	0,43
0,8	123	0,034	0,54
1,0	149	0,042	0,66
1,2	176	0,049	0,77
1,4	202	0,056	0,89
1,6	228	0,063	1,01
1,8	255	0,071	1,12
2,0	281	0,078	1,24
2,2	307	0,085	1,35
2,4	334	0,093	1,47
2,6	360	0,100	1,58
2,8	386	0,107	1,70
3,0	413	0,115	1,82
3,2	439	0,122	1,93
3,4	465	0,129	2,05
3,6	491	0,137	2,16
3,8	518	0,144	2,28
4,0	544	0,151	2,40

Регулятор OPTIMA Compact высокого расхода 4,0 DN20

Расход л/ч	Расход л/сек	Расход гал/мин
157	0,044	0,69
204	0,057	0,90
252	0,070	1,11
299	0,083	1,32
346	0,096	1,52
394	0,109	1,73
441	0,123	1,94
488	0,136	2,15
536	0,149	2,36
583	0,162	2,57
631	0,175	2,78
678	0,188	2,98
725	0,201	3,19
773	0,215	3,40
820	0,228	3,61
867	0,241	3,82
915	0,254	4,03
962	0,267	4,24

Регулятор OPTIMA Compact высокого расхода 5,0 DN20

Расход л/ч	Расход л/сек	Расход гал/мин
219	0,061	0,97
280	0,078	1,23
341	0,095	1,50
402	0,112	1,77
463	0,129	2,04
524	0,146	2,31
585	0,163	2,58
646	0,180	2,84
707	0,196	3,11
768	0,213	3,38
829	0,230	3,65
890	0,247	3,92
951	0,264	4,19
1012	0,281	4,46
1073	0,298	4,72
1134	0,315	4,99
1195	0,332	5,26
1256	0,349	5,53

Регулятор компании Frese типа EVA - Запорный автоматический балансировочный регулятор

Применение

Регулятор компании *Frese* типа EVA представляет собой регулятор, предназначенный, в частности, для балансировки отопительных устройств и устройств холодоснабжения.

Благодаря его простому двухпозиционному регулированию данный регулятор можно использовать в широкой области применения, пользуясь при этом преимуществами принципов динамического регулирования.

Регулятор компании *Frese* типа EVA обеспечивает оптимальный расход в каждой зоне управления, при этом оптимальная величина расхода поддерживается независимо от колебаний давления в системе. В качестве зоны управления могут быть как два фанкойла для комнаты в гостинице, так и калорифер для спортивного центра.

Снижение потребления электроэнергии, благодаря автоматическому регулированию расхода, пониженному расходу и давлению насоса. Доведенная до максимума величина ΔT в связи с улучшенным быстродействием и повышенной стабильностью системы.

Преимущества

- Более быстрая настройка системы.
- Регулятор автоматически обеспечивает гидравлический баланс независимо от изменяющихся условий давления в системе.

Конструкция

- Отсутствие необходимости устанавливать балансировочные регуляторы в распределительных, основных распределительных и питающих трубопроводах.
- Требуется меньше времени для определения оборудования, необходимого для гидравлически сбалансированной системы.
- Отсутствие влияния погрешности в расчетном значении распределения давления в системе.
- Обеспечение соответствия заданного расхода фактической величине.
- Отсутствие требований к отрезкам трубы перед регулятором и после него.

Монтаж

- Минимальный период ввода в действие благодаря автоматической балансировке системы.
- Отсутствие необходимости в насосах и регуляторах с завышенными размерами.

Эксплуатация

- Снижение потребления электроэнергии благодаря устранению избыточного потока.
- Высокий уровень комфорта в связи с правильным распределением воды в системе и оптимизированной функции регуляторов.



Регулятор компании *Frese* типа EVA с контрольно-диагностическими заглушками и регулятор компании *Frese* типа EVA Basic с приводами

Характерные особенности

- Два регулятора в одном. Заменяет как обычный статический регулятор (DRV), так и двухходовой клапан.
- Отсутствие требований к отрезкам трубы перед регулятором и после него.
- Малогабаритное компактное изделие.
- Встроенная функция включения/выключения для электрического привода (нормально закрыт)
- Простая установка регулятора в систему.
- Встроенные дополнительные измерительные ниппели на регуляторе компании *Frese* типа EVA для наконечников.

Регулятор компании Frese типа EVA - Запорный автоматический балансировочный регулятор

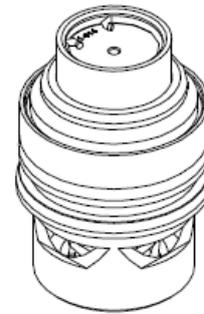
Функции

Балансировка осуществляется с помощью регулятора расхода, который поддерживает постоянное дифференциальное давление в отверстии.

В требуемом диапазоне настройки насос обеспечивает достаточное дифференциальное давление для воздействия на пружину и диафрагму картриджа.

Для сохранения номинальной величины переноса тепла/холодоснабжения регулятор компании Frese типа EVA обеспечивает оптимальный расход в каждой зоне управления, при этом оптимальная величина расхода поддерживается независимо от колебаний давления в системе.

Для получения более подробной информации см. каталог картриджей.



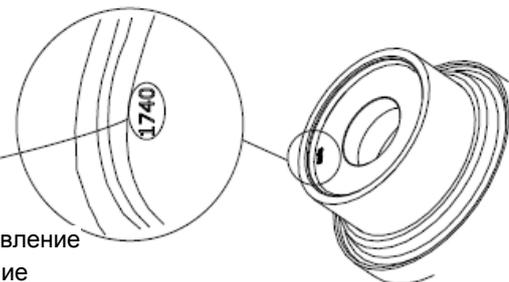
Картридж

6

Показания расхода на дисковой мембране

Четырехзначное число на дисковой мембране соответствует последним четырем знакам в номере изделия компании Frese. Картридж можно определить по данному номеру, а соответствующая величина расхода указана над таблицей данных по расходу.

Высокое давление Frese №	Расход, гал/мин	Расход, л/сек	Мин. ДР, кПа
49-11740	3.52	0.222	16
49-11745	3.83	0.242	19
49-11750	4.12	0.260	21



49= НРВысокое давление
50=Низкое давление

Технические характеристики

Корпус:

Корпус регулятора должен выполняться из горячештампованной латуни типа DR. Регулирование расхода в данном регуляторе должно выполняться с помощью сменного картриджа.

Номинальное значение давления корпуса регулятора должно составлять PN16 или PN25.

Значение Kv корпуса регулятора, включая запорное регулирующее устройство, должно составлять не менее 3,0.

Регулирующее устройство:

Регулятор должен быть нормально закрытым.

Регулятор должен быть в состоянии полностью закрываться при дифференциальном давлении 4 бар.

Регулятор расхода:

Регулятор расхода должен изготавливаться из латуни типа DR.

Картридж должен предоставлять возможность менять величину расхода путем замены дисковой мембраны без замены всего картриджа.

Картридж должен работать только в одном диапазоне давления по всей гидравлической системе.

Регулятор компании Frese типа EVA - Запорный автоматический балансировочный регулятор

Программа выпуска изделий компании Frese типа EVA

1. Изделия компании Frese типа EVA

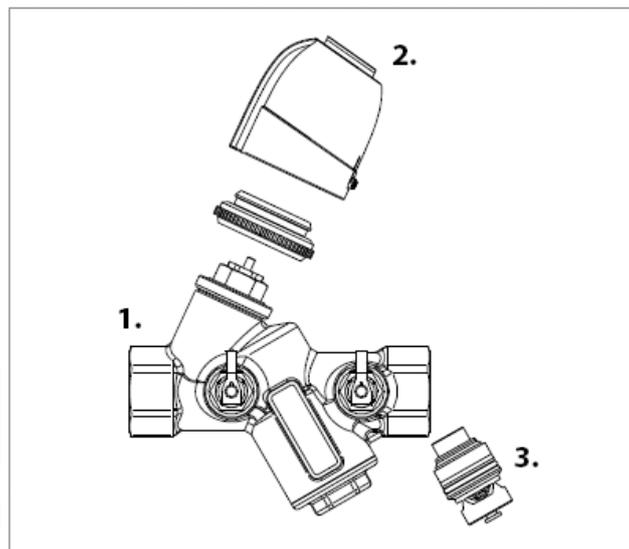
48-5803	48-5800	DN15	Kv 3,0
48-5804	48-5801	DN20	Kv 3,0
48-5805	48-5802	DN25	Kv 3,0

2. Привод вкл./выкл., нормально закрытый

	48-5515	24 В	
	48-5518	230 В	

3. Картридж

Frese № 49 или 50-xxxx	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Мин. дифференц. давление, кПа	Дифф. давление корпуса, кПа	Мин. дифф. давление итого, кПа
11150	25	0,007	0,11	7	0	7
11170	36	0,010	0,16	7	0	7
11190	43	0,012	0,19	7	0	7
11210	55	0,015	0,24	7	0	7
11230	75	0,021	0,33	8	0	8
11260	84	0,023	0,37	9	0	9
11290	104	0,029	0,46	10	0	10
11300	114	0,032	0,50	10	0	10
11320	129	0,036	0,57	11	0	11
11350	154	0,043	0,68	11	0	11
11370	175	0,049	0,77	12	0	12
11400	204	0,057	0,90	12	0	12
11430	241	0,067	1,06	12	1	13
11460	279	0,078	1,23	12	1	13
11490	320	0,089	1,41	13	1	14
11510	350	0,097	1,54	13	1	14
11540	400	0,111	1,76	13	2	15
11570	477	0,133	2,10	14	3	17
11620	545	0,151	2,40	14	3	17
11725	615	0,171	2,71	14	4	18
11730	670	0,186	2,95	14	5	19
11735	736	0,204	3,24	14	6	20
11740	799	0,222	3,52	16	7	23
11745	870	0,242	3,83	19	8	27
11750	936	0,260	4,12	21	10	31
20700	1020	0,283	4,49	22	12	34
20740	1081	0,300	4,76	22	13	35
20770	1195	0,332	5,26	22	16	38
20820	1335	0,371	5,88	23	20	43
20860	1483	0,412	6,53	23	24	47
20880	1581	0,439	6,96	23	28	51
20920	1774	0,493	7,81	24	35	59
20940	1833	0,509	8,07	24	37	61
20990	2080	0,578	9,16	25	48	73
21030	2251	0,625	9,91	26	56	82
21060	2319	0,644	10,21	27	60	87
21090	2448	0,670	10,78	28	67	95



Аксессуары

Насадка для привода

h = 20 мм	48-5557
-----------	---------

Сетчатый фильтр

DN15	41-1132
DN20	41-1142
DN25	41-1152

Шаровый кран

DN15	38-5020
DN20	38-5022
DN25	38-5024

Шаровый кран сетчатого фильтра

DN15	38-5040
DN20	38-5041
DN25	38-5042

Шпindelная насадка

DN15/20	46-1072
DN25	46-1073

Измерительные ниппели

¼ дюйма x 60 мм	48-0012
COMBI дренаж ¼ дюйма x 60 мм	46-1073



Регулятор компании Frese типа EVA - Запорный автоматический балансировочный регулятор

Программа выпуска изделий компании Frese типа EVA Basic

1. Изделия компании Frese типа EVA Basic

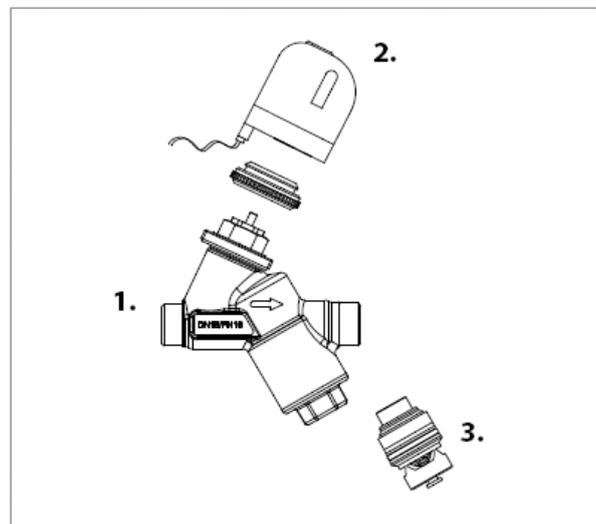
48-5803	48-5806	DN15	Kv 3,0
---------	---------	------	--------

2. Привод вкл./выкл., нормально закрытый

	48-5515	24 В	
	48-5518	230 В	

3. Картридж

Frese № 49 или 50-xxxx	Расход, л/час	Расход, л/сек	Расход, гал/мин	Мин. дифференц. давление, кПа	Дифф. давление корпуса, кПа	Мин. дифф. давление итога, кПа
11150	25	0,007	0,11	7	0	7
11170	36	0,010	0,16	7	0	7
11190	43	0,012	0,19	7	0	7
11210	55	0,015	0,24	7	0	7
11230	75	0,021	0,33	8	0	8
11260	84	0,023	0,37	9	0	9
11290	104	0,029	0,46	10	0	10
11300	114	0,032	0,50	10	0	10
11320	129	0,036	0,57	11	0	11
11350	154	0,043	0,68	11	0	11
11370	175	0,049	0,77	12	0	12
11400	204	0,057	0,90	12	0	12
11430	241	0,067	1,06	12	1	13
11460	279	0,078	1,23	12	1	13
11490	320	0,089	1,41	13	1	14
11510	350	0,097	1,54	13	1	14
11540	400	0,111	1,76	13	2	15
11570	477	0,133	2,10	14	3	17
11620	545	0,151	2,40	14	3	17
11725	615	0,171	2,71	14	4	18
11730	670	0,186	2,95	14	5	19
11735	736	0,204	3,24	14	6	20
11740	799	0,222	3,52	16	7	23
11745	870	0,242	3,83	19	8	27
11750	936	0,260	4,12	21	10	31
20700	1020	0,283	4,49	22	12	34
20740	1081	0,300	4,76	22	13	35
20770	1195	0,332	5,26	22	16	38
20820	1335	0,371	5,88	23	20	43
20860	1483	0,412	6,53	23	24	47
20880	1581	0,439	6,96	23	28	51
20920	1774	0,493	7,81	24	35	59
20940	1833	0,509	8,07	24	37	61
20990	2080	0,578	9,16	25	48	73
21030	2251	0,625	9,91	26	56	82
21060	2319	0,644	10,21	27	60	87
21090	2448	0,670	10,78	28	67	95



Аксессуары

Насадка для привода

h = 20 мм	48-5557
-----------	---------

Сетчатый фильтр

DN15	41-1132
------	---------

Шаровый кран

DN15	38-5020
------	---------

Шаровый кран сетчатого фильтра

DN15	38-5040
------	---------

Шпindelная насадка

DN15/20	46-1072
---------	---------

Зажимная муфта

39-1432	DN15 x Ø8 мм
39-1433	DN15 x Ø10 мм
39-1434	DN15 x Ø12 мм
39-1435	DN15 x Ø15 мм

Муфта из сшитого полиэтилена

31-2021	DN15 для Ø12 x 2 мм
31-2031	DN15 для Ø15 x 2,5 мм
31-2041	DN15 для Ø16 x 2 мм

Муфта из сшитого полиэтилена и алюминия

31-2441	DN15 для Ø16 x 2 мм
---------	---------------------

Пресс-муфта

31-2831	DN15 для Ø15 мм
---------	-----------------



Регулятор компании Frese типа EVA - Запорный автоматический балансировочный регулятор

Технические данные регулятора компании Frese типа EVA

Корпус регулятора:	DZR латунь, CW602N
Уплотнительные кольца:	EPDM
Класс давления:	PN25
Температура:	От 0°C до +95°C
Температура окружающей среды:	От 0°C до +50°C
Диапазон расхода:	См. стр. 3
Макс. дифференциальное давление:	400 кПа
Вес:	0,7 кг
Размеры сборочного узла в мм:	135 x 115 x 85

С регуляторами компании Frese типа Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Рекомендуется использовать сетчатый фильтр. Трубопровод должен снабжаться соответствующей вентиляцией во избежание образования воздушных раковин. См. прикладной пример. Высота регулятора, включая привод = 135 мм
Длина хода: 2,15 мм

Компания Frese A/S не берет на себя ответственность в случае использования привода другого производителя.

Размеры

	DN15	DN20	DN25
L	102	110	119

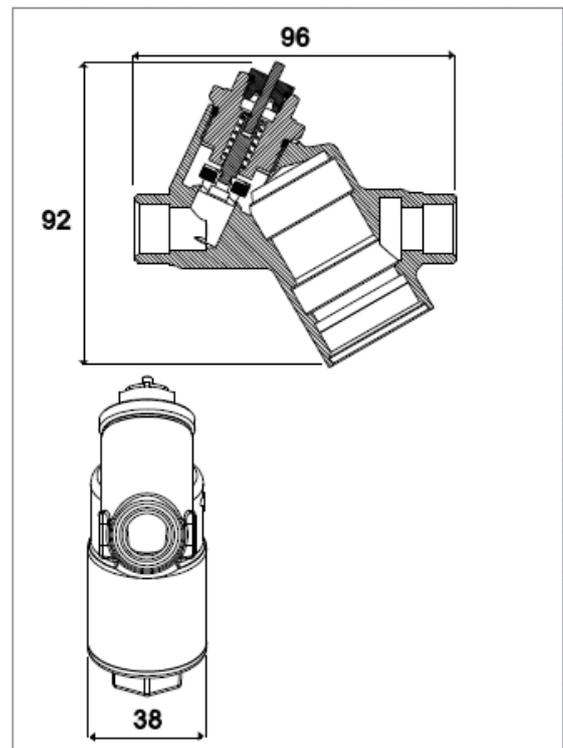
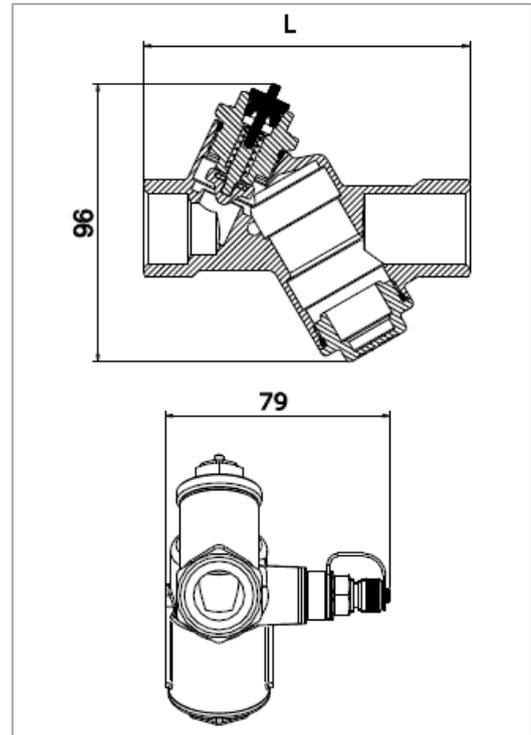
Технические данные регулятора компании Frese типа EVA Basic

Корпус регулятора:	DZR латунь, CW602N
Уплотнительные кольца:	EPDM
Класс давления:	PN16
Температура:	От 0°C до +95°C
Температура окружающей среды:	От 0°C до +50°C
Диапазон расхода:	См. стр. 3
Макс. дифференциальное давление:	400 кПа
Вес:	0,7 кг
Размеры сборочного узла в мм:	135 x 115 x 85

С регулятором компании Frese типа Alpha применяются гликолевые смеси (как этиленовые, так и пропиленовые) до 50%. Рекомендуется использовать сетчатый фильтр. Трубопровод должен снабжаться соответствующей вентиляцией во избежание образования воздушных раковин. См. прикладной пример.

Высота регулятора, включая привод = 135 мм
Длина хода: 2,15 мм

Компания Frese A/S не берет на себя ответственность в случае использования привода другого производителя.

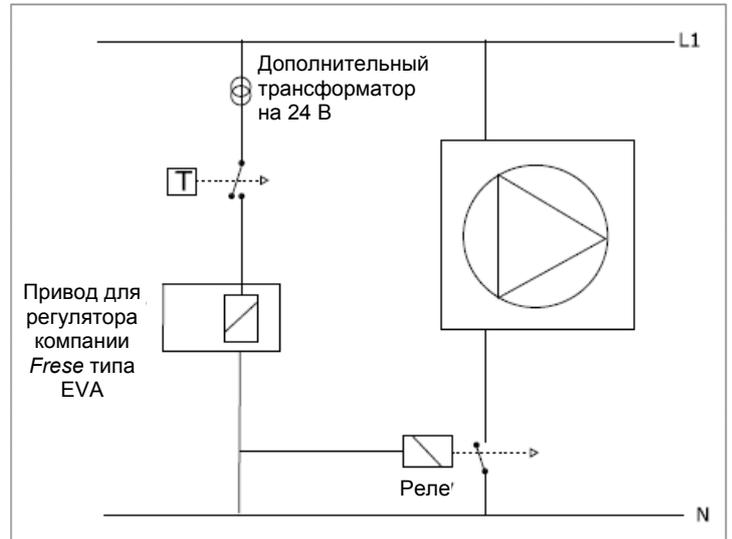


Регулятор компании Frese типа EVA - Запорный автоматический балансировочный регулятор

Электрическая схема

Пример: Можно передать сигнал регулятора так, чтобы привод вентилятора не работал во время закрытого состояния регулятора.

Регулятор «нормально закрытый». Потребление электроэнергии привода составляет 2 Вт.



6

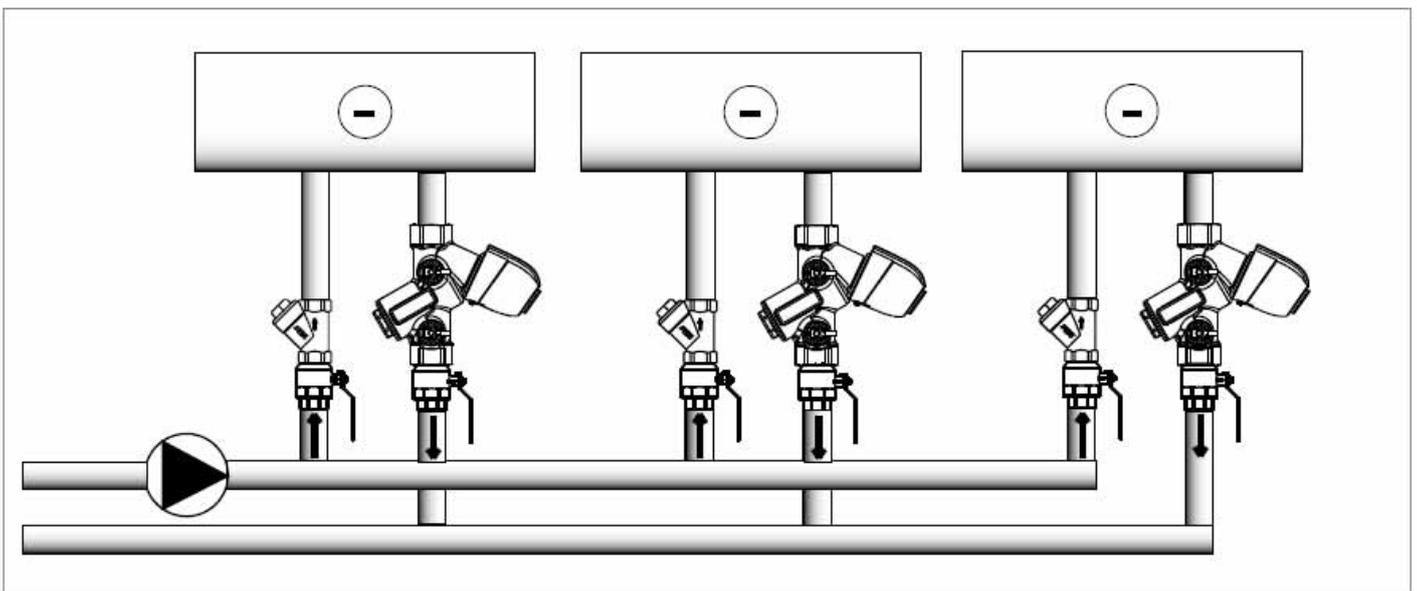
Прикладной пример

Система легко настраивается путем регулировки насоса в соответствии с требуемым дифференциальным давлением на предохранительном клапане.

При достижении данного дифференциального давления система автоматически сбалансирована.

Минимальное дифференциальное давление = нижнему пределу рабочего диапазона регулятора расхода типа Alpha плюс перепад давления на регуляторе типа EVA при расчетной величине расхода.

См. требуемое минимальное давление картриджа на стр. 3.

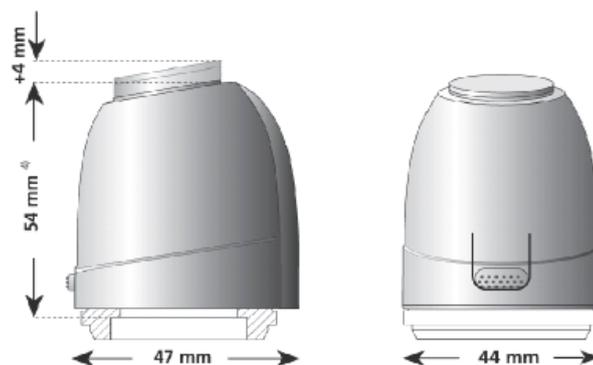


Привод для регулятора компании Frese типа EVA

Тип	48-5515	48-5518
Запорный	Запорный	Запорный
Подвод электроэнергии	24 В переменного / постоянного тока	230 В переменного тока
Потребление электроэнергии	1,8 Вт	1,8 Вт
Время перекрытия и открывания	Примерно 3 мин	Примерно 3 мин
Ход привода	4 мм	4 мм
Усилие	100 Н	100 Н
Температура окружающей среды	От 0°C до 60°C	От 0°C до 60°C

Конструкция

	Нормально закрытый	Нормально закрытый
Класс защиты	IP 54	IP 54
Цвет корпуса	Седоватый	Седоватый
Опора клапана	Включена	Включена
Вес (без опоры, включая провод длиной 1 м)	100 г	100 г
Соединительный провод	2 x 0,75 мм ² ПВХ	2 x 0,75 мм ² ПВХ
Длина провода	1,0 м	1,0 м



Регулятор компании Frese типа MODULA

Готовые комплексные решения для балансировки и регулировки температуры

Применение

Регулятор компании Frese типа MODULA представляет собой компактную и универсальную клапанную систему, которая объединяет в себе автоматические регуляторы семейства Frese регулирования расхода, давления и температуры с деталями для перекрытия, промывки, дренажа и измерений, установленными в сборочном узле соединений терминалов заводского изготовления, прошедшем испытания и готовом к установке. В регуляторе компании Frese типа MODULA внедрено одно из следующих решений, независимых от давления, компании Frese:

- Frese ALPHA (динамический балансировочный регулятор)
- Frese S (регулируемый динамический балансировочный регулятор)
- Frese EVA (комбинированный динамический балансировочный и двухлинейный запорный регулятор)
- Frese OPTIMA (регулятор независимый от давления – PICV)
- Frese PV (регулируемый регулятор перепада давления)

С запорными клапанами, сетчатым фильтром, соединением для сливных шлангов и контрольно-диагностическими заглушками.



Преимущества

Сборочный узел компании Frese типа MODULA совмещает в себе преимущества регуляторов компании Frese типа OPTIMA, EVA и ALPHA, а также:

Конструкция

- Минимальное время разработки, а также минимальные риски благодаря готовому комплексному решению
- Гарантированная производительность полной системы
- Компактная конструкция для ограниченных пространств

Монтаж

- Минимальные затраты на монтажные работы и ввод в действие
- Обеспечивает легкую промывку и изоляцию обмотки
- Легкая обшивка шпindelных насадок
- Несложное крепление к существующим подвескам
- Встроенная проушина фитинга, обеспечивающая удобство монтажа

Эксплуатация

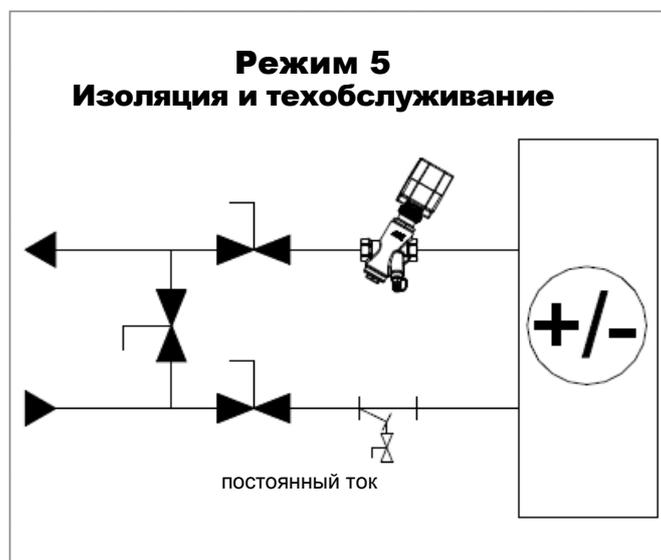
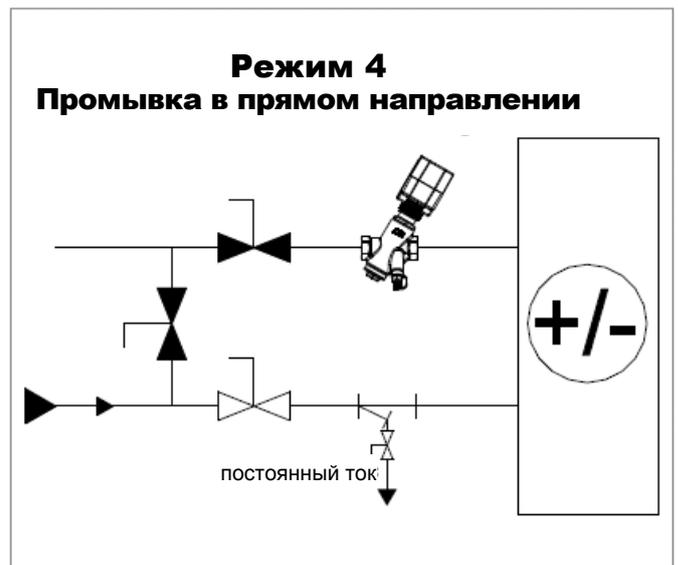
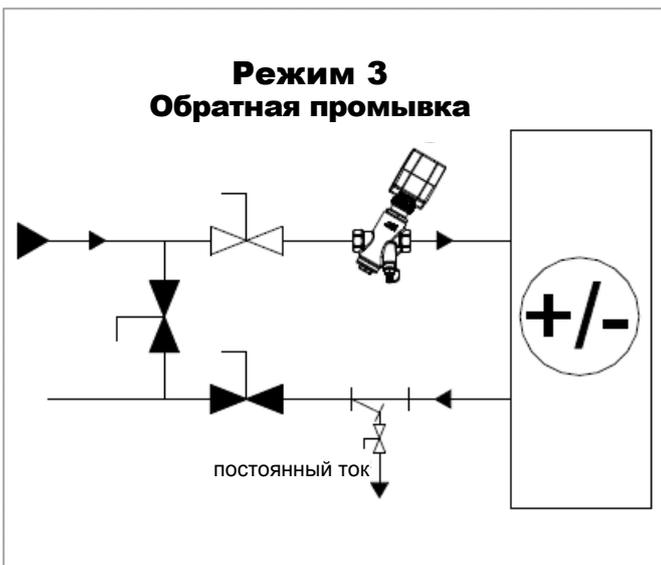
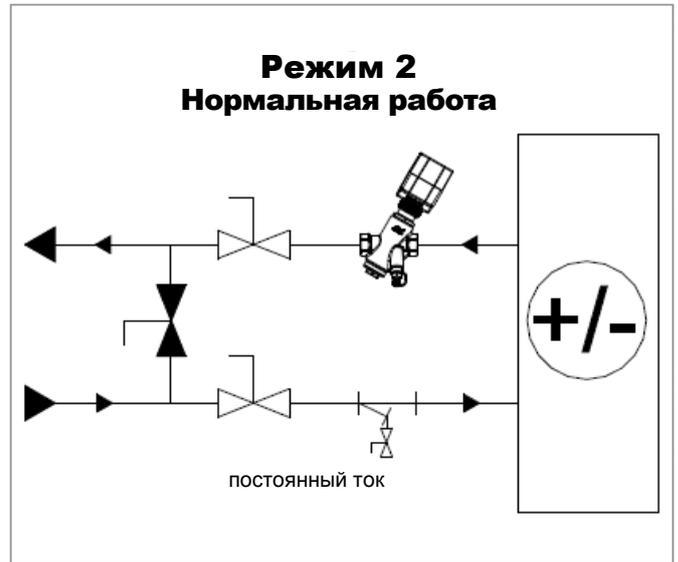
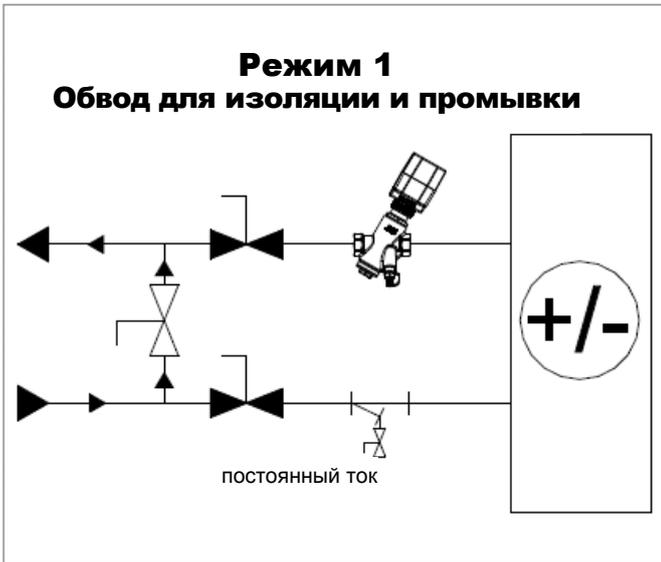
- Повышенное удобство с минимальными эксплуатационными расходами и затратами на техническое обслуживание и ремонт
- Для получения более подробной информации по решениям типа ALPHA, EVA, S, PV и OPTIMA см. соответствующие технические примечания.

Характерные особенности

- Предусмотрены исполнения с концевой заделкой размером 1/2 дюйма, 3/4 дюйма и 1 дюйм
- Зпатентованная технология Frese ALPHA, Frese S, Frese PV, Frese EVA или Frese OPTIMA
- Компактные центры подачи/возврата размером 80 мм / 130 мм / 170 мм
- Встроенные соединительные муфты, обеспечивающие простоту выставления регулятора по оси
- Запорные клапаны с Т-образной ручкой размером 3/4 дюйма для обеспечения потока, его возврата и обвода. Полнопроходные регуляторы на линиях потока и возврата
- Предусмотрены шпindelные насадки
- Совмещение сетчатого фильтра, соединений для сливных шлангов, контрольно-диагностических заглушек

Регулятор компании Frese типа MODULA Готовые комплексные решения для балансировки и регулировки температуры

7



Регулятор компании Frese типа MODULA Готовые комплексные решения для балансировки и регулировки температуры

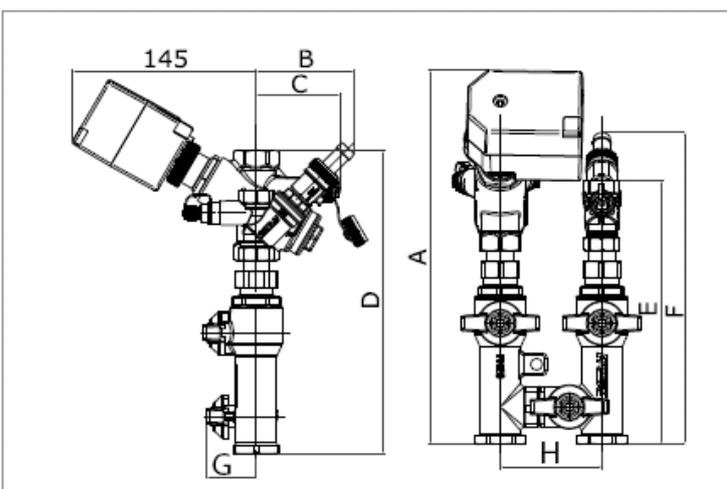
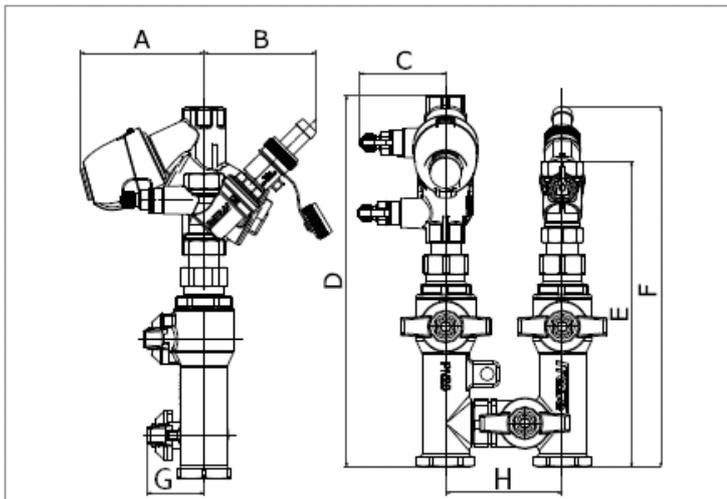
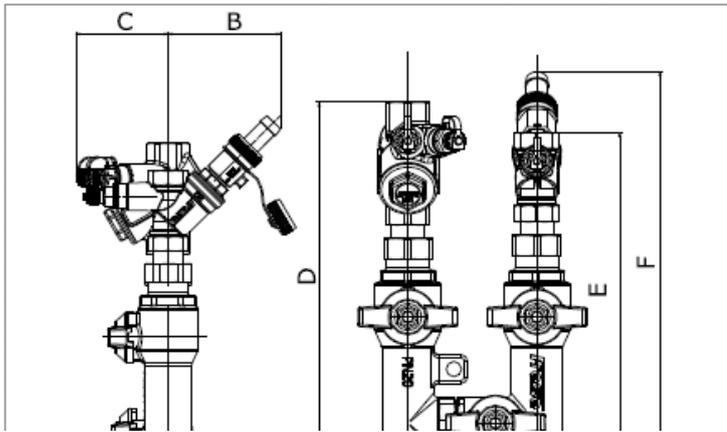
7	55	Комплект MODULA II				
	1	Frese OPTIMA				
	2	Frese ALPHA				
	3	Frese EVA				
	4	Frese EVA Basic				
	5	Frese S				
	6	Frese PV				
	1	DN15 – 80 мм	4	DN15 – 130 мм	7	DN15 – 170 мм
	2	DN20 – 80 мм	5	DN20 – 130 мм	8	DN20 – 170 мм
	3	DN25 – 80 мм	6	DN25 – 130 мм	9	DN25 – 170 мм
	1	Тройник с контрольно-диагностической заглушкой 1 дюйм + дренаж и шланг				
	2	Тройник с измерительным нипелем 1 дюйм + дренаж, шланг и выдвижная ручка				
	3	Сетчатый фильтр с контрольно-диагностической заглушкой 1 дюйм + дренаж и шланг				
	4	Сетчатый фильтр с измерительным нипелем 1 дюйм + дренаж, шланг и выдвижная ручка				
	5	Тройник с контрольно-диагностической заглушкой 1 дюйм/заглушкой				
	6	Тройник с измерительным нипелем 1 дюйм/ заглушкой и выдвижной ручкой				
	7	Сетчатый фильтр с контрольно-диагностической заглушкой 1 дюйм/заглушкой				
	8	Сетчатый фильтр с измерительным нипелем 1 дюйм/заглушкой и выдвижной ручкой				
	A	Тройник с измерительным нипелем 1 дюйм + дренаж и шланг (левосторонняя установка)				
	B	Тройник с измерительным нипелем 1 дюйм + дренаж, шланг и выдвижная ручка (левосторонняя установка)				
	C	Сетчатый фильтр с измерительным нипелем 1 дюйм + дренаж и шланг (левосторонняя установка)				
	D	Сетчатый фильтр с измерительным нипелем 1 дюйм + дренаж, шланг и выдвижная ручка (левосторонняя установка)				
	E	Тройник с измерительным нипелем 1 дюйм/заглушкой (левосторонняя установка)				
	F	Тройник с измерительным нипелем 1 дюйм/заглушкой и выдвижной ручкой (левосторонняя установка)				
	G	Сетчатый фильтр с измерительным нипелем 1 дюйм/заглушкой (левосторонняя установка)				
	H	Сетчатый фильтр с измерительным нипелем 1 дюйм/заглушкой и выдвижной ручкой (левосторонняя установка)				
	1	Контрольно-диагностическая заглушка размером 1 дюйм на регуляторе				
	2	Контрольно-диагностическая заглушка размером 2 дюйма на регуляторе				
	3	Заглушка				
	L	Низкий расход				
	H	Высокий расход				
	4	Низкое давление				
	5	Высокое давление				
	XXXX	Расход, л/сек (X.XXX)				
55	X	X	X	X	X	
	Регулятор	Размер / центр	Совмещение Modula II	Заглушка регулятора	Расход/давление	Картридж

Пример объединения заказа: **551-12-1-L**

Технические характеристики клапана компании Frese типа MODULA:

В состав данной клапанной системы должен входить динамический балансировочный регулятор с составляющим элементом подачи/возврата с фиксированным расстоянием 80 мм. Кроме того, данный балансировочный регулятор может представлять собой комбинированный динамический балансировочный и управляющий регулятор. Для получения подробных данных по регуляторам компании Frese типа ALPHA, EVA, регуляторам типа ALPHA, OPTIMA см. соответствующую техническую информацию.

Регулятор компании Frese типа MODULA Готовые комплексные решения для балансировки и регулирования температуры



Тип MODULA – ALPHA

	DN15	DN20	DN25	
A	79	87	97	
C	63/102	63/102	63/102	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИПЕЛИ 1 дюйм / 2 дюйма
D	231	231	239	
E	211	230	257	
F	249	266	293	
G	41/88	41/88	41/88	Станд. ручка / раздвижная ручка
H	80/130/170			

Тип MODULA - EVA

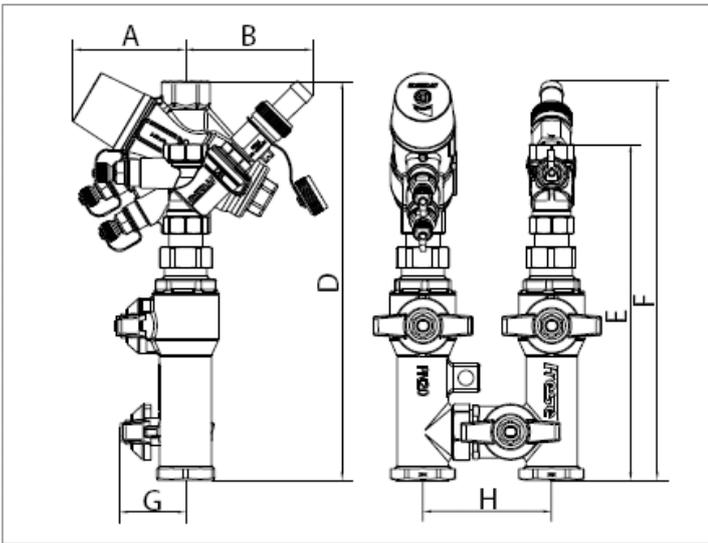
	DN15	DN20	DN25	
A	85	85	85	
B	79	87	97	
C	59/98	59/98	59/98	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИПЕЛИ 1 дюйм / 2 дюйма
D	256	256	264	
E	211	230	257	
F	249	266	293	
G	41/88	41/88	41/88	Станд. ручка / раздвижная ручка
H	80/130/170			

Тип MODULA - OPTIMA

	DN15	DN20	DN25	
A	298	298	298	
B	79	87	97	
C	66/100	66/100	66/100	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НИПЕЛИ 1 дюйм / 2 дюйма
D	243	243	251	
E	211	230	257	
F	249	266	293	
G	41/88	41/88	41/88	Станд. ручка / раздвижная ручка
H	80/130/170			

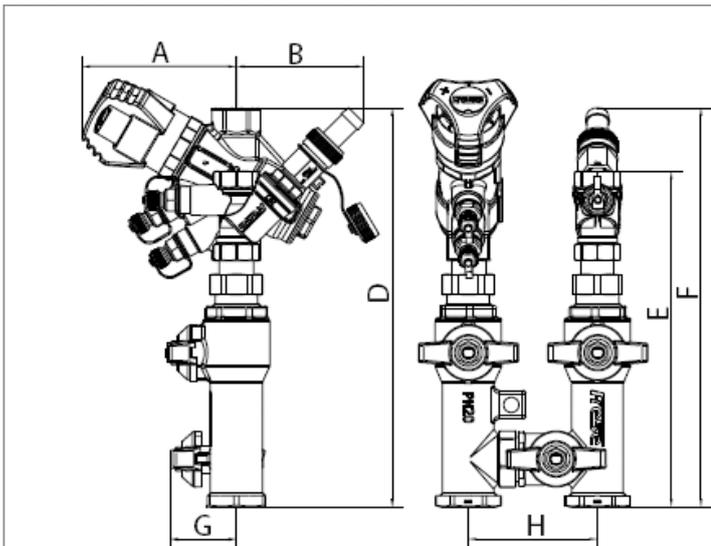
Регулятор компании Frese типа MODULA Готовые комплексные решения для балансировки и регулировки температуры

7



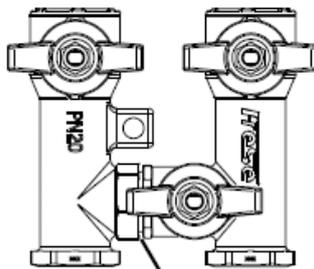
Тип MODULA – PV

	DN15	DN20	DN25	
A	70	73	91	
B	79	87	97	
D	250	251	257	
E	211	230	257	
F	249	266	293	
G	41/88	41/88	41/88	Станд. ручка / раздвижная ручка
H	80/130/170			



Тип MODULA - S

	DN15	DN20	DN25	
A	96	98	102	
B	79	87	97	
D	250	251	257	
E	211	230	257	
F	249	266	293	
G	41/88	41/88	41/88	Станд. ручка / раздвижная ручка
H	80/130/170			



ПРИМЕЧАНИЕ:
СОЕДИНЕНИЯ ЦЕНТРОВ НЕ
ДОЛЖНЫ БЫТЬ В РАЗОБРАННОМ
СОСТОЯНИИ, ЧТО МОЖЕТ
ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ
ВНУТРЕННЕГО УПЛОТНЕНИЯ

Регулятор компании Frese типа MODULA Готовые комплексные решения для балансировки и регулировки температуры

Frese ALPHA - MODULA



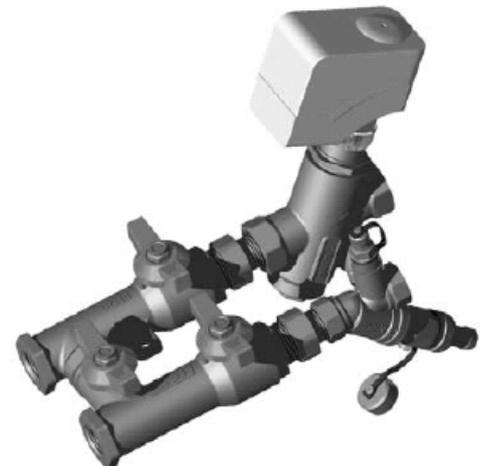
Frese S - MODULA



Frese EVA - MODULA



Frese OPTIMA - MODULA



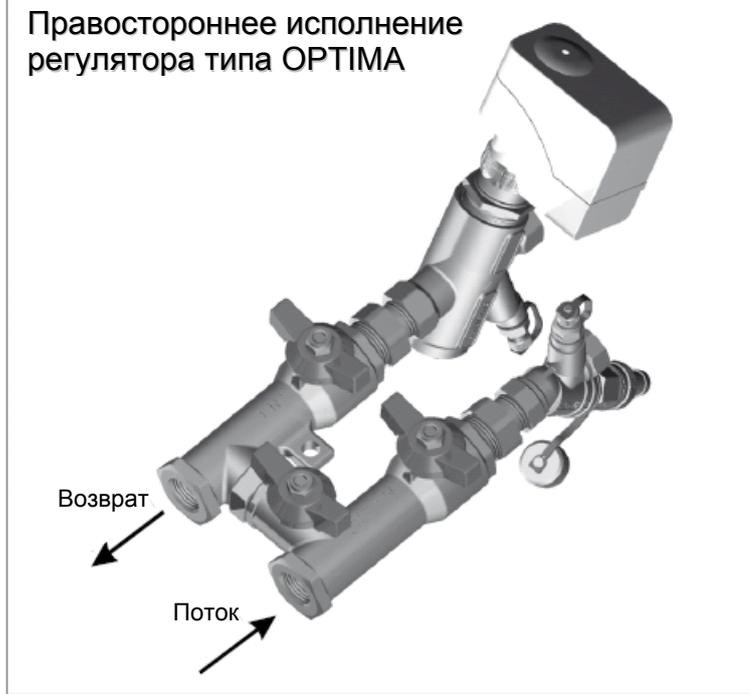
Frese PV - MODULA



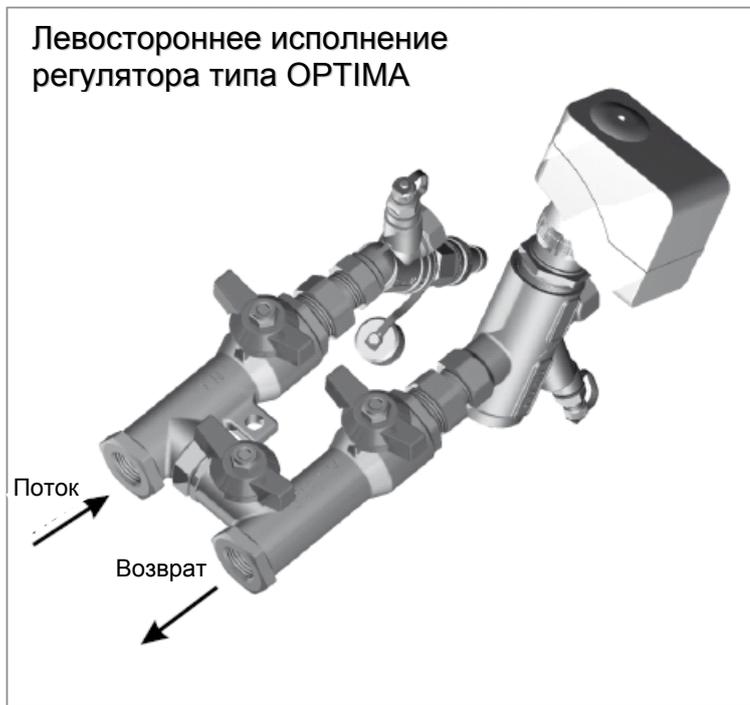
Регулятор компании Frese типа MODULA
Готовые комплексные решения для балансировки и регулировки температуры

7

Правостороннее исполнение регулятора типа OPTIMA



Левостороннее исполнение регулятора типа OPTIMA



Frese PV - Регулятор перепада давления

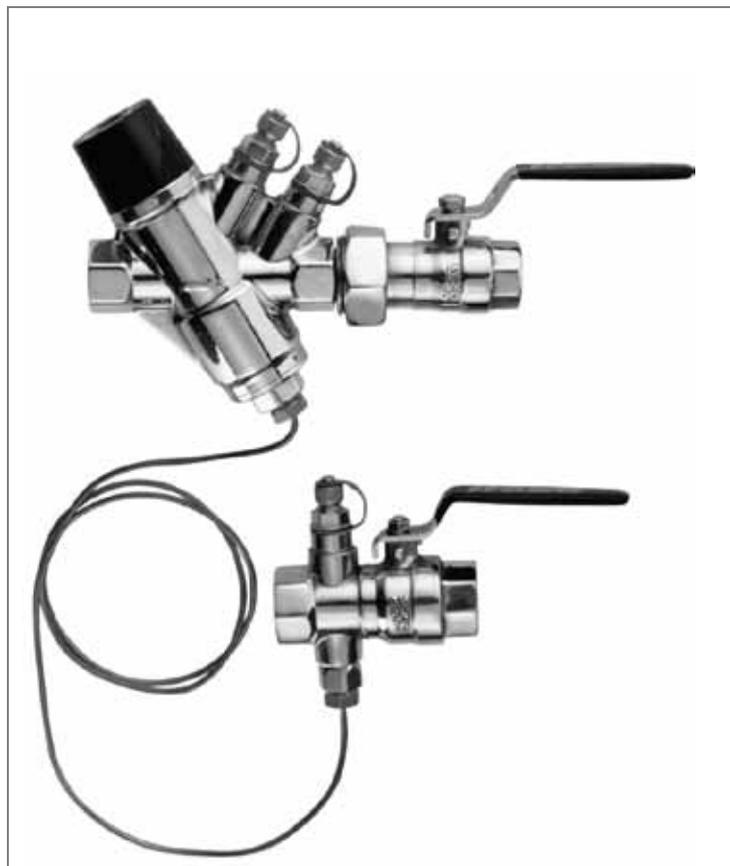
Применение

Систему Frese PVS можно использовать в системах отопления и охлаждения жилых и промышленных зданий.

Динамический регулятор перепада давления (DPCV) обеспечивает постоянство нагрузки и дифференциального давления в контуре.

Регулятор обеспечивает плавное регулирование и уменьшает вероятность появления шума в термостатических радиаторных регуляторах и двухходовых регулировочных клапанах.

Чтобы обеспечить 100% контроль над расходом и перепадом давления, не зависящий от колебаний последнего, можно совместно с Frese PV установить Frese S (регулируемый ограничитель расхода).



Преимущества

- Регулятор обладает тремя встроенными функциями: регулирование дифференциального давления, отсечение и наличие Р/Т заглушек контроля давления.
- Frese PV устраняет шум, появляющийся при избыточном давлении.
- Величина дифференциального давления устанавливается и регулируется прямо на месте.
- В верхней части регулятора устанавливается устройство предварительной настройки, защищенное от внешнего воздействия, которое устраняет необходимость в герметизации регулятора после предварительной настройки.
- Графики, приведенные на страницах 9-13, делают процедуру предварительной настройки максимально простой и понятной.

Характеристики

- Максимальный перепад давления: 400кПа
- Наличие сменного картриджа ΔP позволяет регулятору работать как в прямом, так и в обратном направлении
- Размерный ряд: от DN15 до DN50
- Максимальный расход: 15 м³/ч
- Диапазон настройки: от 5кПа до 80кПа
- Встроенные Р/Т заглушки для регулирования ΔP

Frese PV - Регулятор перепада давления

Установка регулятора

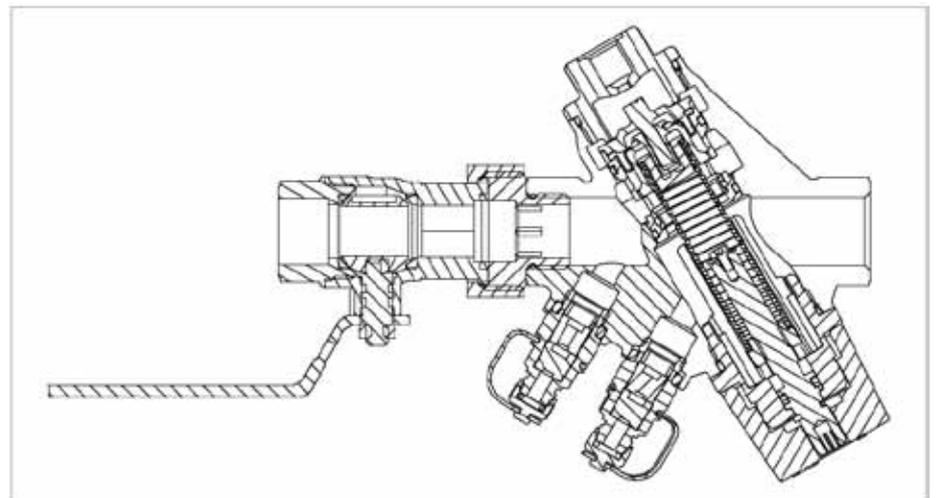
Регулятор легко устанавливается при помощи 4мм шестигранного ключа. Расход регулятора можно легко определить по графикам расхода каждого интересующего типоразмера регулятора. Для получения подробной информации по предварительной настройке регулятора воспользуйтесь графиками расхода, приведенными на страницах 9 и 13.

Чтобы настроить регулятор на необходимое давление на выходе, его необходимо установить в положение минимума, а затем отрегулировать в соответствии с графиками предварительной настройки.



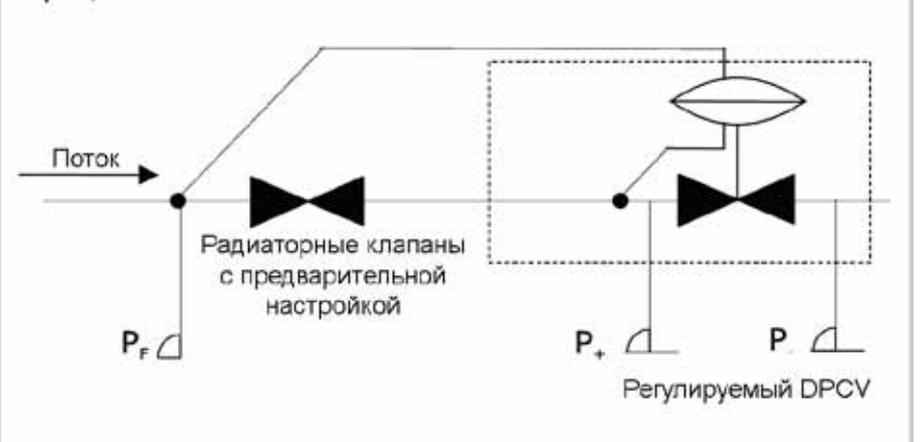
Конструкция

Frese PV состоит из устройства регулирования дифференциального давления, отсекающего шарового крана, P/T шайб и сопутствующего регулятора, устанавливаемого на трубопроводе.



Система Frese PV внутр. / внутр. с соединением и отсекающим краном

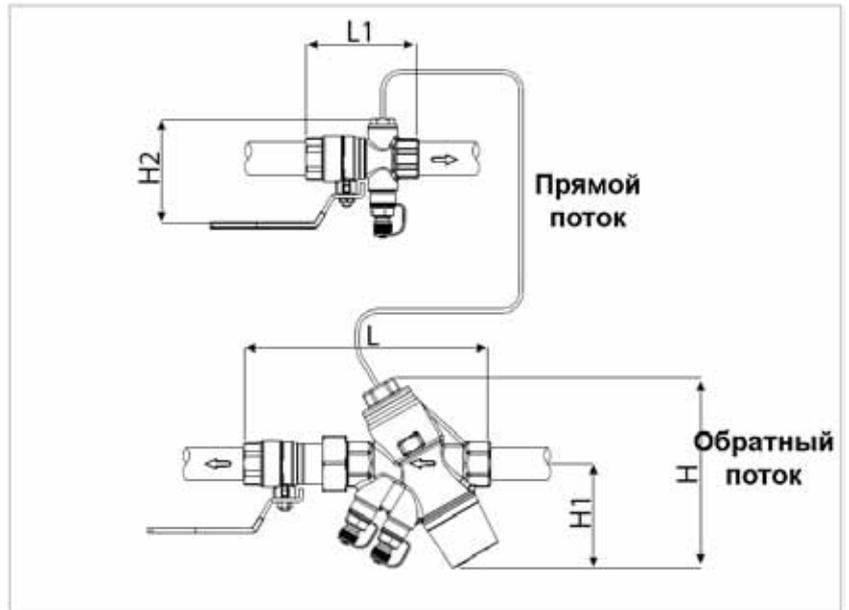
Упрощенная схема Frese PV



Frese PV - Регулятор перепада давления

Технические характеристики

Корпус:	DZR, латунь
Регулятор перепада давления:	PPS 40% стекло
Регулирование расхода:	PPO
Пружина:	Нержавеющая сталь
Мембрана:	HNBR
Уплотнительные кольца:	EPDM
Давление:	PN16
Макс. перепад давления:	400 кПа
Диапазон температур:	От -10°C до +120°C
Капиллярная трубка:	Ø3, L = 1000мм



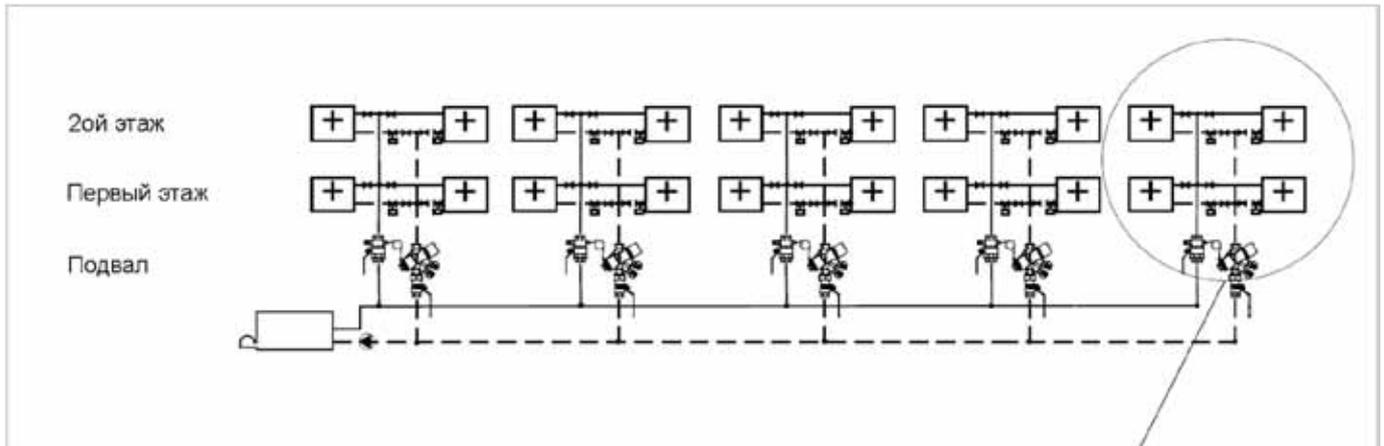
Система Frese PV – комбинация регулятора, капиллярная трубка, отсекающий шаровый кран на прямом и обратном трубопроводе.

Тип		Frese PV								
Применение		Двухтрубная система								
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
Расход	[л/с]	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
	[л/ч]	50-600	100-1200	100-1000	150-2000	600-2500	700-4200	1000-5000	3000-8000	5000-15000
	галл/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
Размеры, 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 резервуар находятся дальше, чем обозначено в примере.



Очевидно, что на насосе давление в подающем трубопроводе будет выше, чем, например, в критической точке трубопровода.

В данном случае целью Frese PV будет поддержание давления в подающем и обратном трубопроводе около 12 кПа.

С учетом особенностей здания потребляемое количество тепла на квартиру составляет 125 л/ч.

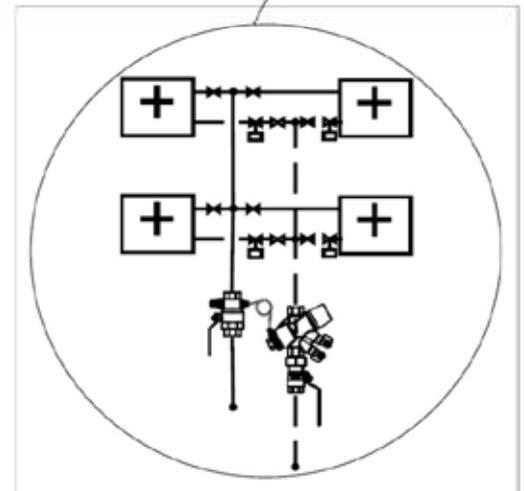
Для регулирования расхода выбраны регуляторы с электроприводом. Значение Kvs должно быть максимально близко к 0,36 м³/ч.

(125 л/ч и 12 кПа),

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

Как уже было сказано, при расходе 4 x 125 = 500 л/ч необходимо поддерживать перепад давления 12 кПа.

Из схемы на странице 3, где приведены технические характеристики Frese PV, видно, что в данном случае подходит Frese PV DN15.



Увеличенный контур

Frese PV - Регулятор перепада давления

Пример

Регулировка настроек регулятора Frese PV + производится в соответствии с графиком. Для облегчения чтения графика, линии, соответствующие давлению в контуре, расположены с шагом 5кПа. Необходимо проводить параллельные линии, соответствующие давлению в контуре, в нашем случае – 12 кПа.

В данном примере нам необходимо поддерживать 12кПа в контуре при расходе 500л/ч. Из точки пересечения линии, соответствующей 12кПа, и горизонтальной линии, соответствующей расходу 500 л/ч, необходимо опустить перпендикуляр на ось x. Полученная точка на оси x является значением для предварительной настройки. Вы увидите, что для предварительной настройки регулятора необходимо сделать приблизительно 7 оборотов.

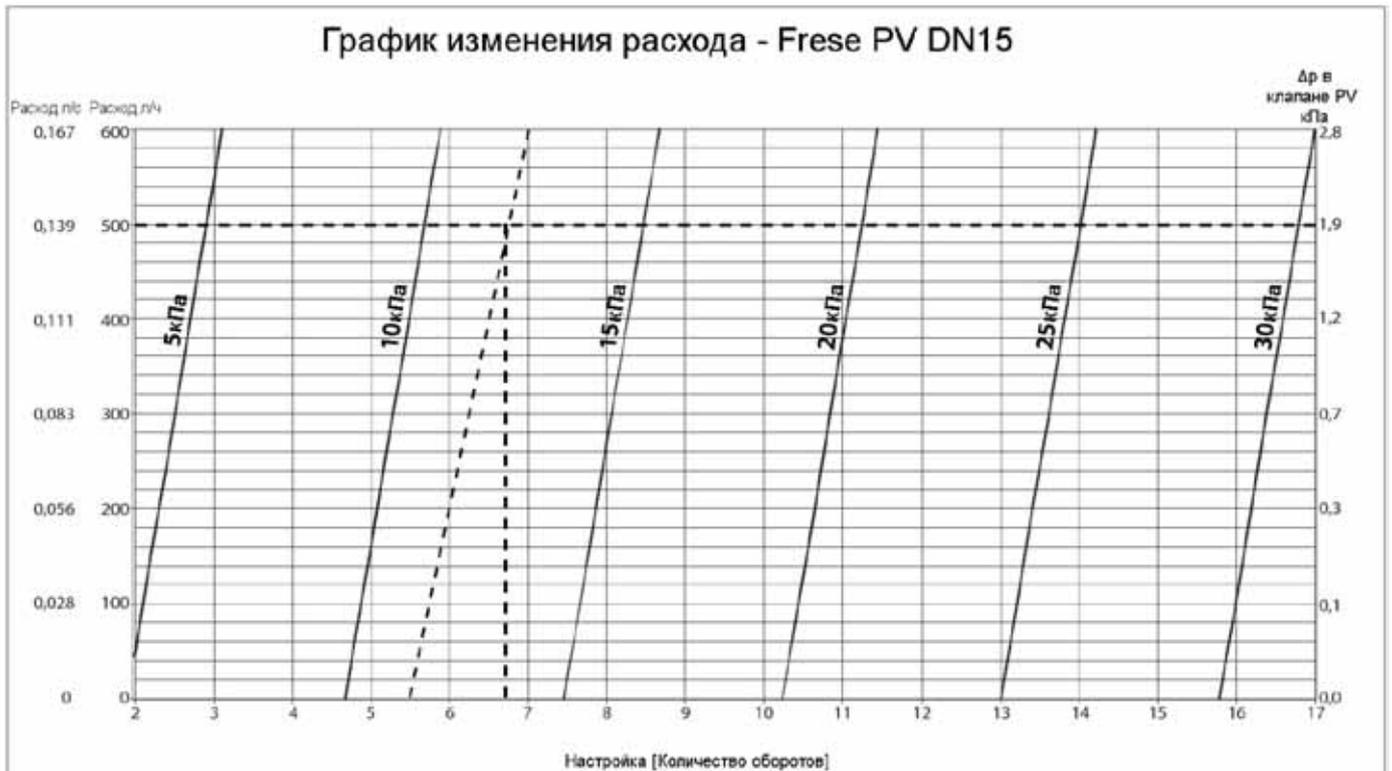
Требуемое минимальное падение давления в регуляторе составляет 1,9 кПа.

Следовательно, полное падение давления на насосе составит:

$$\Delta P_p = \Delta P_s + \Delta P_v = 12 + 1,9 = 13,9 \text{ кПа.}$$

Теперь, измерив разницу между P_F и P_- (ΔP_{pump}), можно настроить насос на оптимальную работу

Чтобы быть уверенным в правильности измерения падения давления в контуре, можно измерить разницу от P_F до P_+ , которая должна составить 12 кПа.



Frese PV - Регулятор перепада давления

Пример

Пожалуйста, обратите внимание:

При уменьшении расхода в рассматриваемом контуре, давление возрастает в последовательности, обратную пропорциональной расходу, что происходит благодаря наличию в регулировочной пружине Р-хомута. Регулятор компенсирует это. Однако нигде в контуре давление не превышает значения давления в насосе, что было бы неизбежно при отсутствии Frese PV.

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.

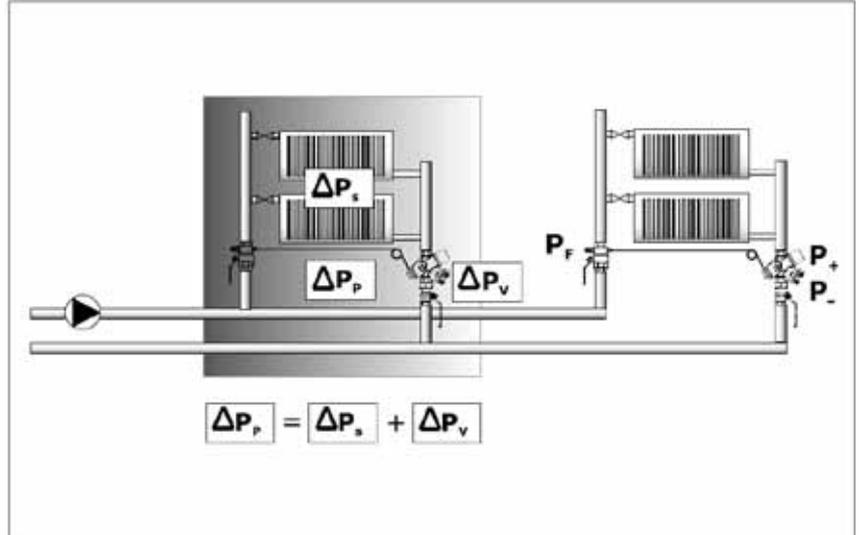
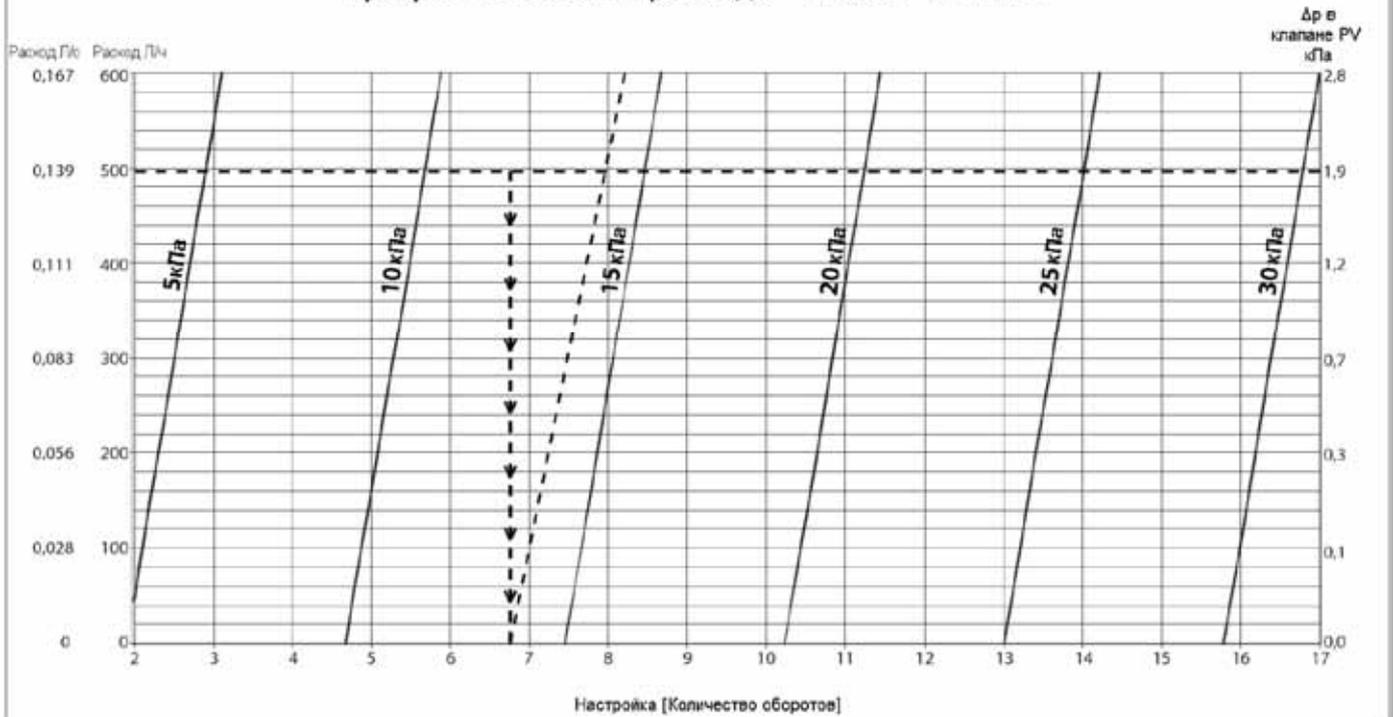
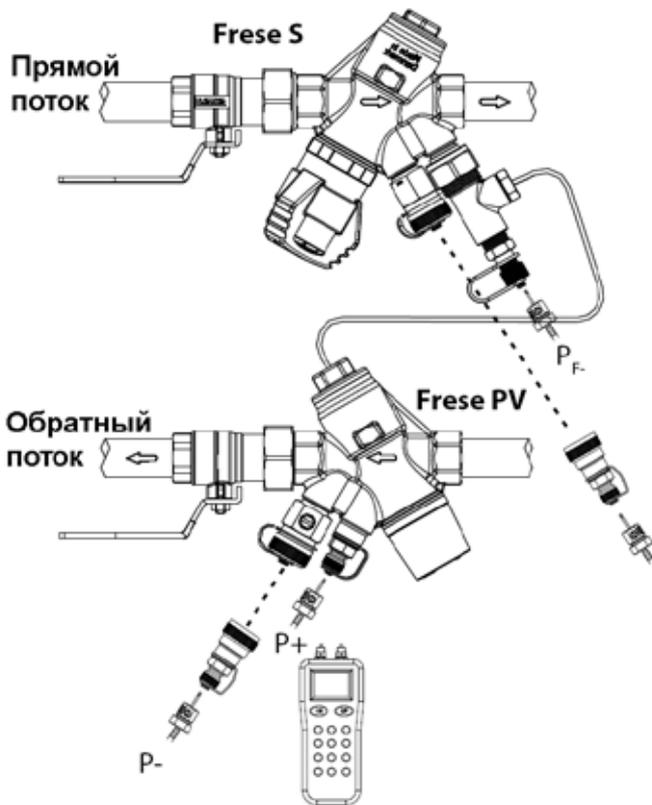


График изменения расхода - Frese PV DN15



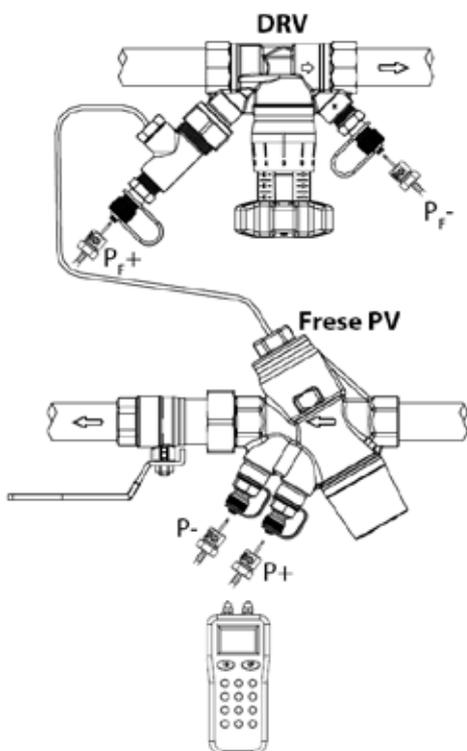
Frese PV - Регулятор перепада давления

Система измерения перепада давления и расхода в регуляторе Frese PV & S



Δp в системе измеряется от P_{F-} до P_+ . Расход в системе регулируется регулятором Frese S при помощи графиков, приведенных в руководстве по эксплуатации Frese S.

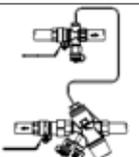
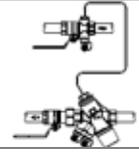
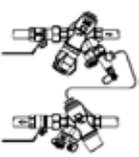
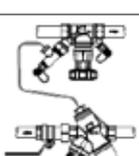
Система измерения перепада давления и расхода в регуляторе Frese PV & DRV

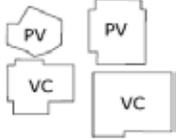
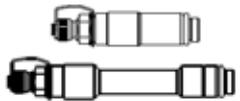


Δp в системе измеряется от P_{F-} до P_+ . Расход в системе регулируется регулятором DRV, при помощи графиков, приведенных в руководстве по эксплуатации DRV, и измерения Δp от P_{F+} до P_{F-} .

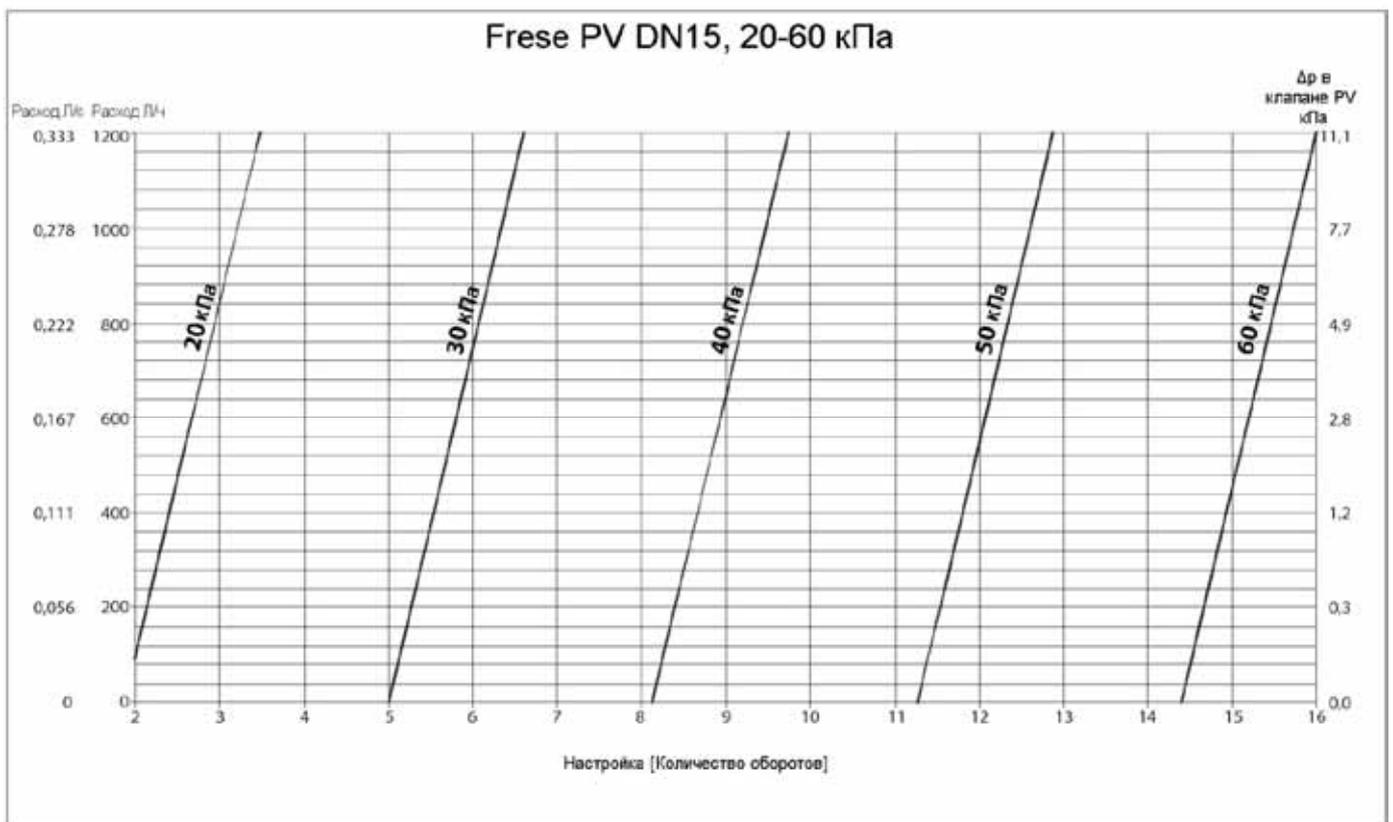
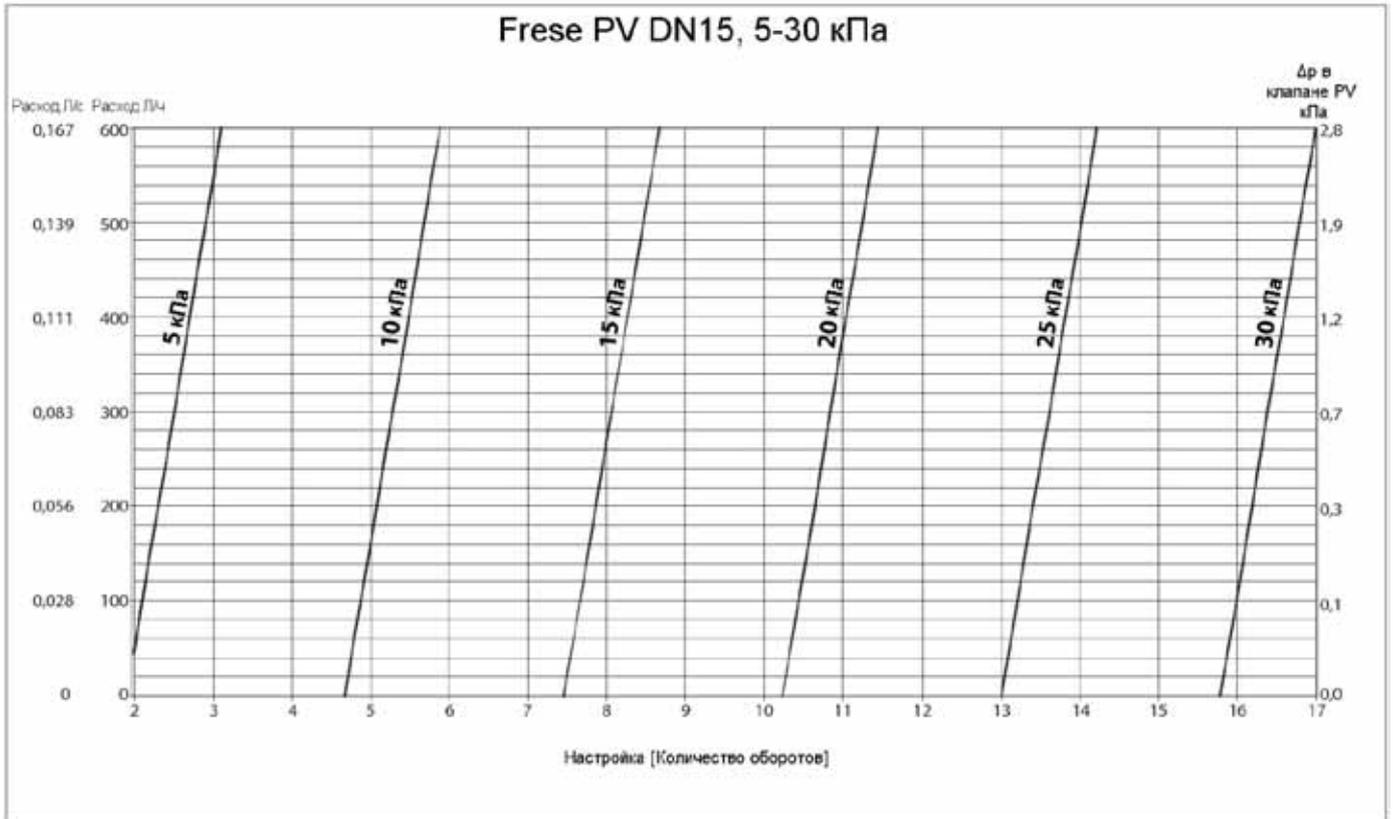
Frese PV - Регулятор перепада давления

Производственная программа PV

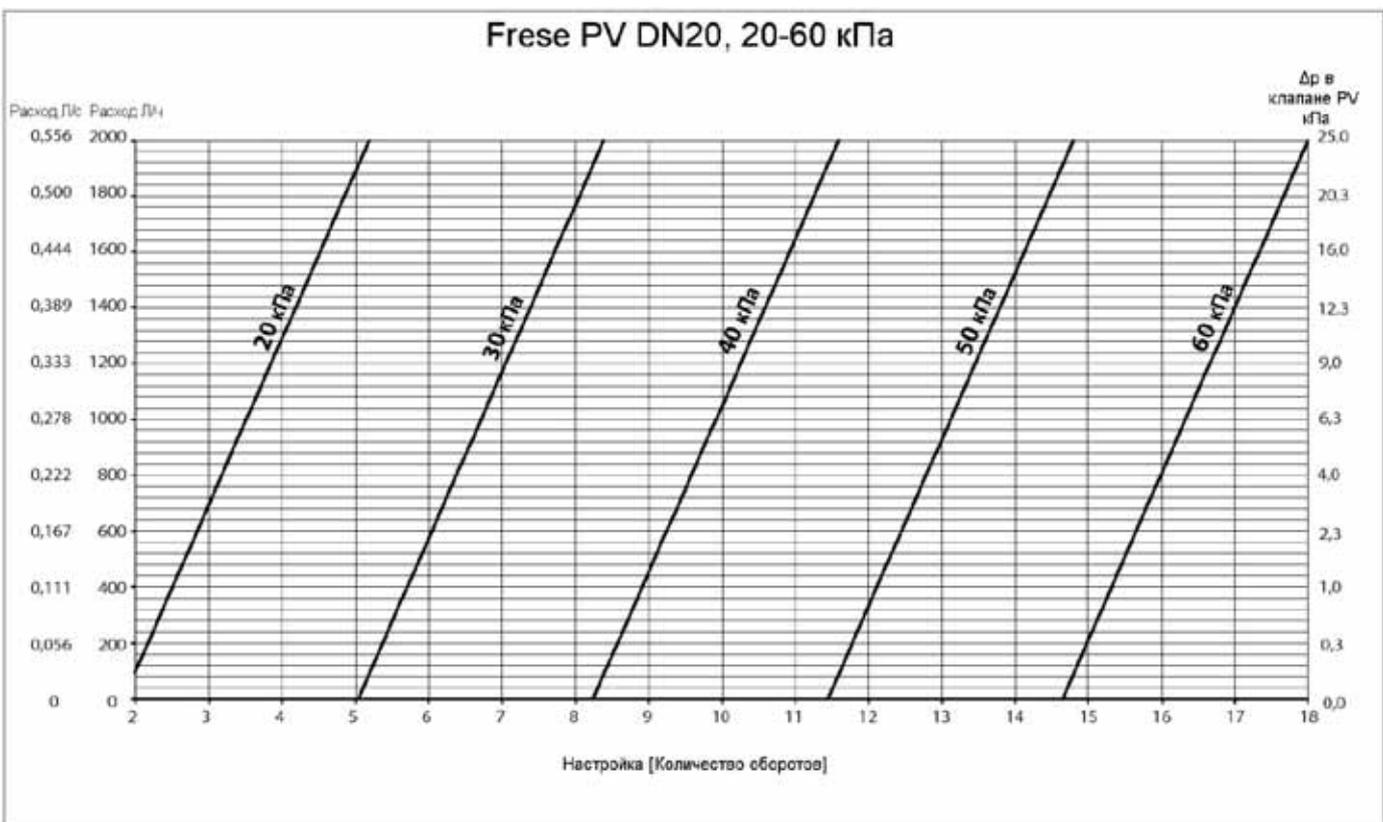
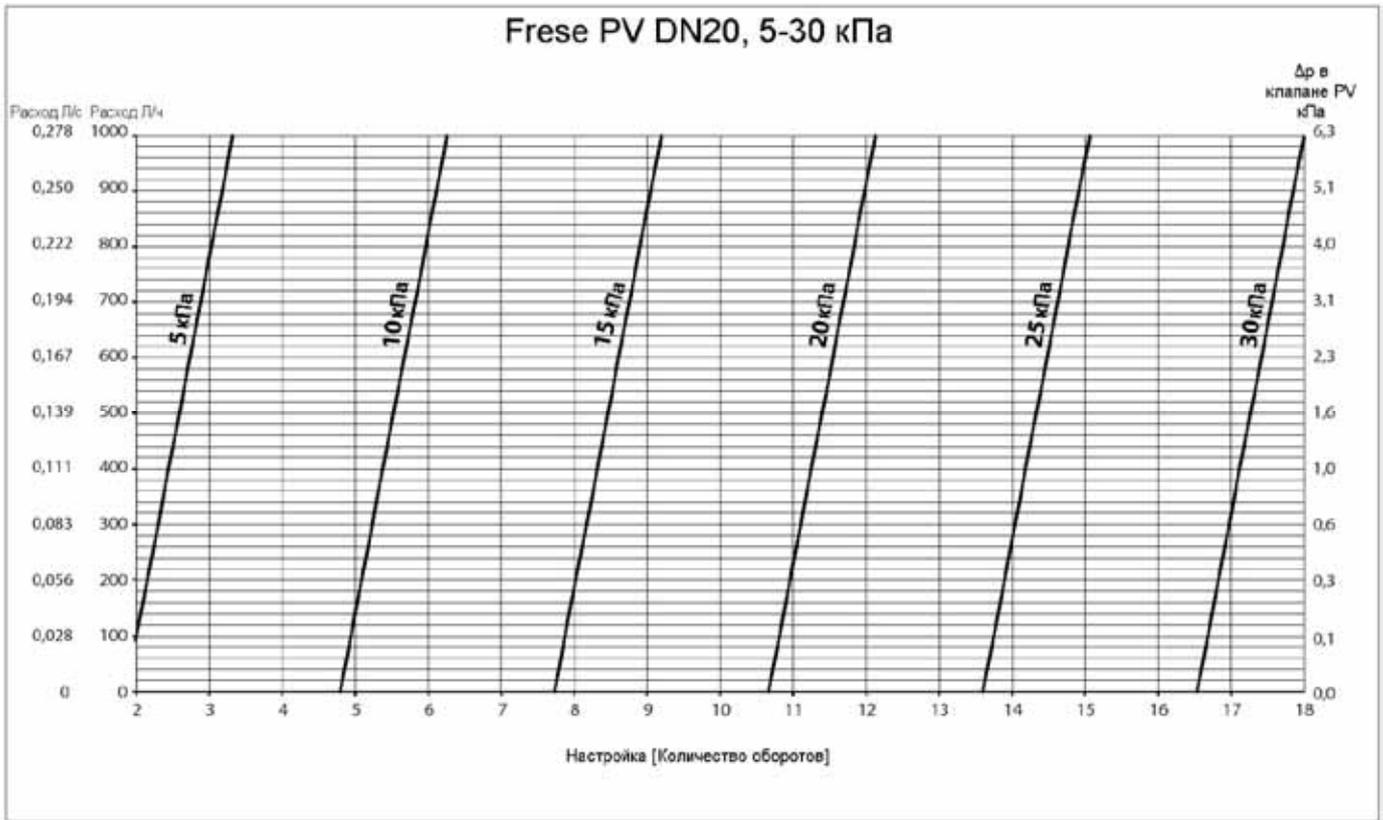
	Размер	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
С отсекающими шаровыми кранами, двумя сливными клапанами, заглушками, капиллярной трубкой и соединительными элементами.		53-3000 (5-30 кПа)	53-3001 (5-30 кПа)	53-3002 (5-30 кПа)	53-3003 (20-80 кПа)	53-3004 (20-80 кПа)	53-3005 (20-80 кПа)
С отсекающими шаровыми кранами, 1" Р/Т заглушками, капиллярной трубкой и соединительными элементами.		53-3010 (5-30 кПа)	53-3011 (5-30 кПа)	53-3012 (5-30 кПа)	53-3012 (5-30 кПа)	53-3014 (20-80 кПа)	53-3015 (20-80 кПа)
С Frese S, двумя сливными клапанами, пробкой, капиллярной трубкой и соединительными элементами. Настройка Frese S производится в соответствии с инструкцией по монтажу.		53-3020 (5-30 кПа)	53-3021 (5-30 кПа)	53-3022 (5-30 кПа)	53-3023 (20-80 кПа)	53-3024 (20-80 кПа)	53-3025 (20-80 кПа)
С DRV, 1" Р/Т заглушками, капиллярной трубкой и соединительными элементами. Настройка DRV производится в соответствии с инструкцией по монтажу.		53-3030 (5-30 кПа) 53-3031 (20-60 кПа)	53-3032 (5-30 кПа) 53-3033 (20-60 кПа)	53-3034 (5-30 кПа) 53-3035 (20-60 кПа)	53-3036 (20-80 кПа)	53-3037 (20-80 кПа)	53-3038 (20-80 кПа)

Принадлежности		Frese №	Диаметр / DN
Отсекающие стенки		38-0845 38-0854 38-0856 38-0848	PV 15/20/25 PV 32/40/50 VC 15/20/25 VC 32/40/50
Удлинитель		46-1072 46-1073 46-1074 46-1075	15/20 25 32/40 50
Капиллярная трубка Frese 3 мм × 1000 мм		48-0004	
Сливной кран		48-0009	1/4" x 1/2
Шайба		09-0548	
Комбинированный сливной клапан		48-0015	1/4" x 1/2
Р/Т измерит.ниппели Синяя полоска		48-0012 48-0013 48-0014	1/4" x 1" 1/4" x 2" 1/4" x 4"
Красная полоска		48-0018 48-0019 48-0021	1/4" x 1" 1/4" x 2" 1/4" x 4"
Манометр Frese 2023P Комплект шлангов со щупами для подключения цифрового манометра перепада давления.		48-0022	
Комплект шлангов со щупами		48-0016	

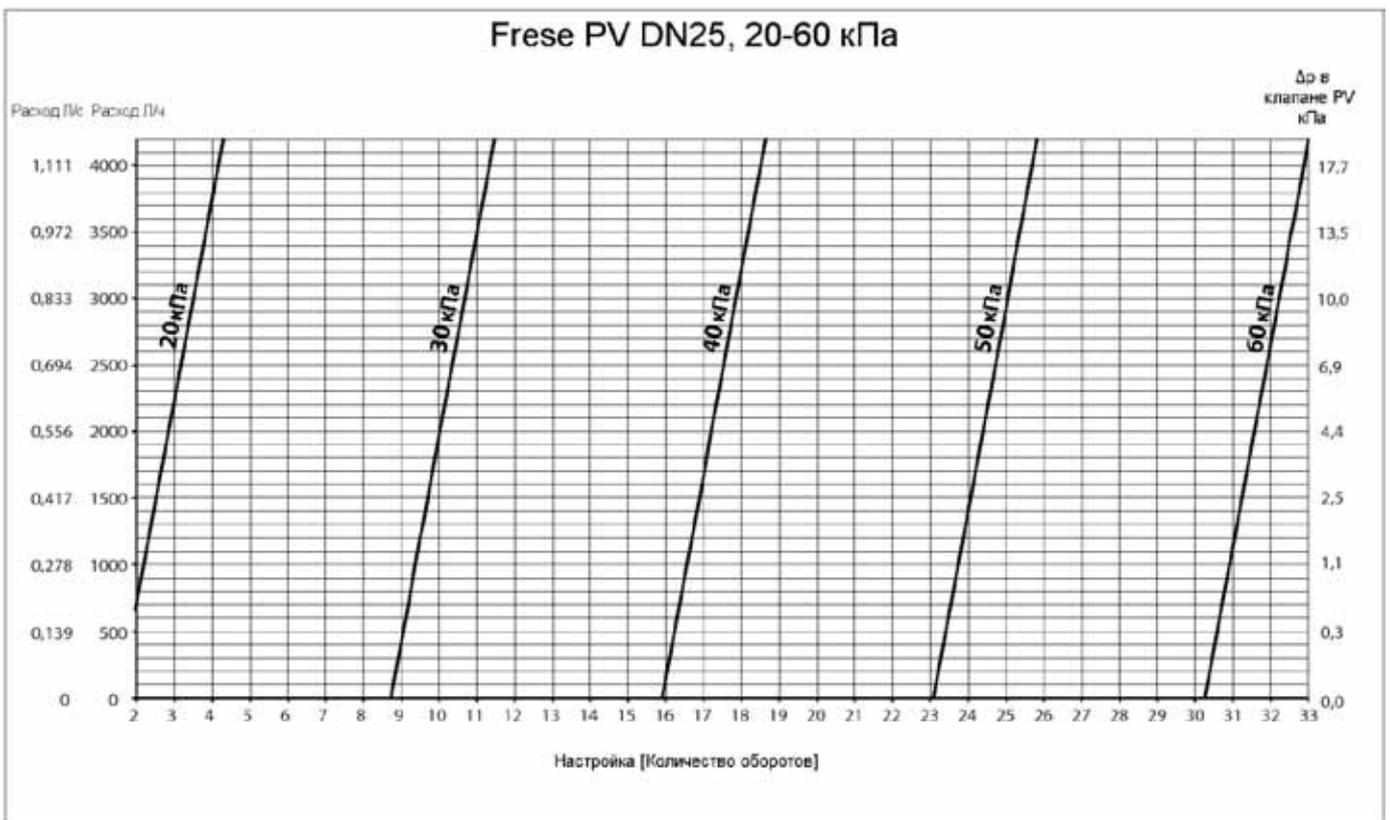
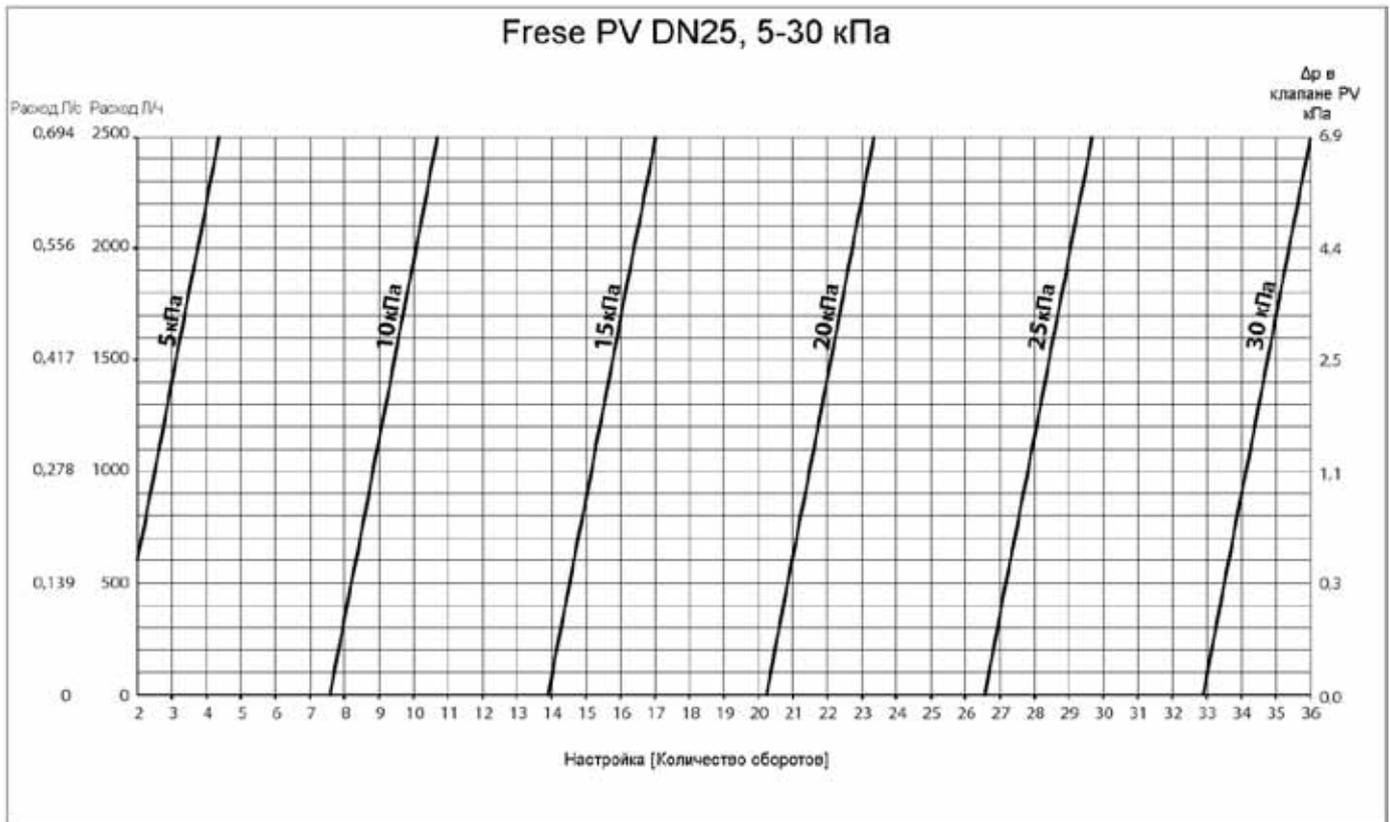
Frese PV - Регулятор перепада давления



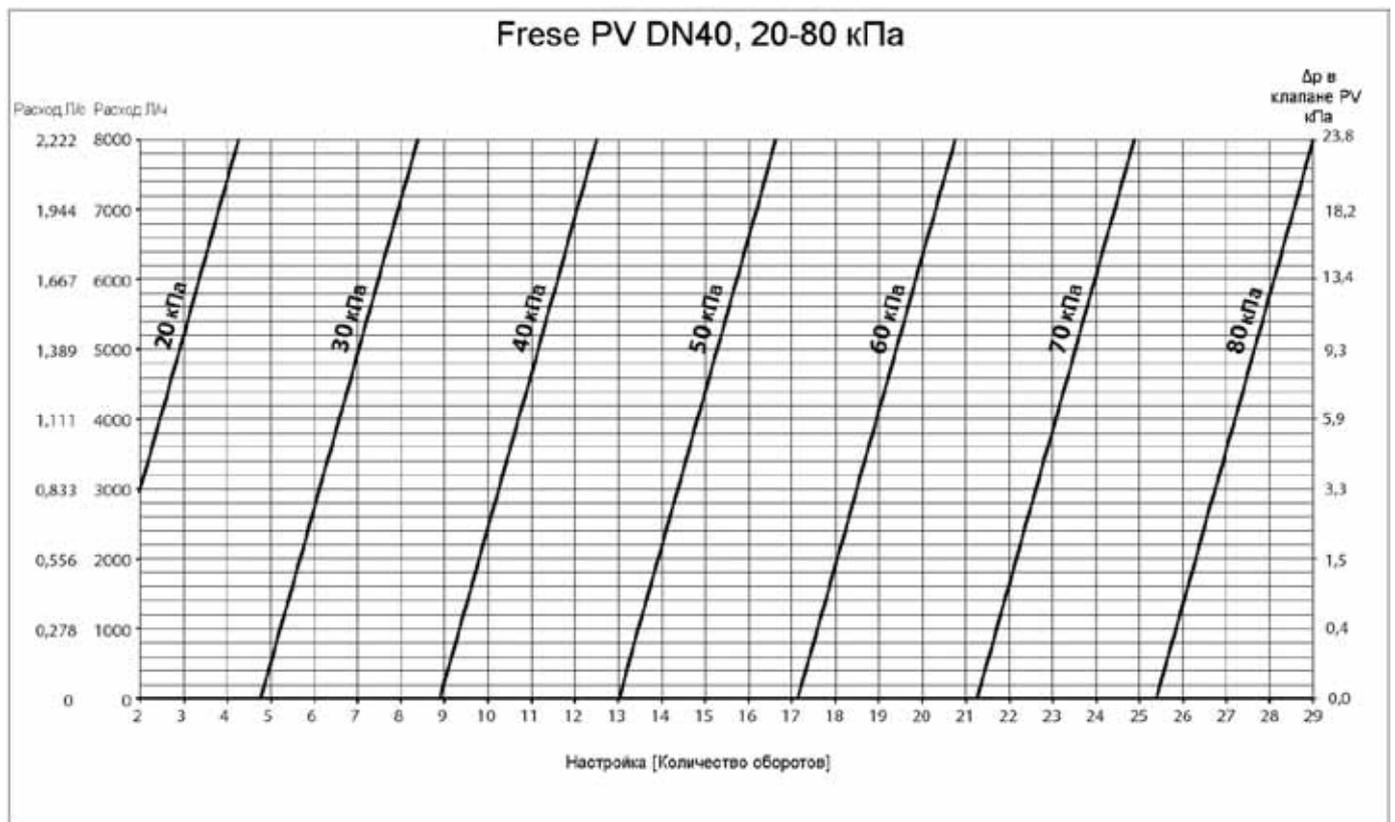
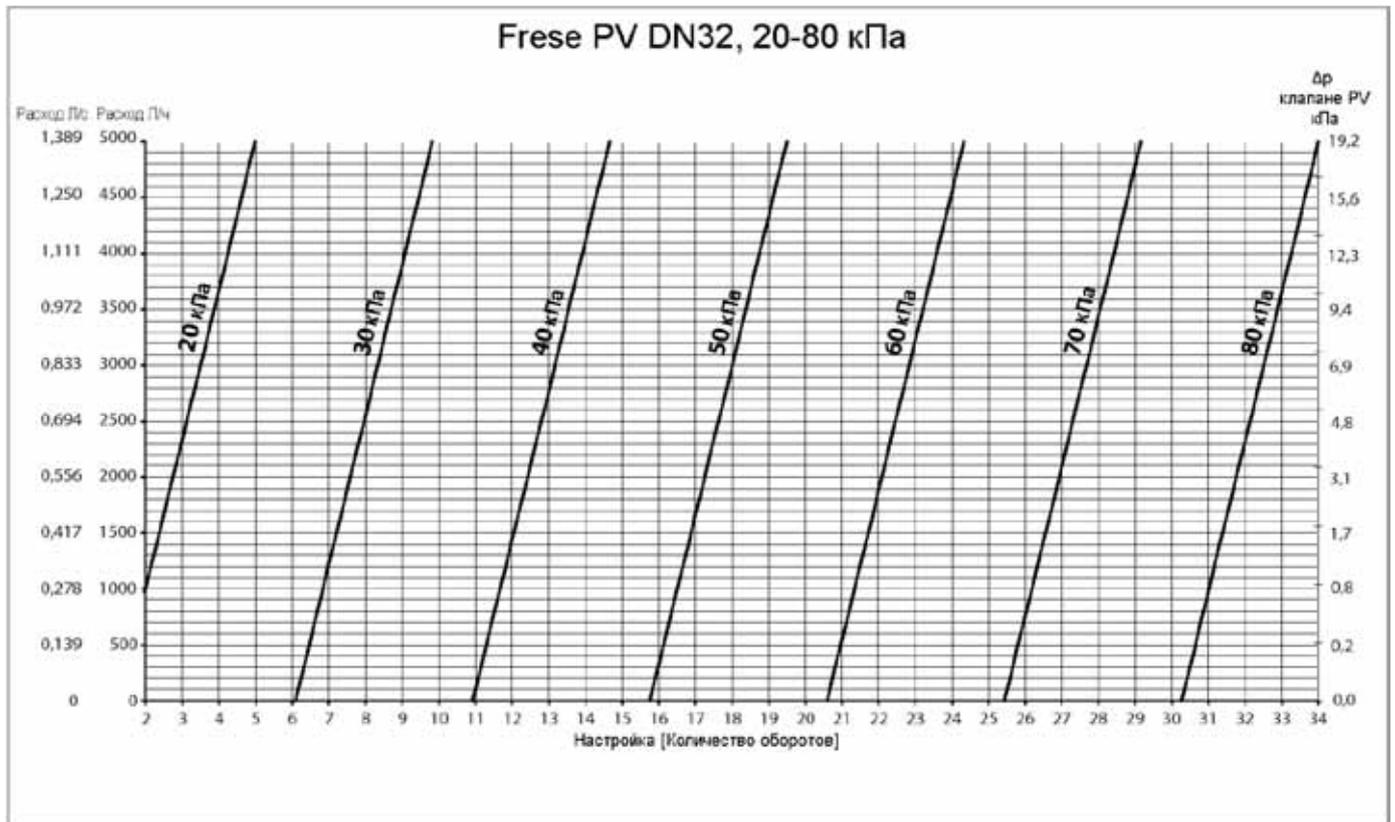
Frese PV - Регулятор перепада давления



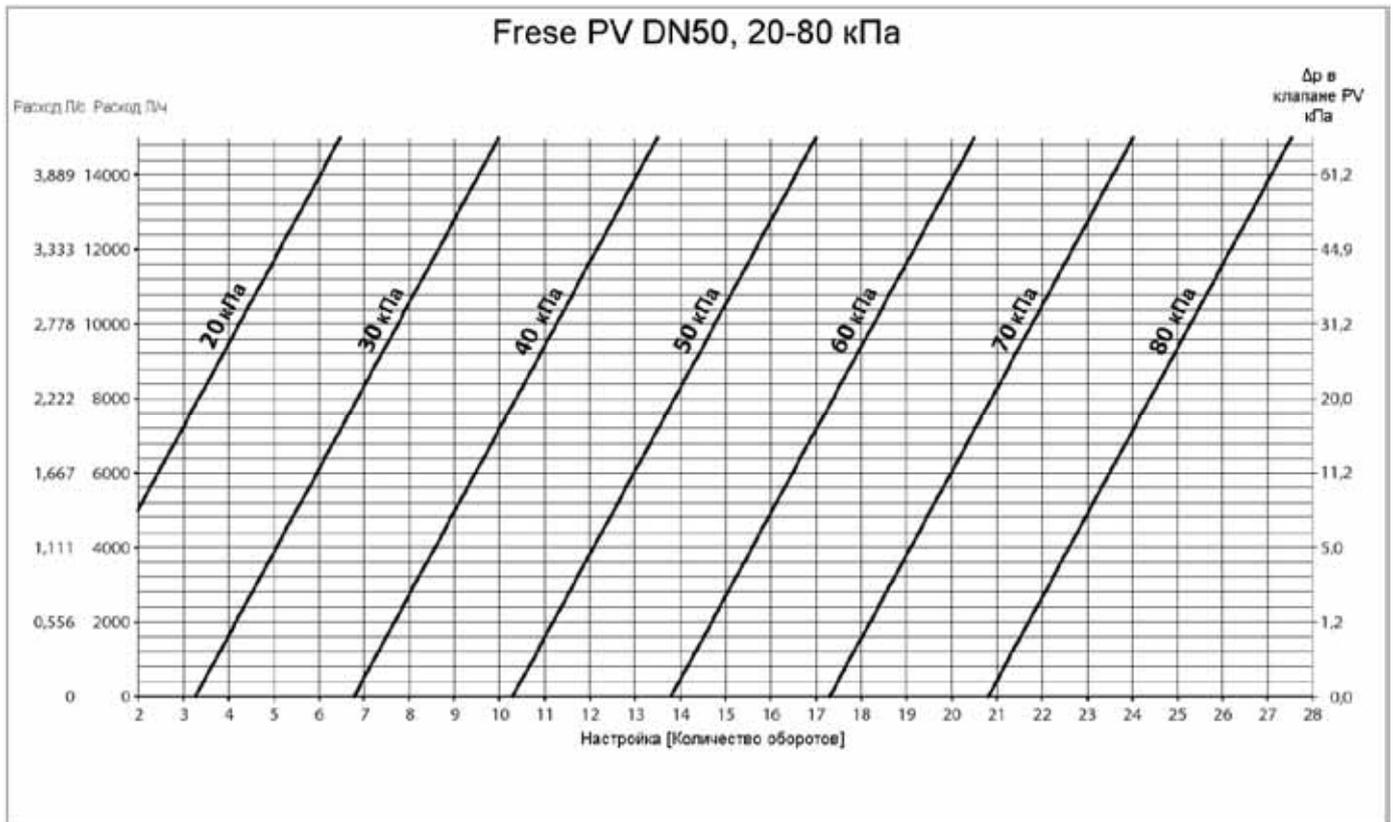
Frese PV - Регулятор перепада давления



Frese PV - Регулятор перепада давления



Frese PV - Регулятор перепада давления



Текст для технической документации

Необходимо использовать регулятор перепада давления с возможностью установки перепада давления на месте без остановки работы.

Регулятор должен ограничивать дифференциальное давление в системе.

В комплектацию регулятора входят Р/Т шайбы для регулирования перепада давления в контуре и регуляторе.

Настройка регулятора производится посредством ключа.

На регулятор наносится метка, обозначающая направление потока.

Номинальное давление PN16.

Frese PVS - Регулятор расхода и динамического давления

Применение

Систему Frese PVS можно использовать в системах отопления и охлаждения жилых и промышленных зданий.

Frese PVS представляет собой систему динамических регуляторов, которые регулируют расход и дифференциальное давление посредством динамического балансирующего регулятора Frese S, располагающегося по направлению потока, и регулятора перепада давления Frese PV, установленного на возвратном трубопроводе.

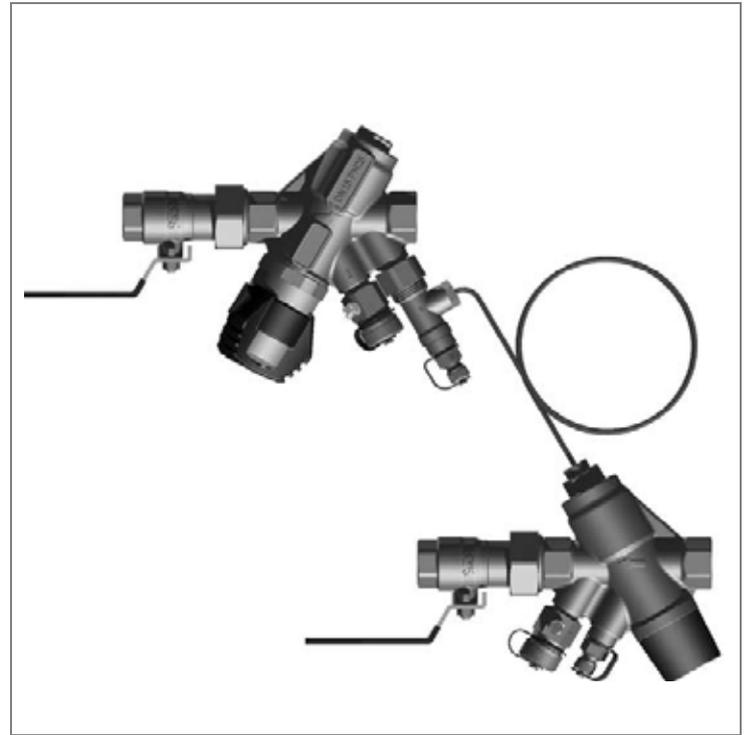
PVS поставляется в комплекте с капиллярной трубкой, отсекающими и дренажными клапанами, P/T заглушками и стандартными соединительными элементами.

Система Frese PVS гарантирует 100% регулирование расхода и дифференциального давления при любых условиях, независимо от изменений внутри системы, обеспечивая простоту и безотказность эксплуатации.

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 проведения монтажа.
- В верхней части регулятора устанавливается устройство предварительной настройки, защищенное от внешнего воздействия.
- Простота предварительной установки расхода и давления.
- При изменении конструкции системы не требуется проведение дополнительной пуско-наладки.
- Конечному пользователю предоставляется высокий уровень комфорта и экономия энергии.



Характеристики

- Размерный ряд: от DN15 до DN50
- Максимальный расход: 10,3 м³/ч
- Максимальный перепад давления 250кПа/400кПа
- Диапазон настройки: от 5кПа до 80кПа
- Регулирование значения дифференциального давления и расхода, отсечение, дренаж, P/T заглушки и стандартные соединительные элементы.

Frese PVS - Регулятор расхода и динамического давления

Конструкция Frese PVS

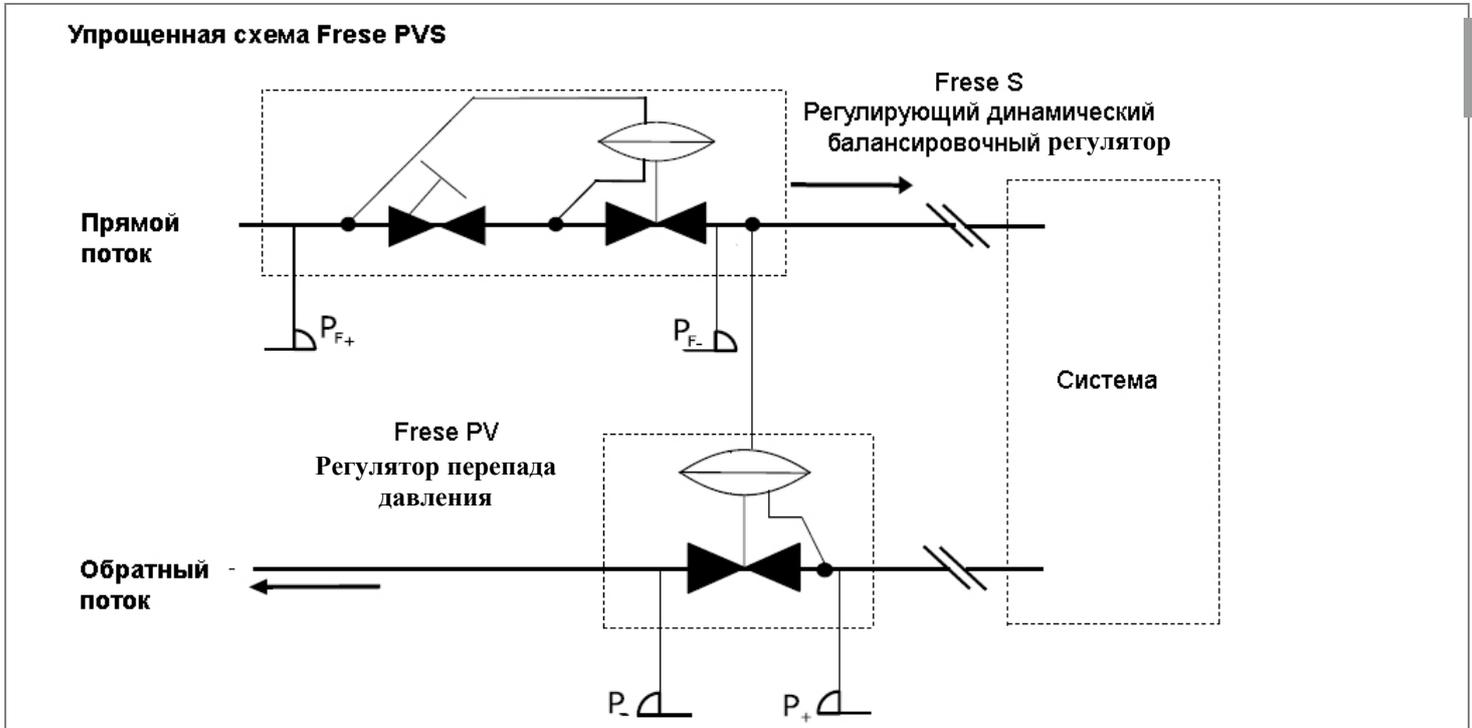
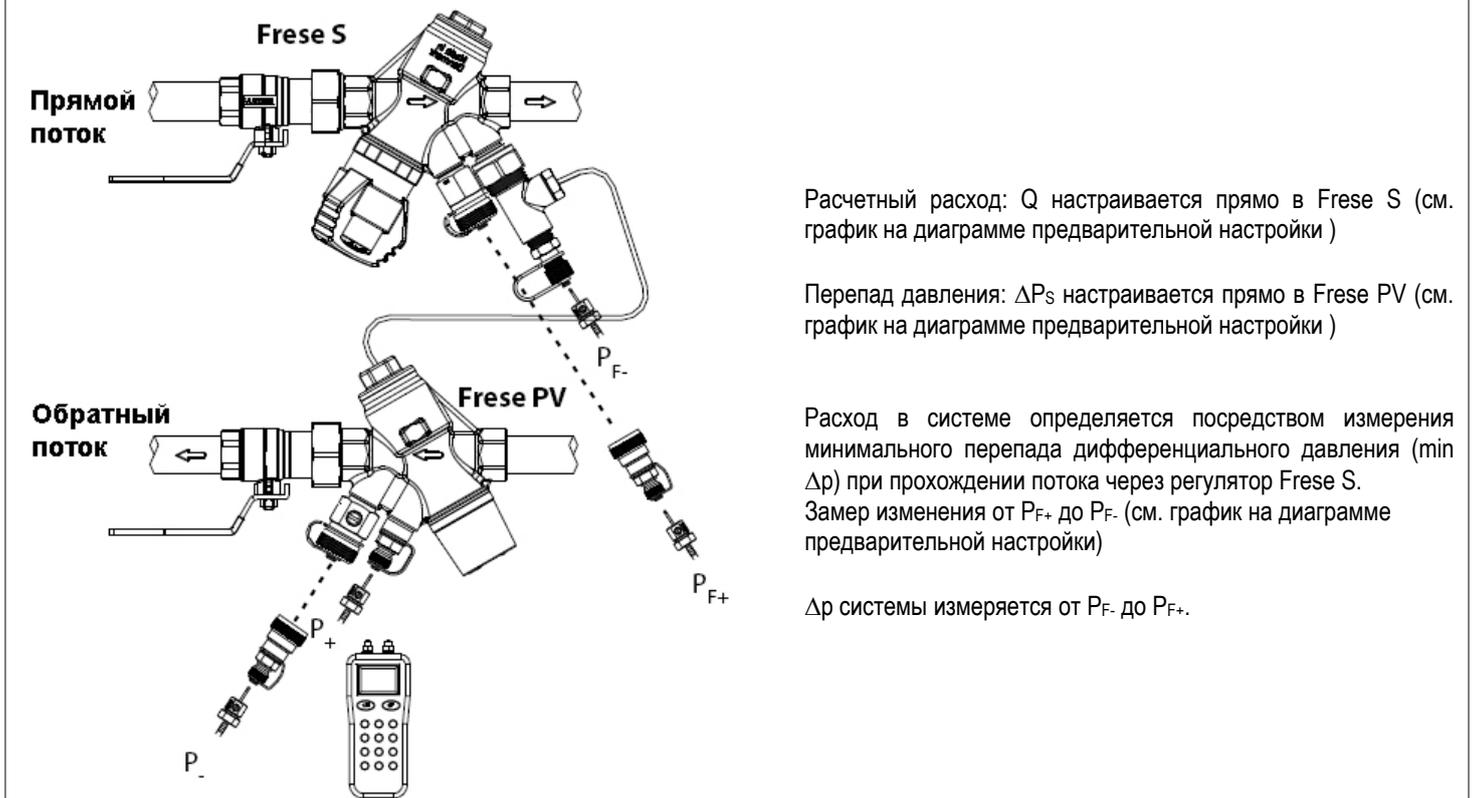


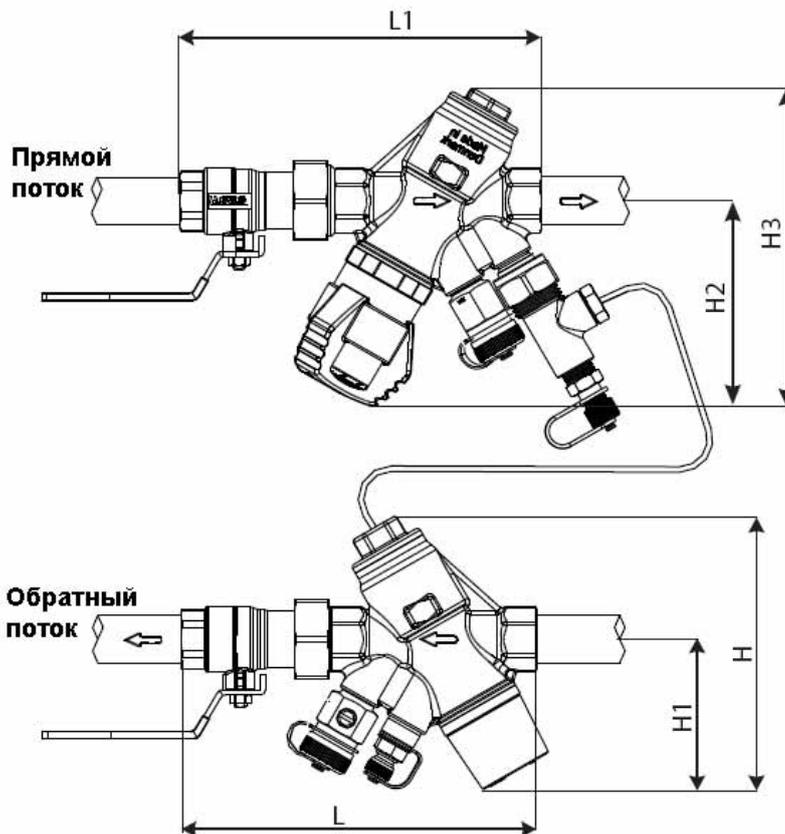
Схема определения перепада давления и расхода в регуляторе системы Frese PVS



Frese PVS - Регулятор расхода и динамического давления

Технические характеристики

Корпус:	DZR, латунь CW602N
Регулятор перепада давления:	PPS 40% стекло
Регулирование расхода:	PPO
Пружина:	Нержавеющая сталь
Мембрана:	HNBR
Уплотнительные кольца:	EPDM
Давление:	PN16
Макс. перепад давления:	LP = 250 кПа HP = 400 кПа
Диапазон температур:	От -10°C до +120°C
Капиллярная трубка:	Ø3, L = 1000мм

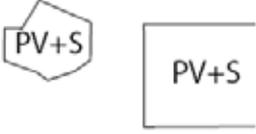


Тип		Frese PVS								
Применение		Двухтрубная система								
Размер		DN15		DN20		DN25		DN32	DN40	DN50
Исполнение		LP	HP	LP	HP	LP	HP	HP	HP	HP
Диапазон регулирования	[кПа]	5-30	20-60	5-30	20-60	5-30	20-60	20-80	20-80	20-80
Диапазон давления	[кПа]	9-250	22-400	9-250	22-400	12-250	22-400	38-400	45-400	54-400
Расход [л/с]	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
	PVS	0,014-0,167	0,028-0,306	0,028-0,278	0,042-0,512	0,167-0,462	0,194-0,653	0,278-1,328	0,833-2,067	1,389-2,868
Размеры, 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 динамического давления

Производственная программа PVS

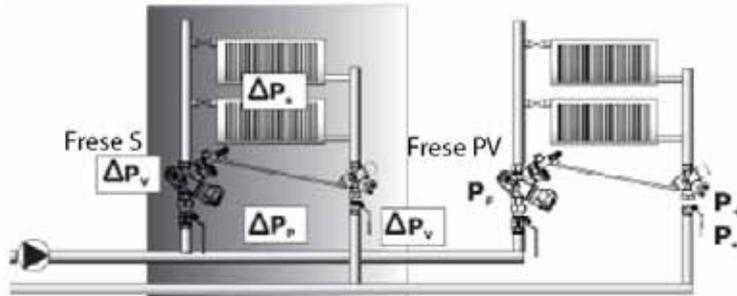
Размер	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Frese PVS с двумя отсекающими клапанами, двумя сливными клапанами, Р/Т заглушками, капиллярной трубкой и соединительными элементами.	Frese PVS - LP 53-3040	Frese PVS - LP 53-3041	Frese PVS - LP 53-3042	Frese PVS HP 53-3023	Frese PVS HP 53-3024	Frese PVS HP 53-3025
	Frese PV, 5-30 кПа и Frese S, LP	Frese PV, 5-30 кПа и Frese S, LP	Frese PV, 5-30 кПа и Frese S, LP			
	Frese PVS - HP 53-3026	Frese PVS - HP 53-3027	Frese PVS - HP 53-3028	Frese PV, 20-80 кПа и Frese S, HP	Frese PV, 20-80 кПа и Frese S, HP	Frese PV, 20-80 кПа и Frese S, HP
	Frese PV, 20-60 кПа и Frese S, HP	Frese PV, 20-60 кПа и Frese S, HP	Frese PV, 20-60 кПа и Frese S, HP			

Принадлежности	Frese №	Диаметр / DN
Отсекающие стенки 	38-0845	15/20/25
	38-0854	32/40/50
Удлинитель 	46-1072	15/20
	46-1073	25
	46-1074	32/40
	46-1075	50

Пример

Пожалуйста, обратите внимание:

При уменьшении расхода в рассматриваемом контуре, давление возрастает в последовательности, обратно пропорциональной расходу, что происходит благодаря наличию в регулировочной пружине Р-хомута. Регулятор компенсирует данное явление.

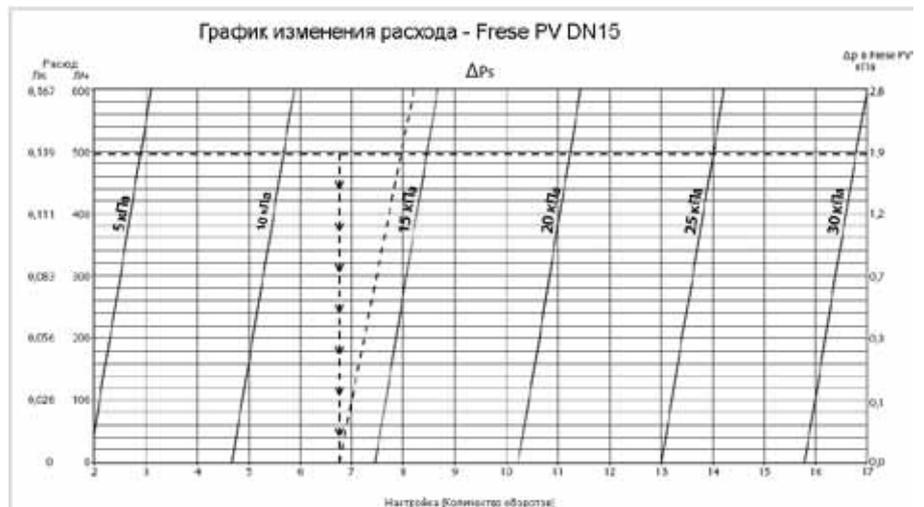


$$\Delta P_n = \Delta P_1 + \Delta P_2$$

ΔP_n = Давление насоса
 ΔP_1 = Перепад давления
 ΔP_2 = Потери давления в "

Однако нигде в контуре давление не превышает значения давления на насосе, что было бы неизбежно при отсутствии Frese PV.

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



Frese PVS - Регулятор расхода и динамического давления

Пример

Frese PVS DN15 Низкого давления (LP)

Расчетный перепад давления 12кПа
Расчетный расход 0,139 л/с

Регулировка перепада 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 проводить параллельные линии, соответствующие давлению в контуре, в нашем случае – 12 кПа. 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 снижение давления в регуляторе составляет 1,9кПа. (ΔP_{V2})

Регулировка перепада давления Frese S

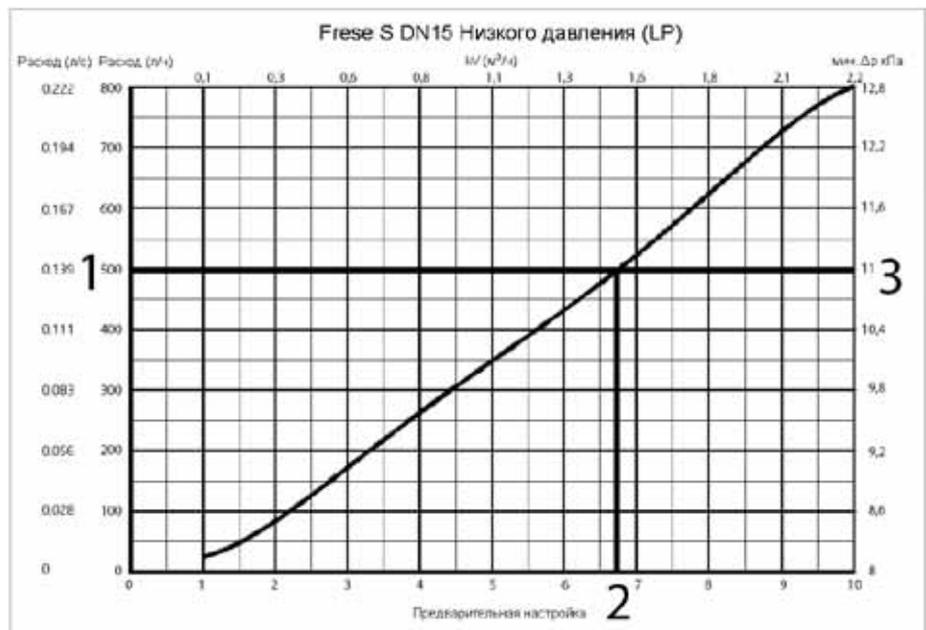
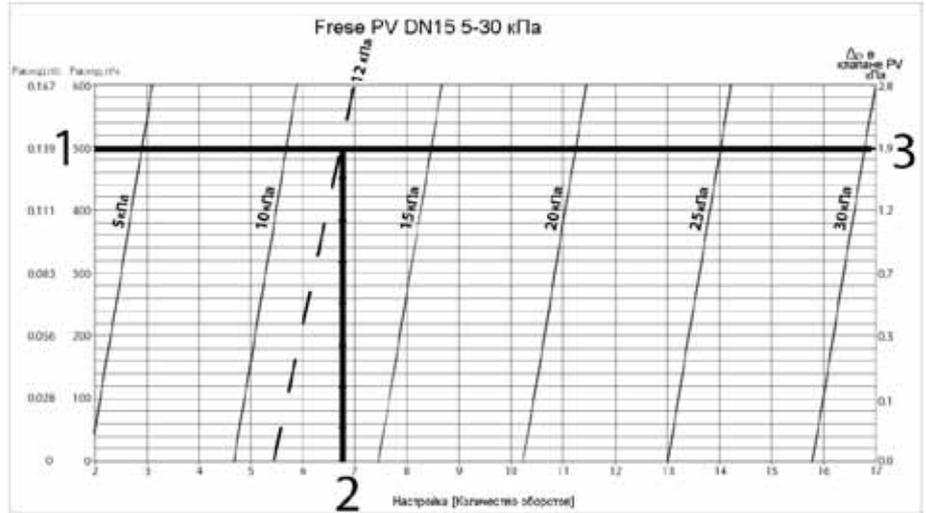
1. При настройке номинальный расход используется в качестве исходной точки. (См. график)
2. Значение для предварительной настройки регулятора определяется при помощи графика расхода. Значение = 6,7
3. Минимальное требуемое снижение давления в регуляторе составляет 11кПа. (ΔP_{V1})

Полное давление насоса

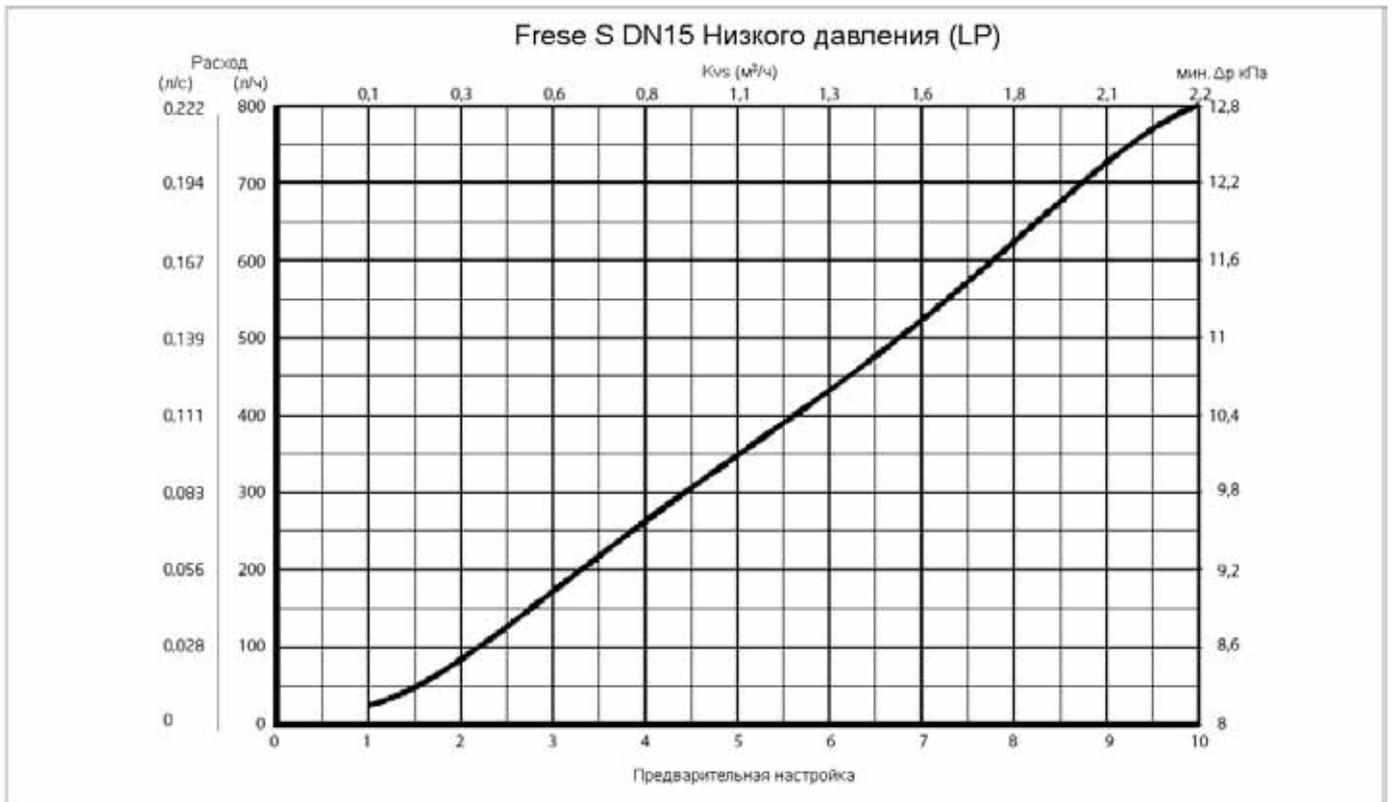
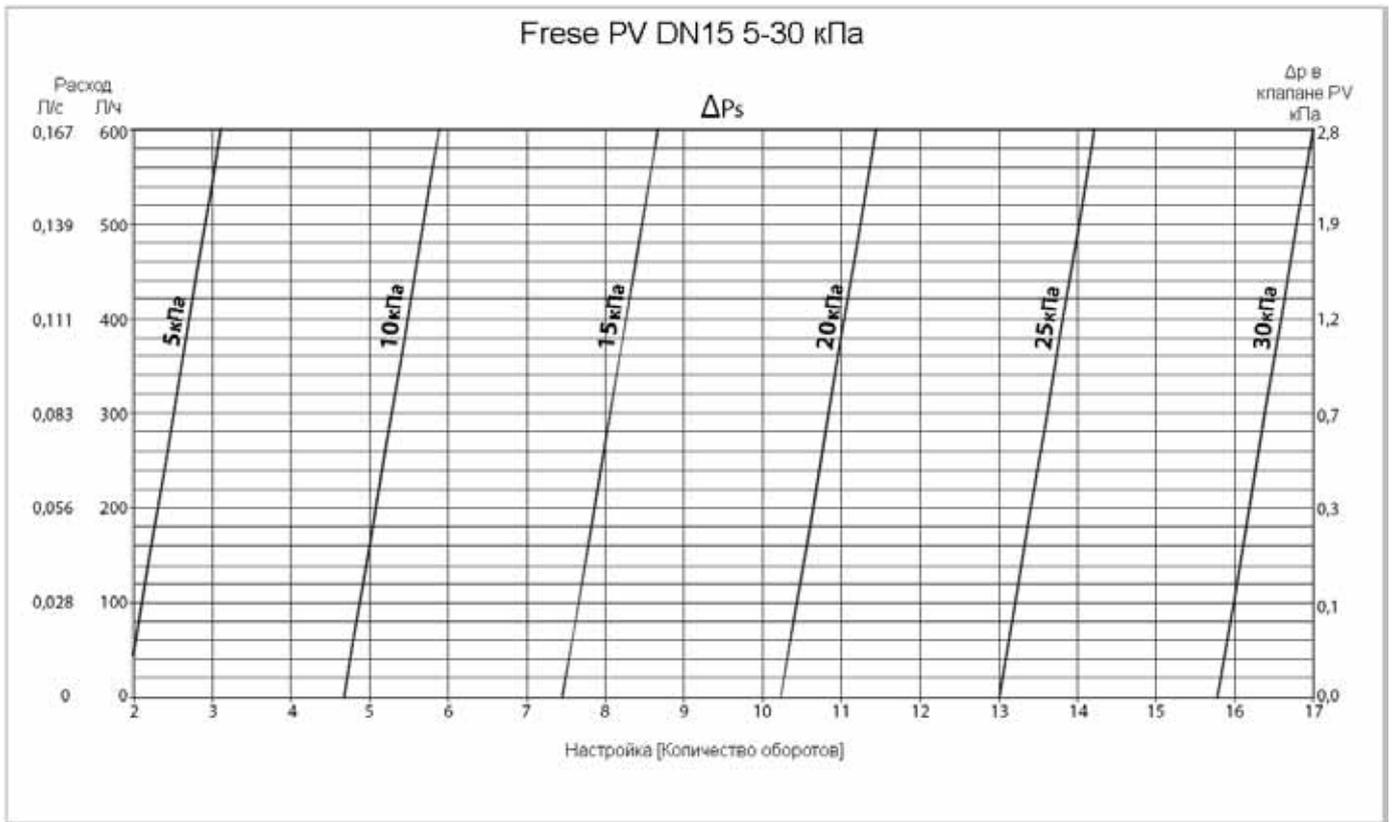
Расчет полного давления насоса:

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

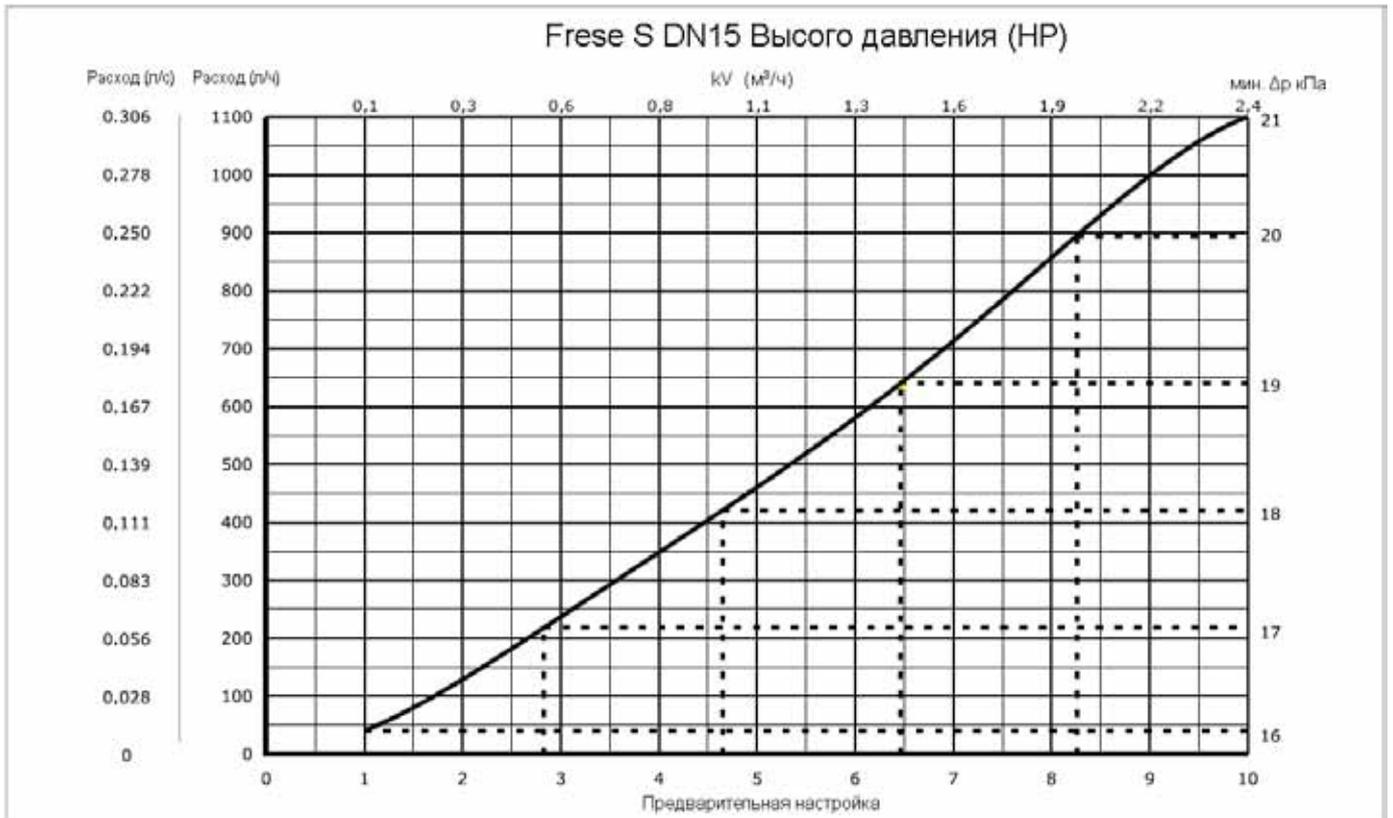
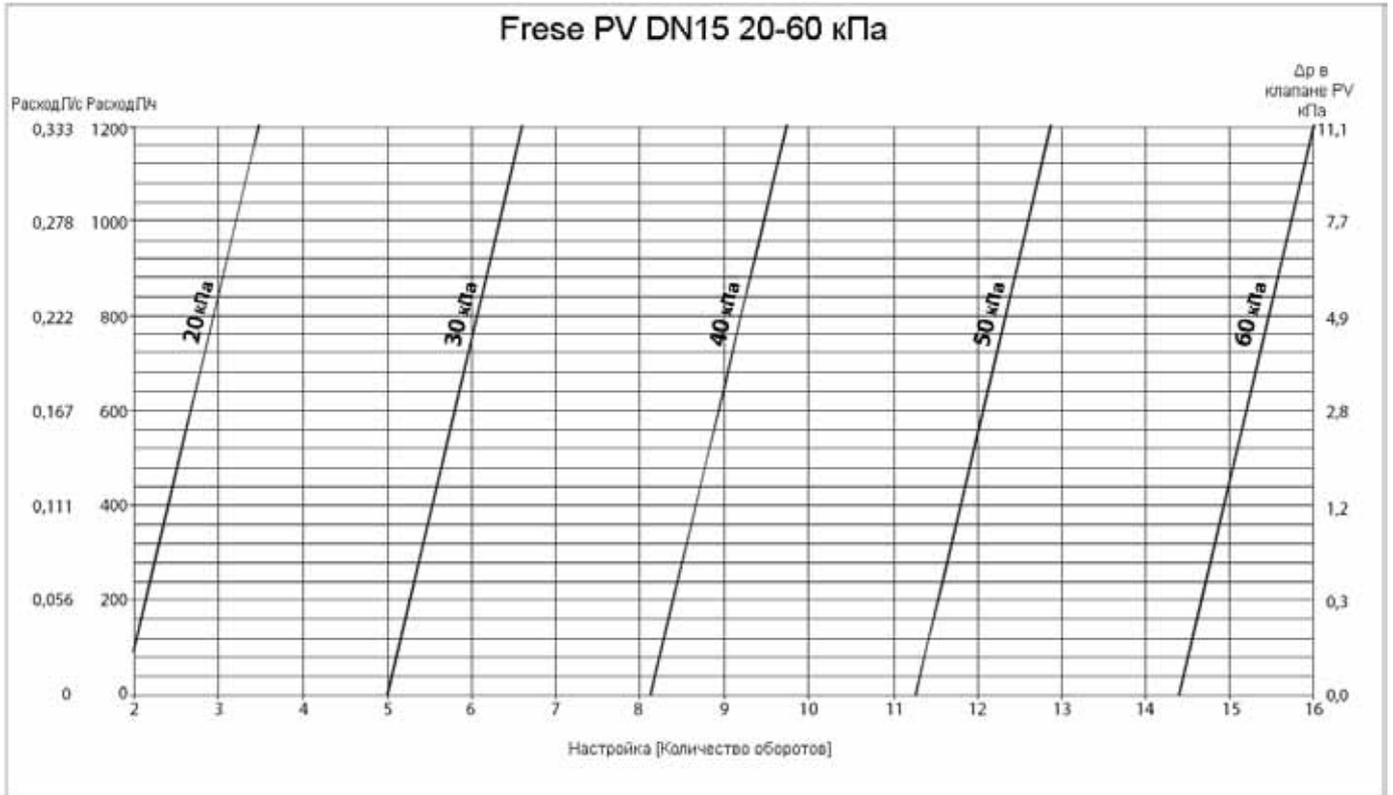
$$\Delta P_p = 12\text{кПа} + (11\text{кПа} + 1,9\text{кПа}) = 24,9\text{кПа}$$



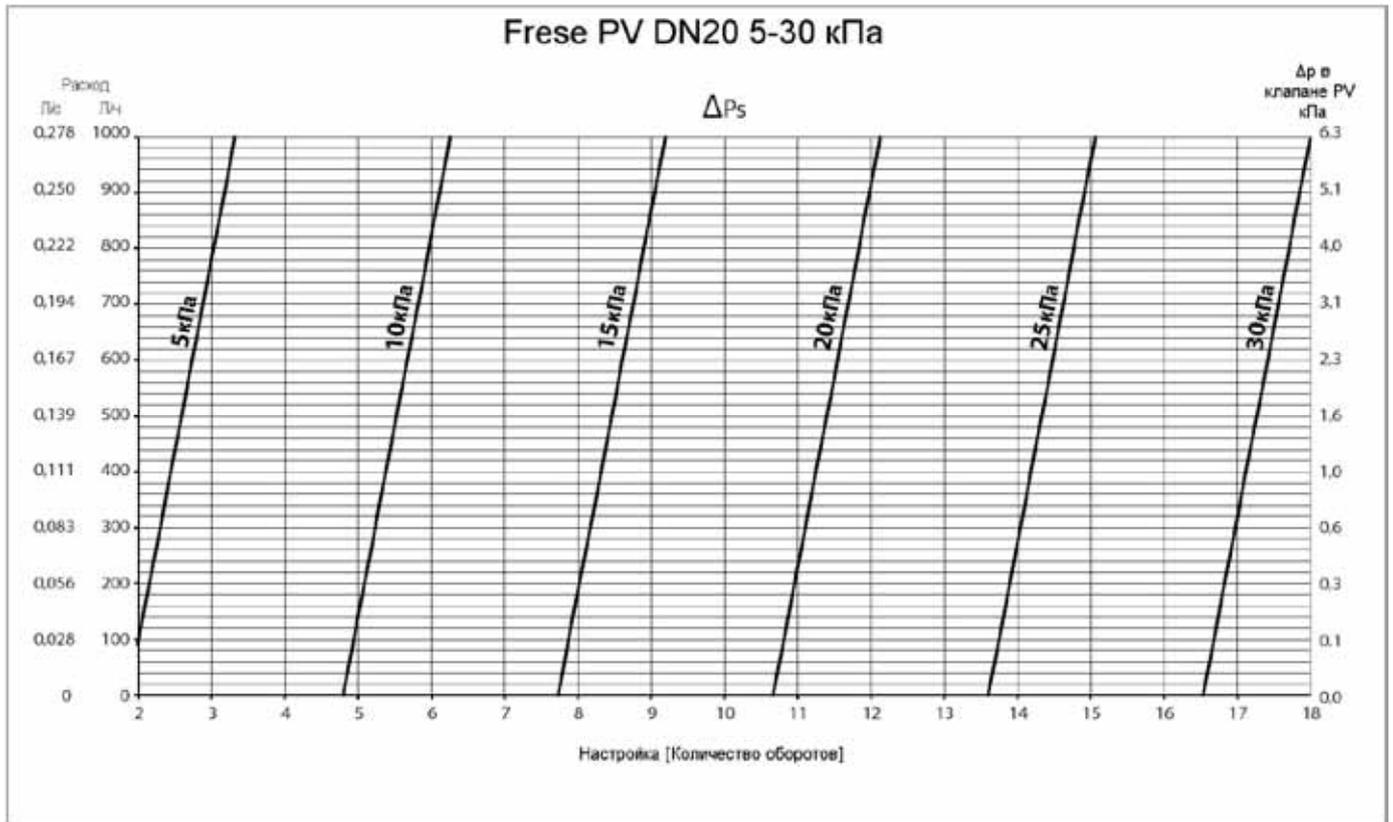
Frese PVS DN15 LP - Регулятор расхода и динамического давления



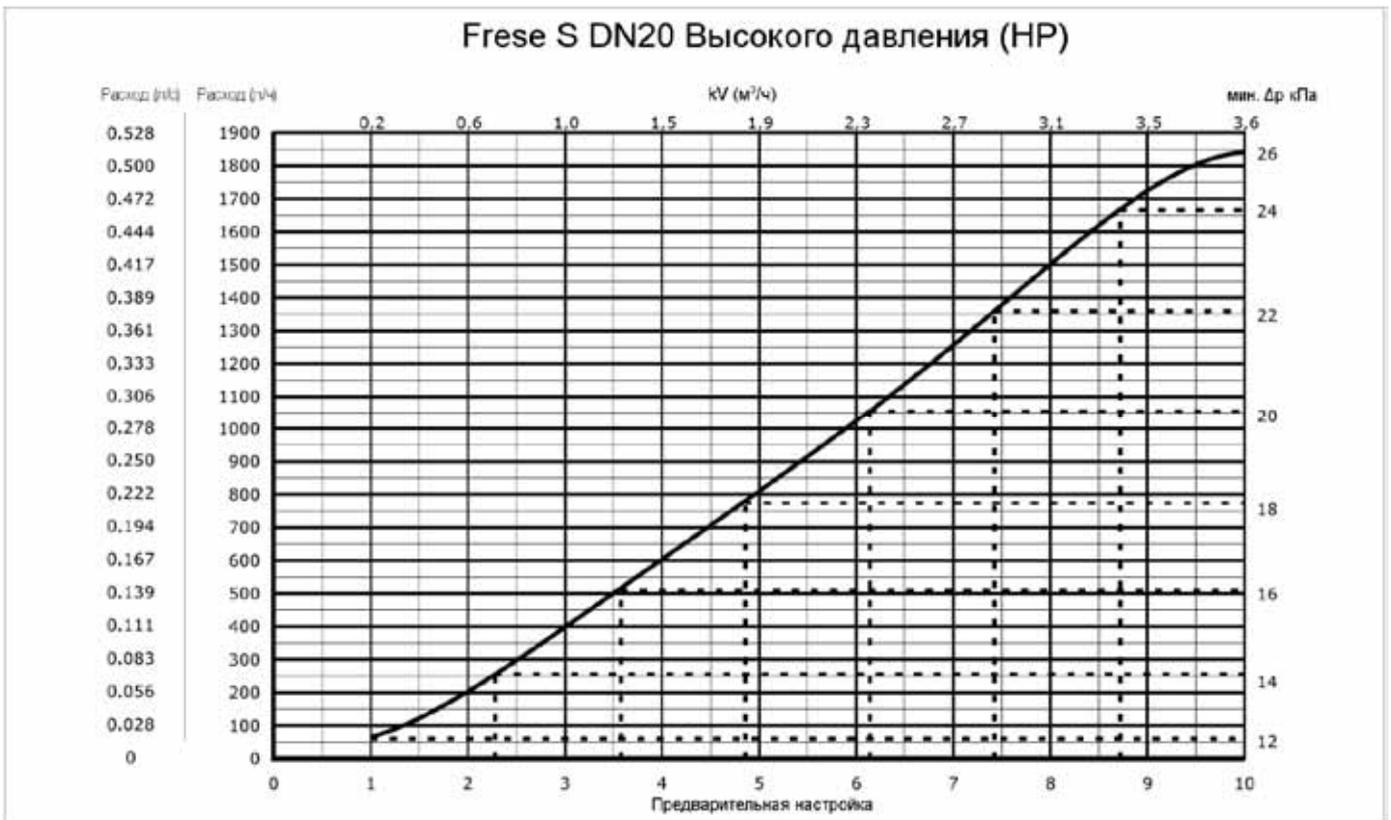
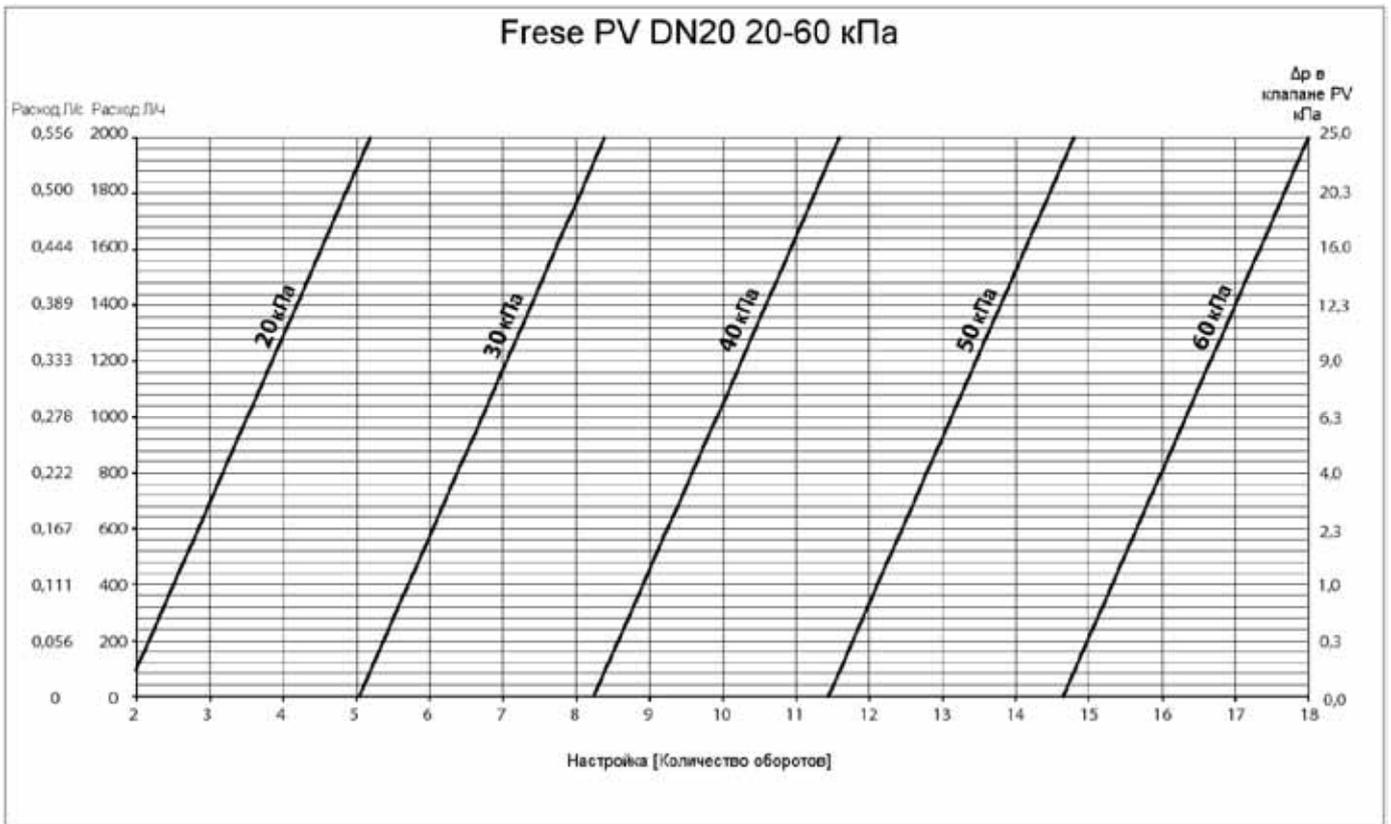
Frese PVS DN15 HP - Регулятор расхода и динамического давления



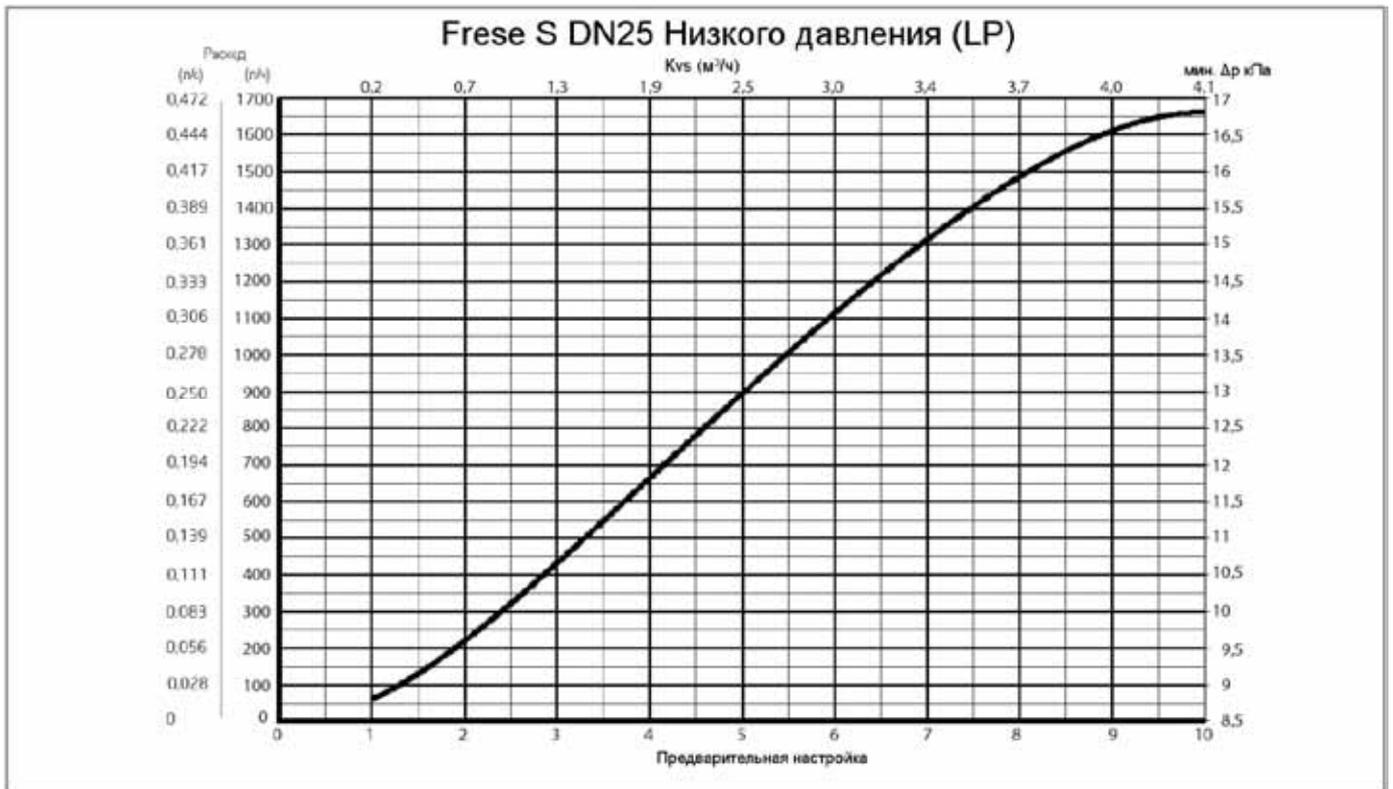
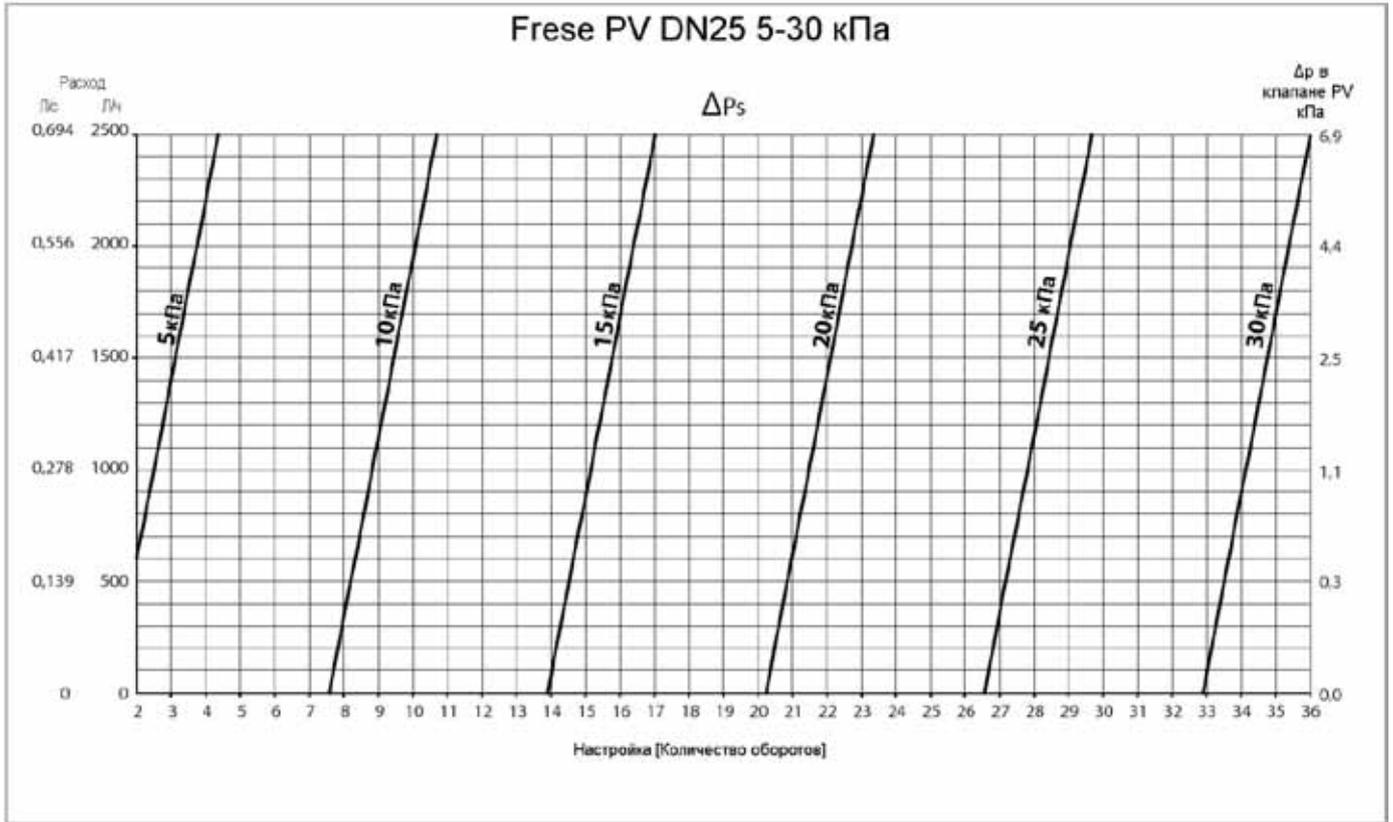
Frese PVS DN20 LP - Регулятор расхода и динамического давления



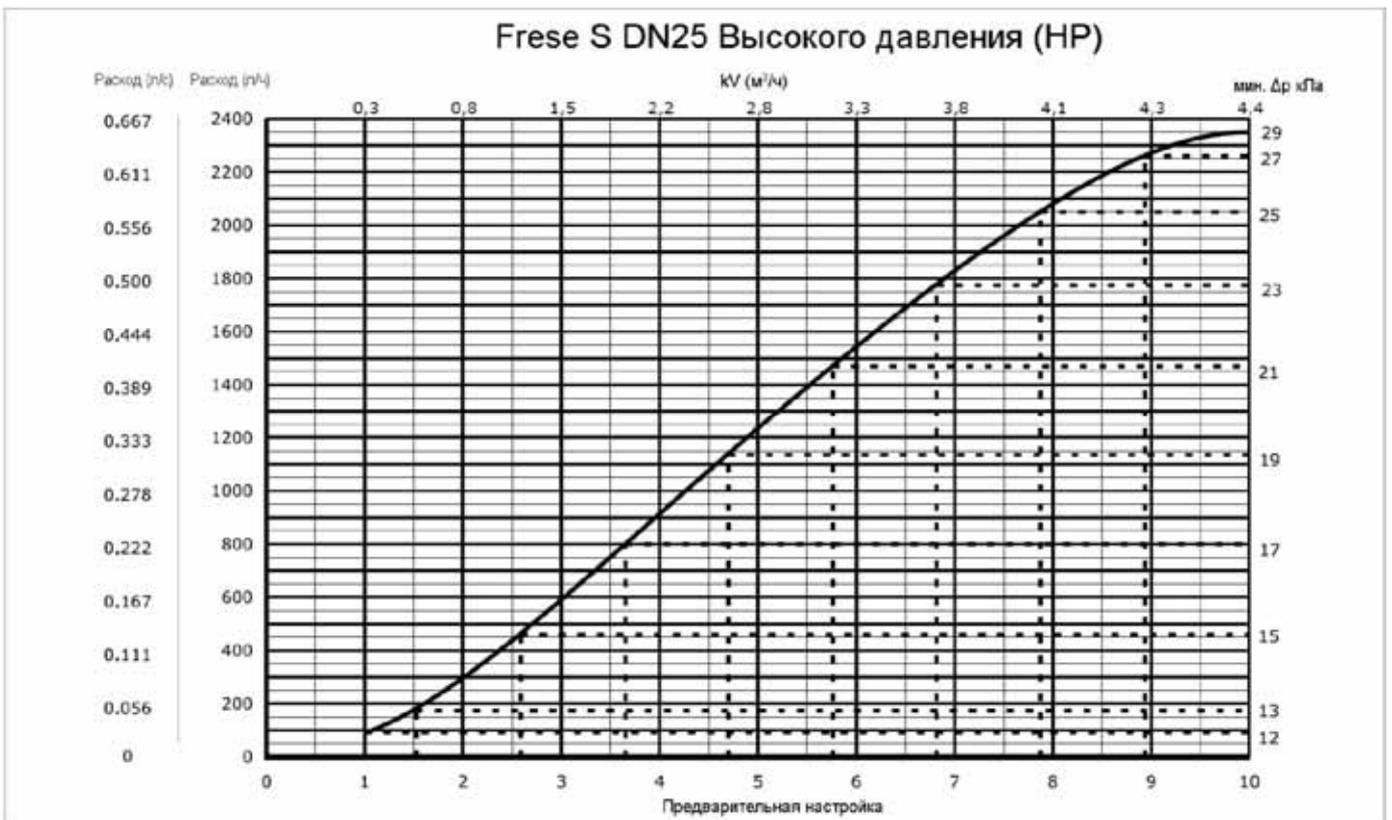
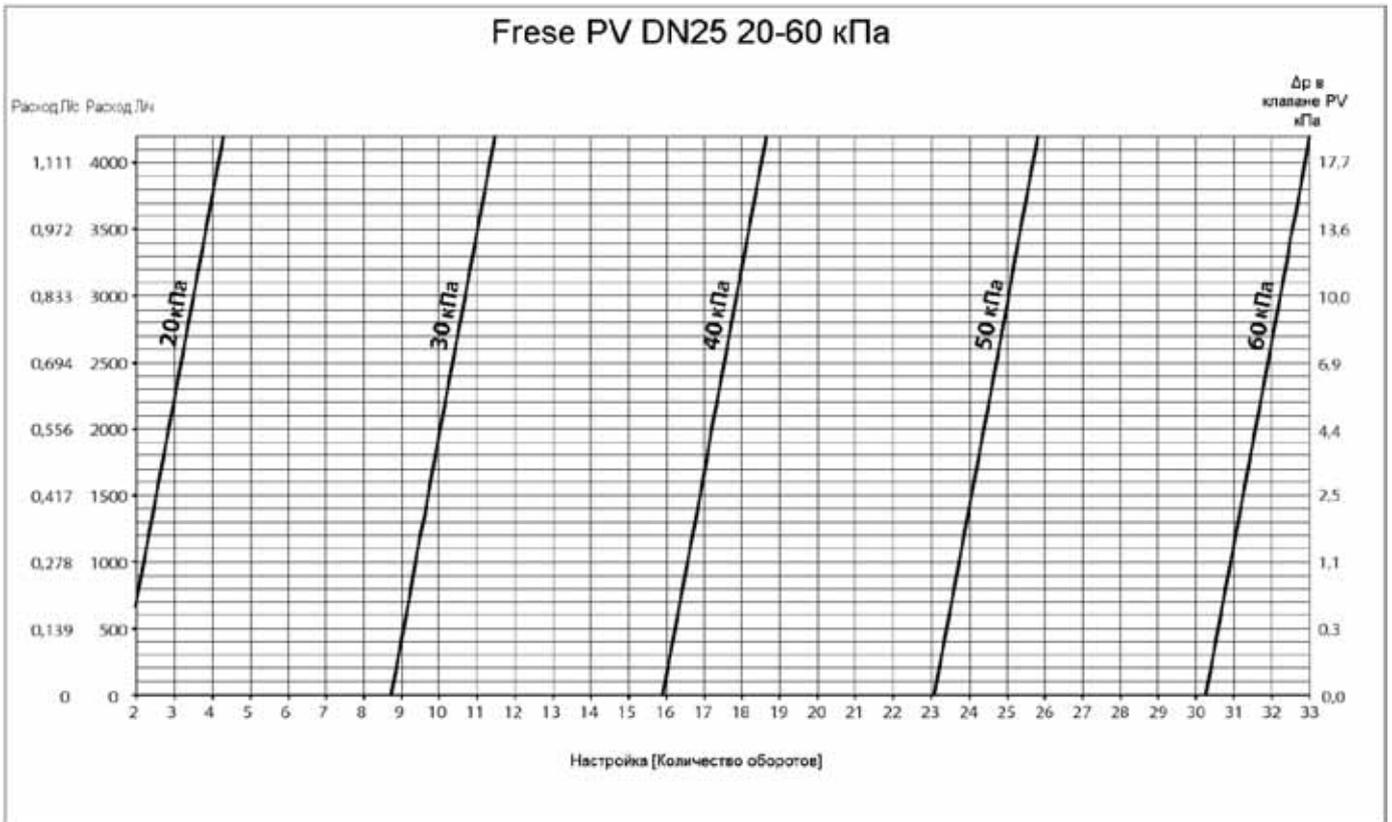
Frese PVS DN 15 HP - Регулятор расхода и динамического давления



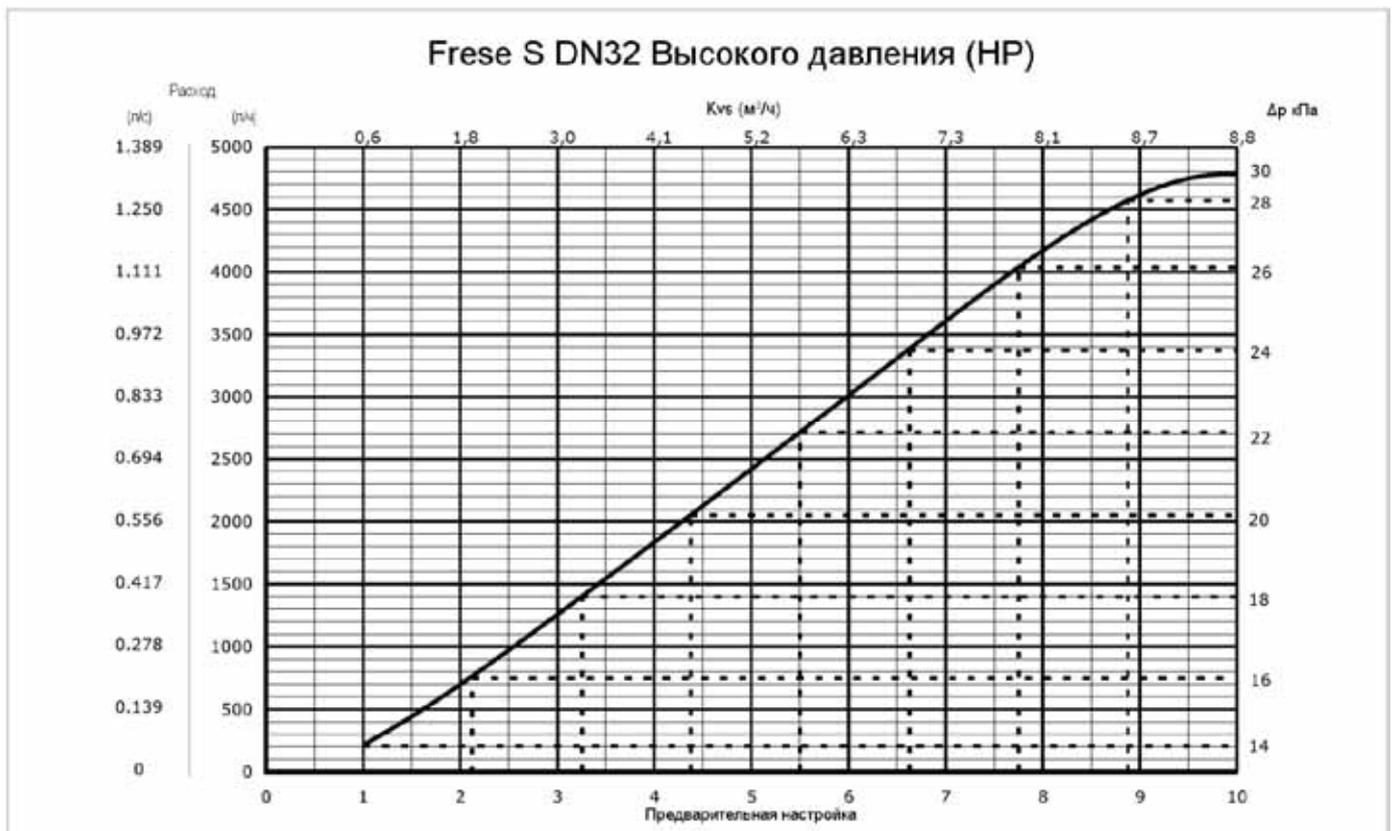
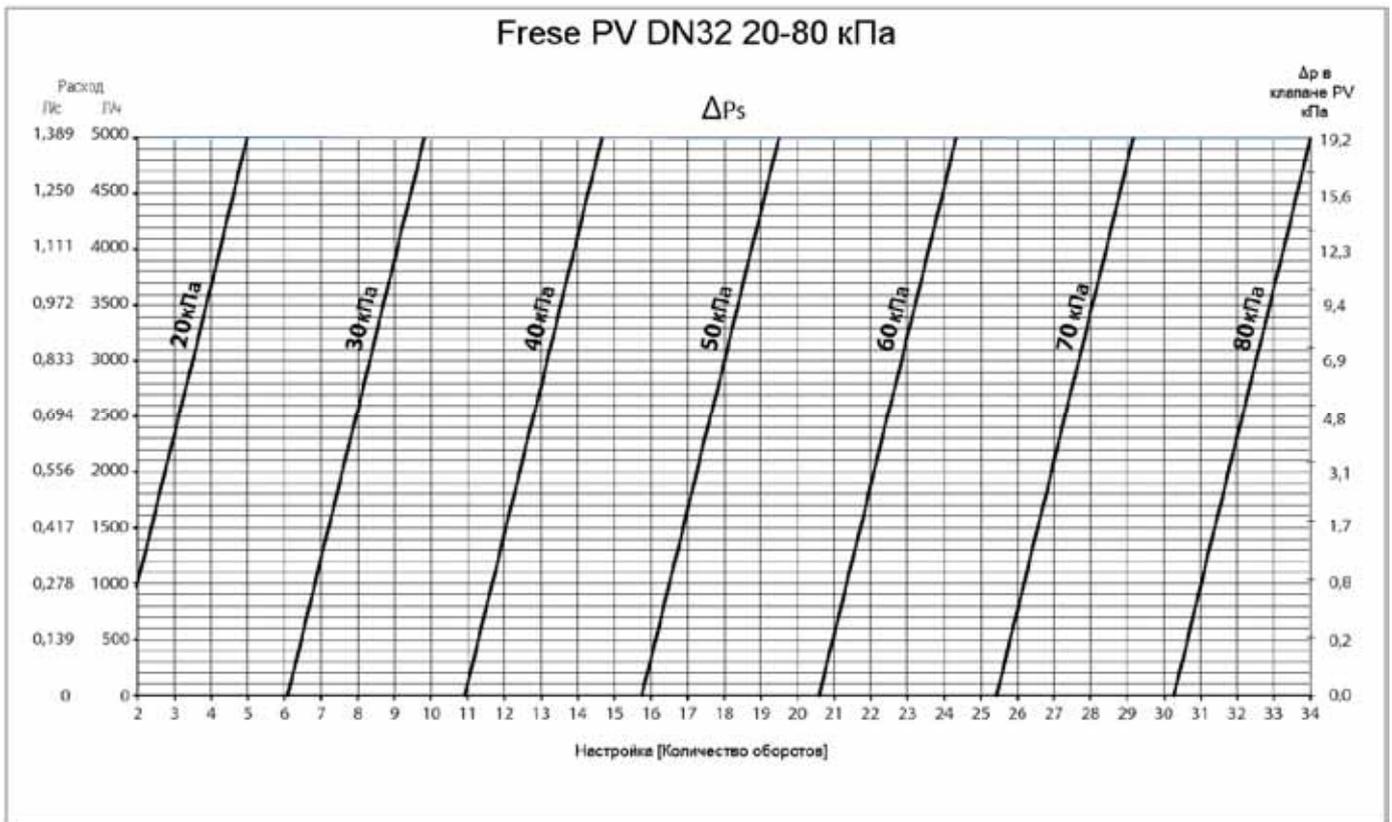
Frese PVS DN25 LP - Регулятор расхода и динамического давления



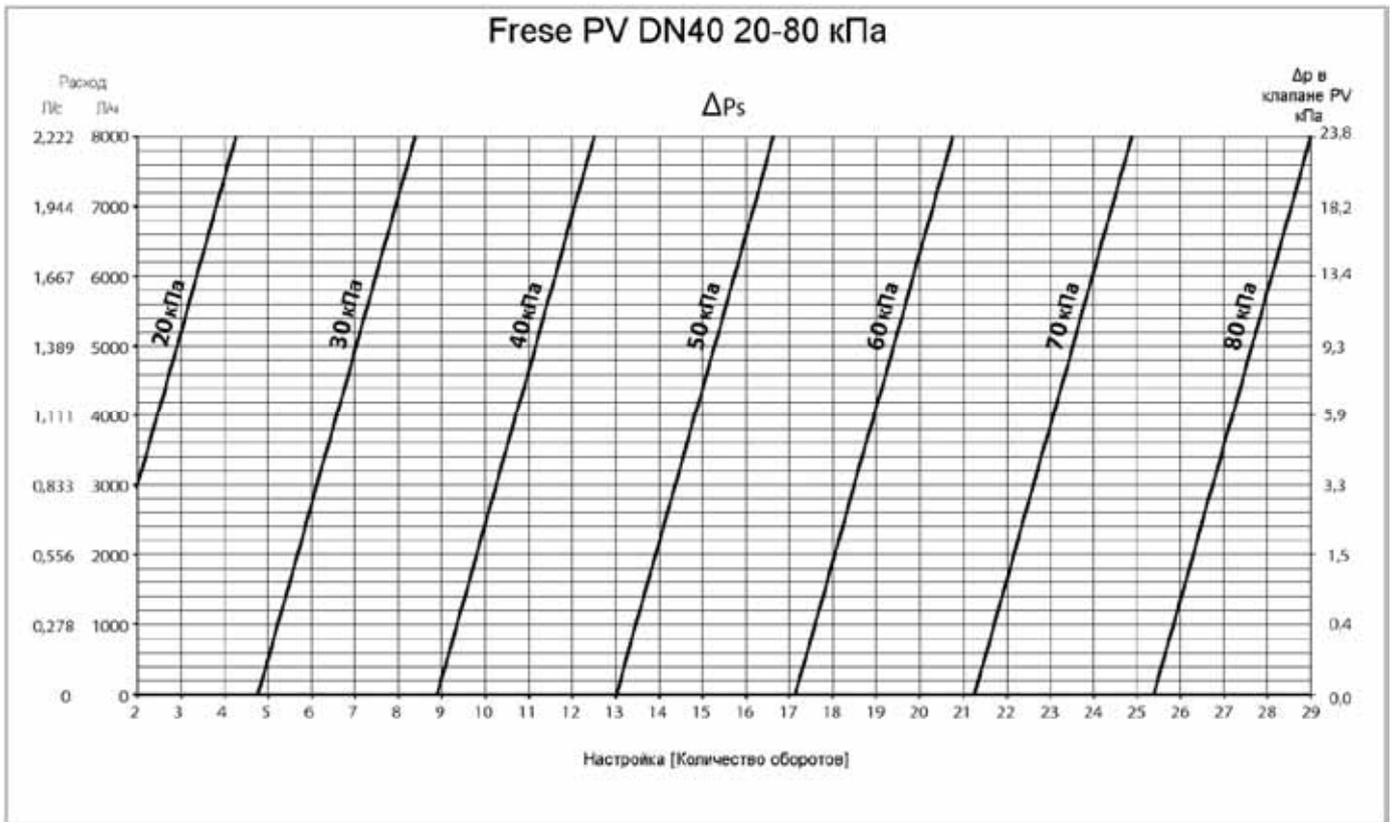
Frese PVS DN 25 HP - Регулятор расхода и динамического давления



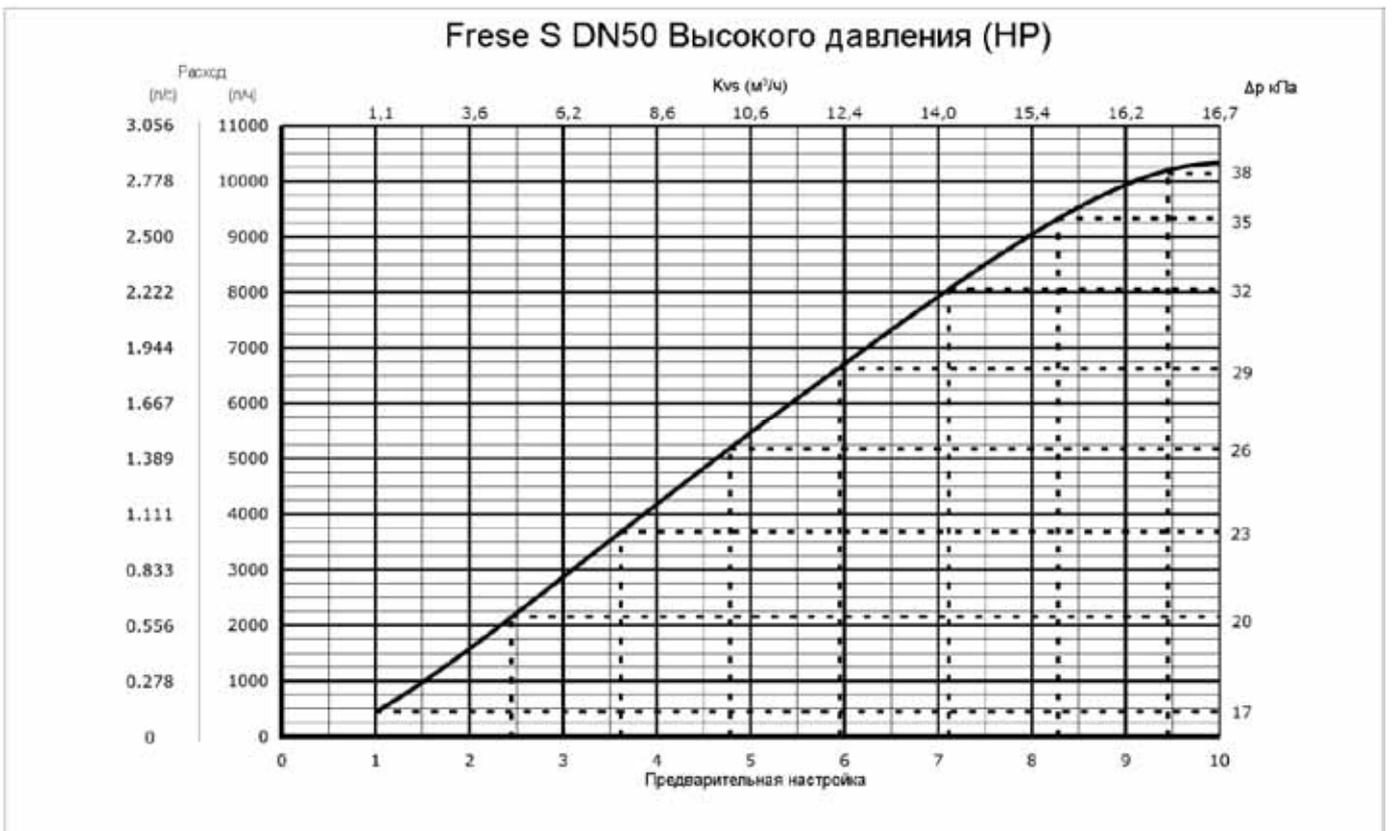
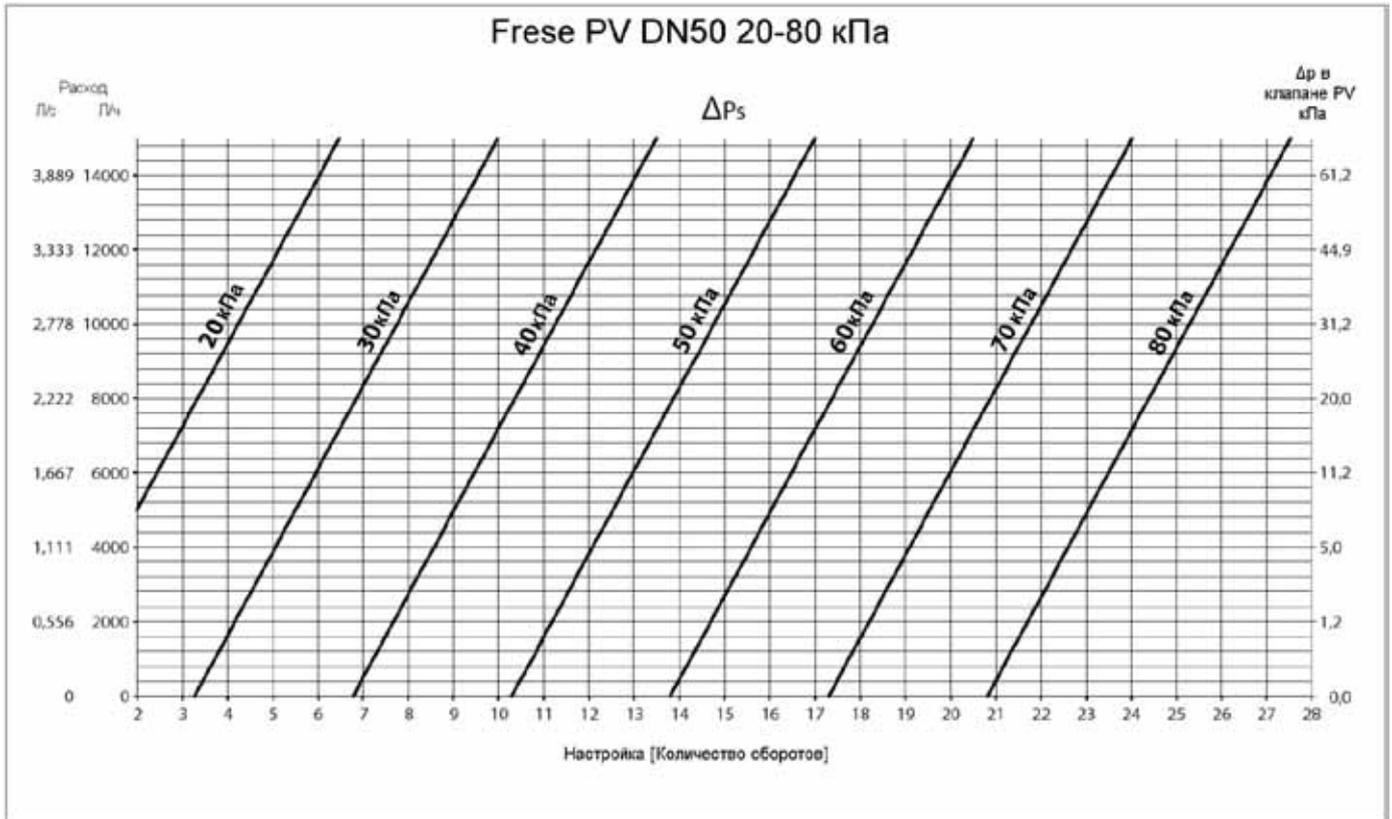
Frese PVS DN32 HP - Регулятор расхода и динамического давления



Frese PVS DN 40 HP - Регулятор расхода и динамического давления



Frese PVS DN50 HP - Регулятор расхода и динамического давления



Frese PVS - Регулятор расхода и динамического давления

Текст для технической документации

Необходимо использовать регулятор расхода и динамического давления с возможностью установки перепада давления и расхода на месте без остановки работы.

Регулятор должен ограничивать дифференциальное давление в системе.

В комплектацию регулятора входят Р/Т заглушки для регулирования перепада давления в контуре и регуляторе.

Настройка регулятора перепада давления производится посредством ключа.

Настройка регулятора расхода должна производиться посредством запирающей рукоятки.

На регулятор наносится метка, обозначающая направление потока.

Номинальное давление PN16.

Frese YDF-2F - Регулятор перепада давления

Область применения

Frese YDF-2F применяется в системах центрального отопления, вентиляции и централизованного теплоснабжения.

Данная модель представляет собой высокоэффективный регулятор перепада давления, монтируемый в подводящем или обратном трубопроводе нагруженного оборудования и регулирующий перепад давления.

Преимущества

Конструкция

- Конструкция регулятора, интегрированного с балансировочным конусом, обеспечивает дополнительный широкий диапазон регулирования перепада давления и расхода.
- Представляя собой независимую систему с диафрагмой, она не подвергается влиянию температуры, и, являясь прекрасно сбалансированной, обеспечивает постоянную заданную величину перепада давления.
- Прочная конструкция гарантирует длительный срок службы.
- Представляя собой систему диафрагменного типа, она позволяет выполнять монтаж в горизонтальном и вертикальном положении.

Эксплуатация

- Большой комфорт для конечного потребителя благодаря отсутствию проблем с шумом регуляторов.
- Простая процедура регулирования давления при помощи балансировочного конуса.



Характеристики

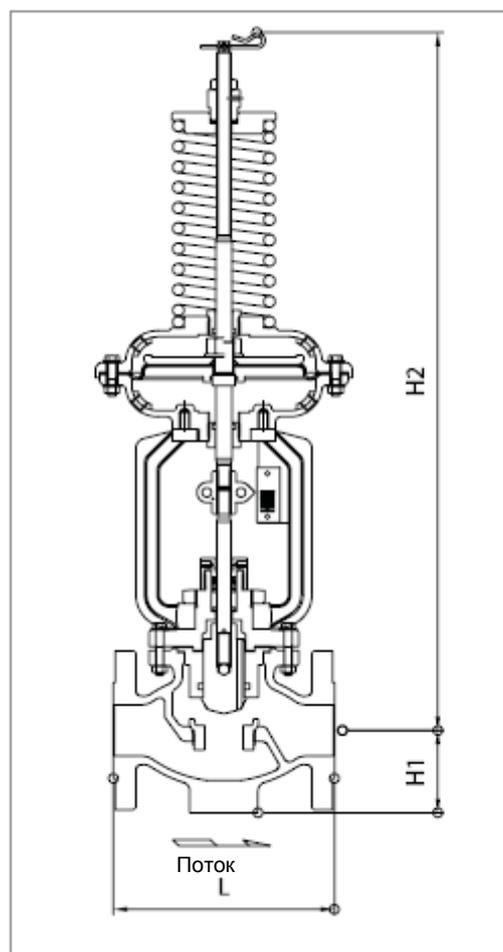
- Легко устанавливается и регулируется в соответствии с выбираемой схемой.
- Продолжительность технического обслуживания будет зависеть от визуального наличия течи воды.
- Высоту подъема регулятора можно проверять при помощи установленного индикатора.
- Размеры от DN25 до DN150.

Frese YDF-2F - Регулятор перепада давления

Технические требования

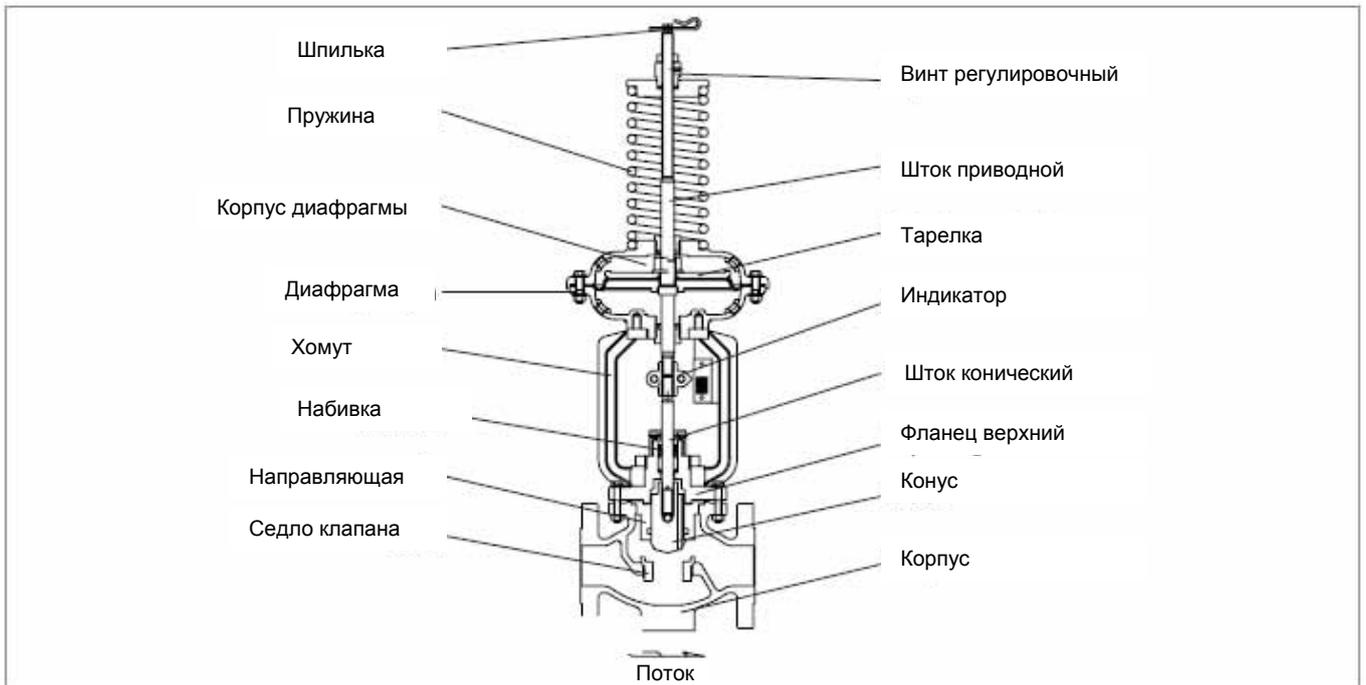
Параметры	YDF-2F	
Применяемое давление	PN16	
Применяемая жидкость	Горячая и холодная вода	
Температура потока	Макс. 170°C	
Конструкция	Диафрагма	
Диапазон регулирования перепада давления (КПа)	50-200	
Концевое соединение	EN 1092-2 PN16	
Материалы	Корпус	Ковкий чугун
	Мембрана	EPDM
Испытание корпуса регулятора под давлением	Вода 24 бар	
Капиллярная трубка	Стандарт. 2 м	

Технические данные

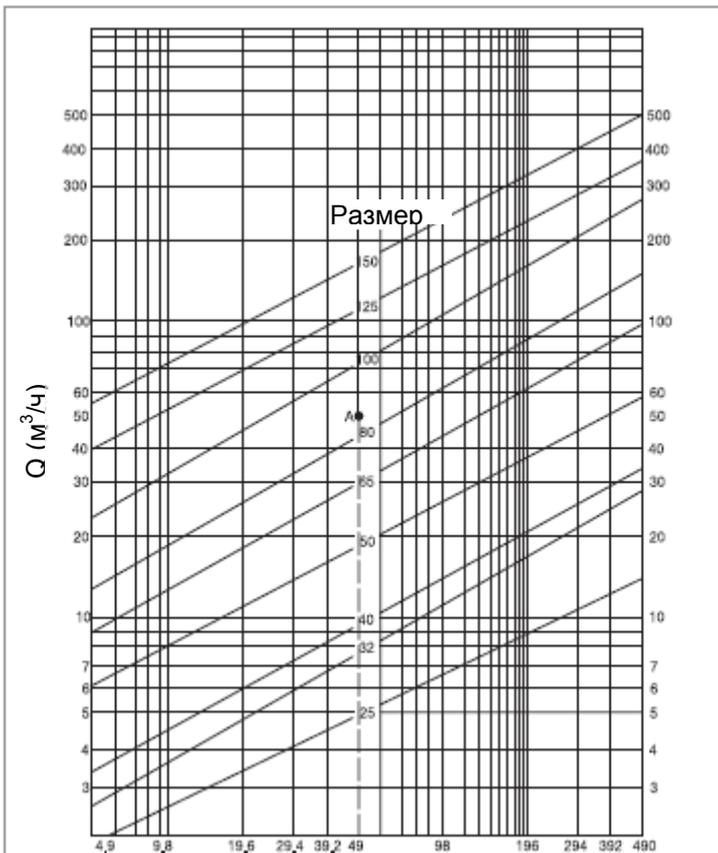


Модель	Размер YDF-2F			
	L	H1	H2	Вес (кг)
DN25 (1 дюйм)	184	62,5	640	20
DN32 (1 1/4 дюйма)	180	70	650	26
DN40 (1 1/2 дюйма)	222	80	658	28
DN50 (2 дюйма)	254	95	670	41
DN65 (2 1/2 дюйма)	276	115	720	48
DN80 (3 дюйм)	298	120	720	56
DN100 (4 дюйма)	352	130	735	72
DN125 (5 дюймов)	400	150	775	130
DN150 (6 дюймов)	451	180	800	162

Frese YDF-2F - Регулятор перепада давления



Выбор размера регулятора



$$C_v = \frac{1.167 \times Q \times \sqrt{\rho}}{\sqrt{\Delta P}}$$

Cv: коэффициент регулятора
 Q: Расход (м³/ч)
 ρ: плотность (вода = 1)
 Δ: перепад давления на регуляторе (кгс/см²)

Frese YDF-2F - Регулятор перепада давления

Как регулировать перепад давления

8



2. Ослабить стопорную гайку в направлении, указанном стрелкой
1. Держать в закрепленном состоянии до ослабления стопорной гайки

По часовой стрелке:
Увеличение перепада давления



Против часовой стрелки:
Уменьшение перепада давления

Как регулировать перепад давления

Тщательно изучить следующие предостережения при обращении с изделиями, чтобы их эксплуатация была эффективной.

1. Не подвергать изделие ударам.
2. Не хранить его в пыльном или влажном месте.
3. Необходимо обратить особое внимание на то, чтобы никакие посторонние включения не попадали внутрь изделия.
4. При закреплении изделия на трубопроводе на месте установки не должно быть песка и грязи, кроме того, необходимо очистить место под уплотнение.
5. Изделие нужно устанавливать в легкодоступном для ремонта месте.

*С целью улучшения эксплуатационных характеристик конструкция, размеры и материалы могут быть изменены без предварительного уведомления.

Советы по техническому обслуживанию

Течь набивки сальника с гайкой

1. Перекрытие после проверки затвора – Перекрытие главного регулятора
2. Перекрытие регулятора напорного трубопровода
3. Медленное снятие пружины после проверки указанной высоты
4. Отсоединение напорного трубопровода
5. Снятие индикатора после проверки высоты профиля резьбы с нанесением °Ø
6. Медленное снятие сальника с гайкой
7. - Прекратить демонтаж при непрерывном потоке воды Проверка и замена набивки, сборка в обратной последовательности.

Течь кольцевого уплотнения

1. Проверка и перекрытие затвора
2. Перекрытие регулятора напорного трубопровода
3. Проверка указанной высоты и медленное снятие пружины
4. Отсоединение напорного трубопровода
5. Снятие после проверки высоты профиля резьбы с нанесением °Ø
6. Демонтаж привода
7. Если на изделии слишком много ржавчины, необходимо зашлифовать его мягкой шкуркой
8. Замена кольцевого уплотнения и сборка

Прибор Frese AC 6 для ввода в действие

Область применения

Frese AC 6 применяется для замеров перепада давления, а, вследствие этого, и расхода заданной установки, оснащенной регуляторами Frese.

При замерах в меню выбирается конкретный регулятор. После этого величина расхода и необходимый перепад давления выводятся на дисплей.

Ввод системы в действие не вызывает затруднений, когда насос отрегулирован в соответствии с минимальным требуемым перепадом давления на предохранительном клапане.

Минимальный перепад давления = нижний предел рабочего диапазона регулятора перепада давления/картриджа.

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

Прибор для ввода в действие является простым в использовании с подробной инструкцией по эксплуатации, которая к нему прилагается.

Также имеется краткое руководство пользователя.



Frese № 48-0025

Прибор Frese AC 6 для ввода в действие

Технические данные

Рабочая температура:	От 0°C до 95°C (температура окружающей среды) <i>Обратите внимание: манометр нельзя подвергать воздействию очень низких температур</i>
Статическое давление:	Макс. 20 бар
Разность давлений:	Макс. 6 бар
Батарея:	1 шт. 9 В
Вес:	615 г
Размеры:	200 x 120 x 40

Изоляционные кожухи для Frese S и PV

Область применения

9 Изоляционные кожухи были специально спроектированы для изоляции регуляторов Frese S и PV.

Изоляция регуляторов может снизить температуру в комнате управления, котельной и в туннелях трубопровода, в результате обеспечивая более приемлемую рабочую температуру, снижение тепловых потерь и, следовательно, повышение экономии тепла каждый год.



Преимущества

- Простой монтаж и демонтаж

Характеристики

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

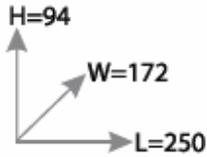
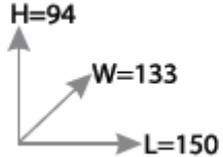
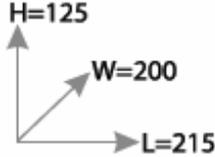
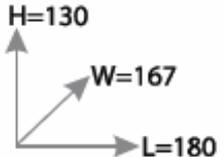
Изоляционные кожухи для Frese S и PV

Технические данные

Материал:	Полипропилен с пенным наполнителем
Водопоглощение:	< 2,5 % объема при 20°C
Диапазон температур:	до 120°C
Изолирующая способность:	Лямбда = 0,039 Вт/мК (20 г/л)

(необходимо использовать только в случаях с отопительными системами)

Программа выпуска продукции

		Все размеры указаны в мм.
Frese № 38-0845 Для регулятора Frese S и PV DN15/20/25		
Frese № 38-0846 Для комбинированного шарового крана со стороны подачи Frese S и PV DN15/20/25		
Frese № 38-0854 Для регулятора Frese S и PV DN32/40/50		
Frese № 38-0846 Для комбинированного регулятора со стороны подачи Frese S и PV DN32/40/50		

Манометр Frese 2023P

Область применения

Цифровой манометр Frese для замеров перепада давления заданной установки, оснащенной регуляторами Frese.

Характеристики манометра:

- **Вкл./выкл.**
- **Автоматический сброс**
- **Дисплей с подсветкой**
- **«Вне диапазона измерения»**
- **Функция «Временно сохранить»**
- **Набор шлангов с наконечниками**

Данный манометр прост в использовании с применением прилагаемой подробной инструкции 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 предохранительном клапане.

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

Минимальный перепад давлений = нижний предел рабочего диапазона регулятора перепада давления/картриджа. См. каталог/техническую информацию по картриджам.



Портативный манометр Frese 2023P. Набор шлангов с наконечниками.

Технические данные

Рабочая температура:	От 10°C до 50°C (температура окружающей среды) <i>Обратите внимание: манометр нельзя подвергать воздействию очень низких температур.</i>
Рабочий диапазон	7 бар
Выход за пределы диапазона:	10 бар
Батареи:	Две штуки. AA <i>Обратите внимание: Батареи незакрытого типа</i>
Характеристика условий окружающей среды:	IP67
Время автоматического отключения:	12 минут
Размеры:	155 x 67 x 40 мм
Вес:	180 г

Фильтры грубой очистки Frese

Область применения

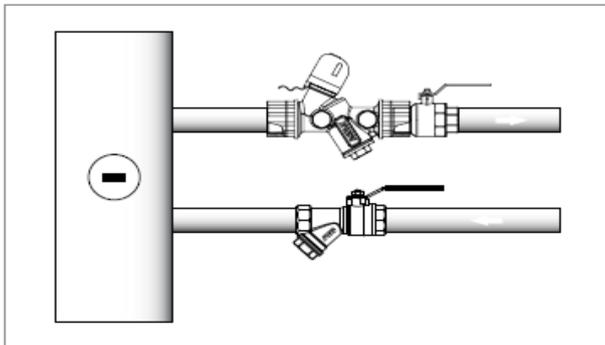
Фильтры грубой очистки Frese специально разработаны и изготовлены для обеспечения максимальной защиты оборудования трубопровода от частиц и примесей. Данные фильтры необходимы во всех гидравлических, паровых системах и системах газоснабжения с негорючим газом, в которых наличие загрязнений может привести к большим затратам на эксплуатацию, техническое обслуживание и замену.

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 данного фильтра 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 книзу.

Преимущества

- Низкая стоимость монтажа.
- Безаварийная и бесшумная работа других элементов системы, и, следовательно, более высокая производительность и меньшие расходы на эксплуатацию.
- Увеличенные 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, не снимая корпус фильтра грубой очистки с трубы.



Шаровый кран фильтра грубой очистки Frese в подводящем трубопроводе в сочетании с Frese EVA



Характеристики

- Использование латуни DR 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.

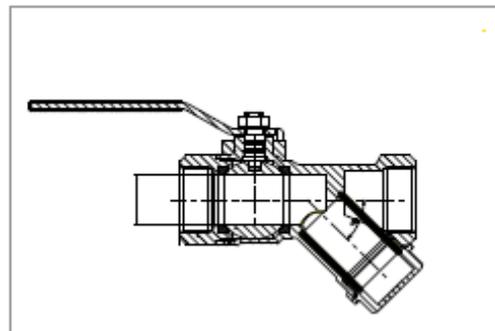
Фильтры грубой очистки Frese

Шаровый кран фильтра грубой очистки (2 в 1)

Очень компактное решение, необходимое в случаях применения в ограниченном пространстве и с ограниченным временем монтажа.

9 Технические данные

Корпус регулятора:	DR, стойкая к вымыванию цинка латунь
Фильтр:	Нержавеющая сталь
Прокладка:	PTFE
Номинальное давление	
Температура:	см. график температуры и давления
Размер ячейки:	32 (0,5 мм)
Соединения:	внутр. резьба/внутр. резьба
Вспомогательное оборудование:	Имеется удлинитель штока



Frese №	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

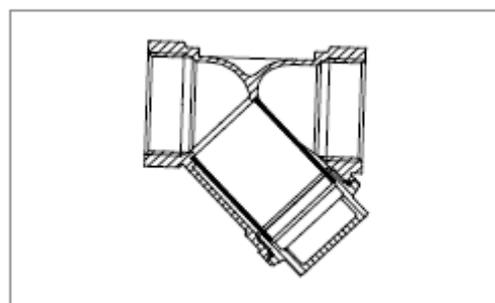
Корпус шарового крана фильтра грубой очистки должен быть выполнен из латуни DR; сетчатый фильтр должен быть сменным и изготовленным из нержавеющей стали. Требуемый размер ячейки - 32 (0,5 мм). Класс давления – PN20. Фильтр грубой очистки должен обеспечивать работу при температурах до 110°C.

Фильтр грубой очистки Frese

Очень простое и эффективное решение, идеально взаимодействующее с другими элементами системы.

Технические данные

Корпус регулятора:	DR, стойкая к вымыванию цинка латунь
Фильтр:	Нержавеющая сталь
Прокладка:	ПТФЭ
Номинальное давление:	PN20
Температура:	от -20°C до 150°C
Размер ячейки:	32 (0,5 мм)
Соединения:	внутр. резьба/внутр. резьба



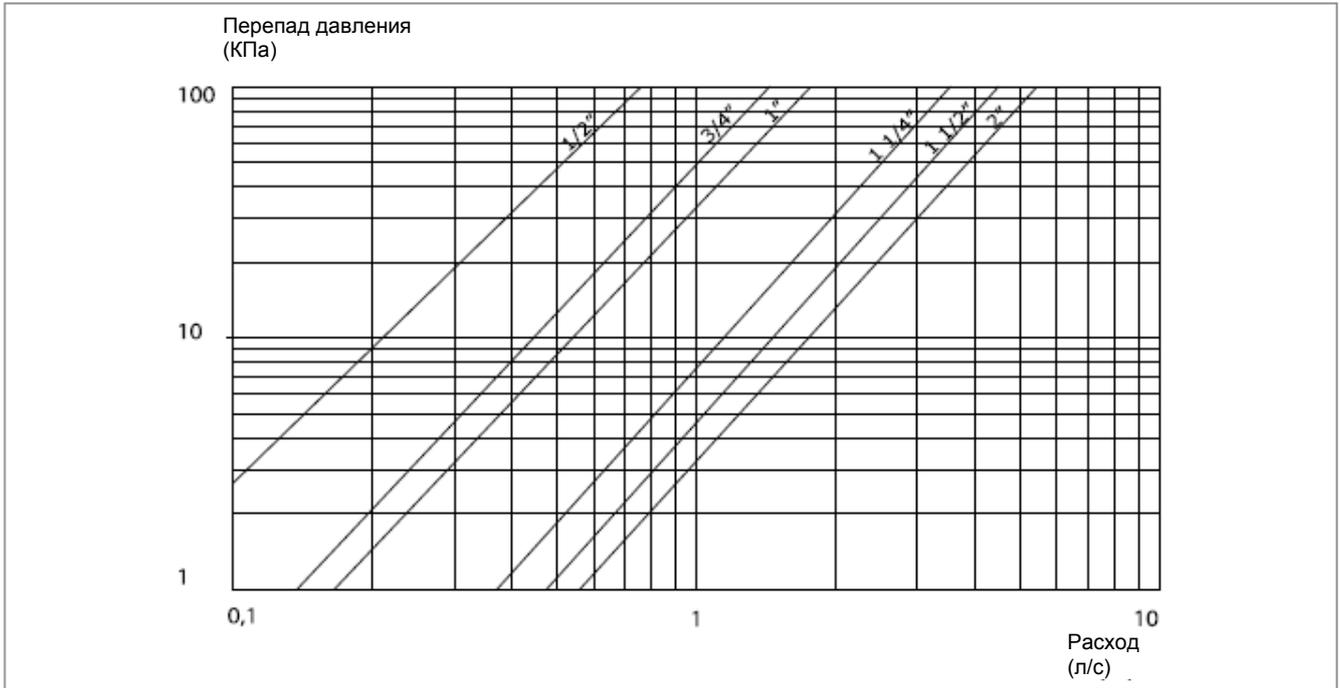
Frese №	Размеры	Kv	Вес (кг)	L (мм)	H (мм)
41-1132	DN15	2,7	0,158	56	41
41-1142	DN20	5,7	0,282	69	50
41-1152	DN25	6,5	0,440	82	62
41-1162	DN32	13,7	0,638	90	71
41-1172	DN40	17	0,820	101	78
41-1182	DN50	19	1,280	121	98

Технические требования

Корпус шарового крана фильтра грубой очистки должен быть выполнен из латуни DR; сетчатый фильтр должен быть сменным и изготовленным из нержавеющей стали. Требуемый размер ячейки – 32 (0,5 мм). Класс давления – PN20. Фильтр грубой очистки должен обеспечивать работу при температурах до 150°C.

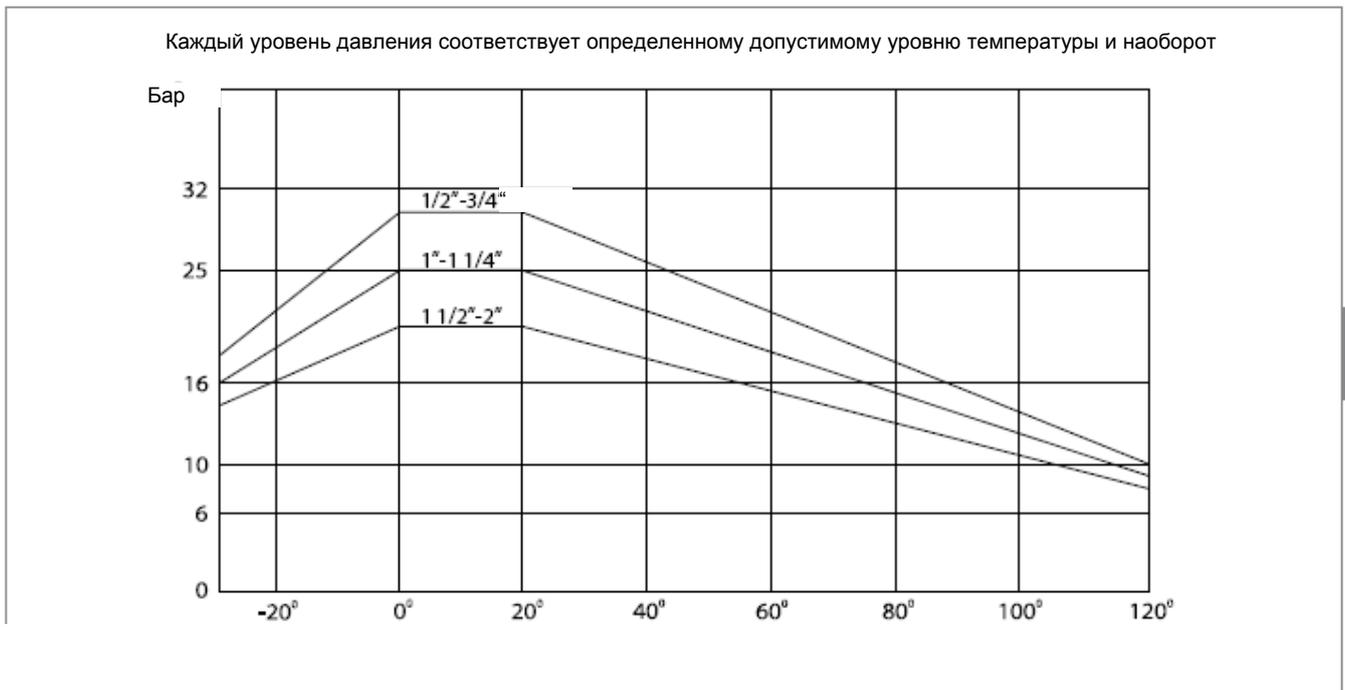
Фильтры грубой очистки Frese

График падения давления



9

График зависимости давления от температуры



CirCon+/TemCon+ - Термостатические регуляторы для хозяйственно-бытового водоснабжения

Область применения

CirCon+ и TemCon+ представляют собой регуляторы, спроектированные для установок горячего водоснабжения с циркуляцией.

Данные регуляторы автоматически регулируют температуру воды, которая через них циркулирует. Следовательно, обеспечивается тепловой баланс во всей системе горячего водоснабжения. Настройка регулятора выполняется по шкале до установки необходимой температуры в диапазоне от 37°C до 65°C.

TemCon+ оснащен байпасом, расположенным снаружи тепловой части регулятора.

Таким образом, TemCon+ подходит для применения в установках горячего водоснабжения, имеющих проблемы с бактериальным загрязнением, например, с легионеллами. В данном случае процесс повышения температуры воды до 70 - 80°C выполняется с определенными интервалами.



Преимущества

CirCon+ и TemCon+

- Термоэлемент установлен, не контактируя с циркулирующей водой, а его расположение в сухом месте защищает от возникновения проблем с накипью.
- Плавная настройка регуляторов в диапазоне от 37°C до 65°C с точностью +/-2°C.
- Калибровка каждого регулятора осуществляется отдельно.
- Регуляторы имеют оловянное/никелевое покрытие, являющееся антикоррозионным.
- Широкий диапазон муфт.

TemCon+:

- Байпас для эксплуатации при высоких температурах от 70°C до 80°C.
- Регулирование байпаса выполняется вручную или при помощи привода.

CirCon+/TemCon+ - Термостатические регуляторы для хозяйственно-бытового водоснабжения

Терморегулирование CirCon⁺

CirCon⁺ выполняет терморегулирование на основе температуры воды, циркулирующей через регулятор. Если на регуляторе установлено значение температуры, например, 50°C, а температура циркулирующей воды ниже 50°C, регулятор открывается. Если температура превышает 50°C, регулятор закрывается.



CirCon⁺ внутр. резьба/внутр. резьба со шкалой и встроенным запорным краном.



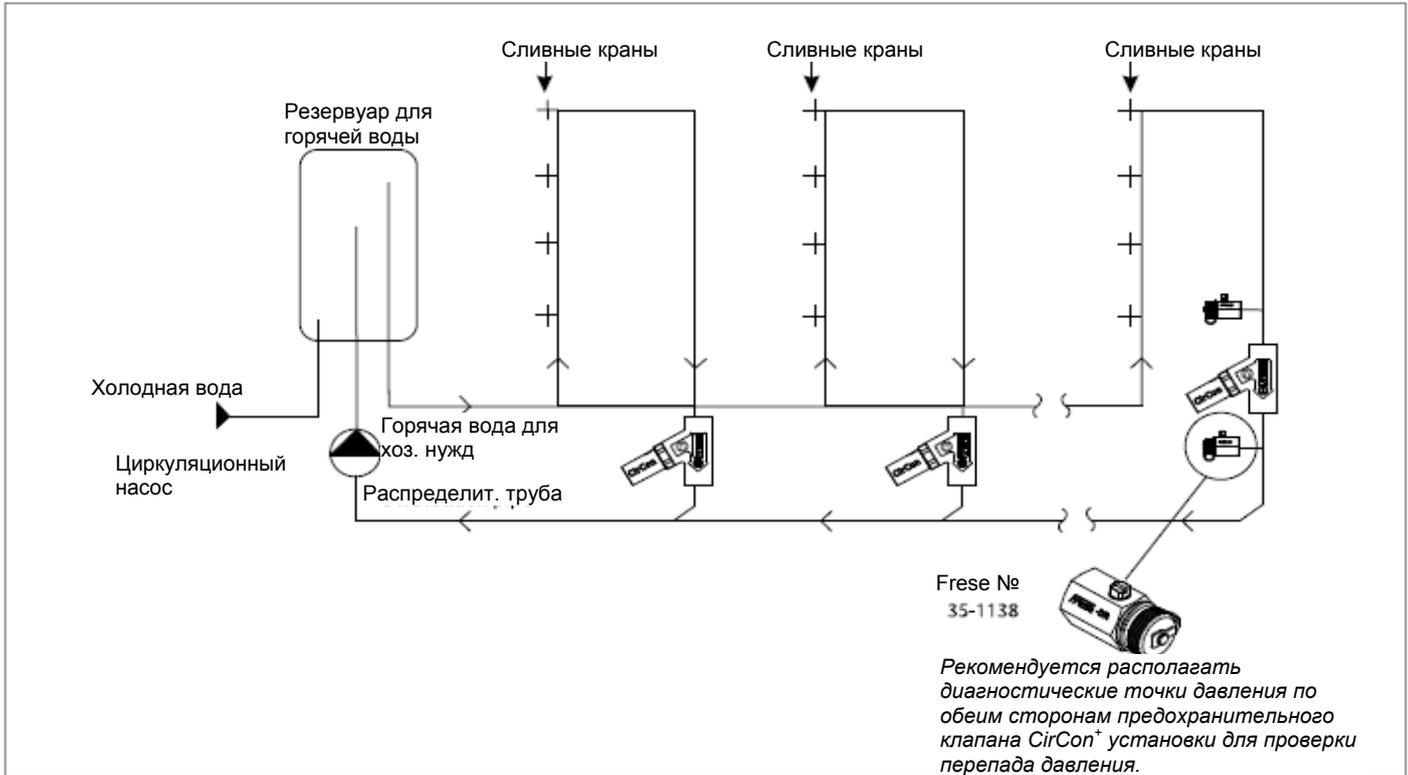
CirCon⁺
Регулирование температуры в диапазоне от 37°C до 65°C.
Снимается колпачок, и температура легко устанавливается, например, при помощи отвертки, как показано на рисунке.



Frese № 47-2815: CirCon⁺ с пресс-муфтами, и Frese № 47-2809: CirCon⁺ с Cu-муфтами.
Готов к монтажу!

CirCon+/TemCon+ - Термостатические регуляторы для хозяйственно-бытового водоснабжения

Пример применения - CirCon+



Пример определения размеров - CirCon+

Основой для определения размеров CirCon+ являются тепловые потери в контуре, в котором он расположен. Далее представлен пример установления размеров CirCon+ и общего количества воды для циркуляционного насоса.

Определяются размеры циркуляционного трубопровода для установки на четыре этажа и основание.

Для определения расхода необходимо знать следующие параметры.

Длина трубопровода: 30 метров.
Общая длина трубопровода, регулируемого при помощи CirCon+.

Тепловые потери: 9 Вт/метр трубопровода.

Тепловые потери наружного трубопровода размером 27 мм с изоляцией 30 мм и разницей между комнатной температурой и температурой жидкости 40°C.

Δ Разность температур: 5°C.

Температура в резервуаре для горячей воды составляет 55°C. По шкале CirCon+ задана температура 50°C. Расход CirCon+ можно определить по следующей формуле:

$$Q = \frac{(30 \text{ м} \times 9 \text{ Вт/м}) \times 0,86}{5^\circ\text{C}} = 46 \text{ л/ч}$$

Таким образом, общее количество воды из 3 трубопроводов подачи на циркуляционный насос составляет приблизительно 138 л/ч (3 x 46 л/ч).

Величину Kv CirCon+ при 46 л/ч и перепаде давления на регуляторе 10 КПа можно найти из следующей формулы:

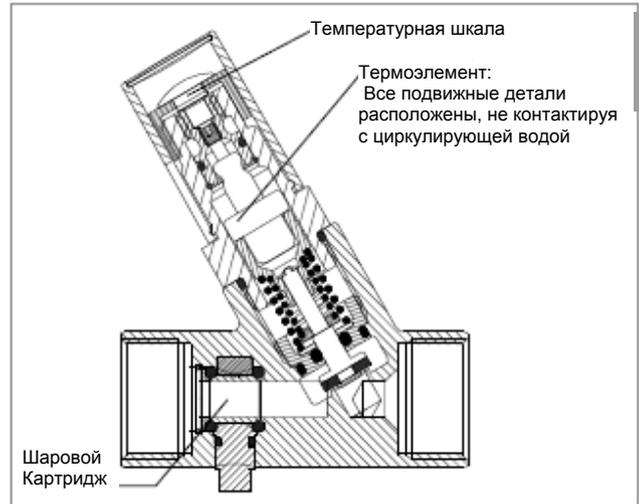
$$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} = \left(\frac{46}{\sqrt{10}} \right) / 100 = 0.15$$

CirCon+/TemCon+ - Термостатические регуляторы для хозяйственно-бытового водоснабжения

Технические данные - CirCon⁺

Материалы:
Корпус регулятора: Латунь DZR, CW602N
Кольцевые уплотнения: EPDM
Пружины: Нержавеющая сталь
Элемент: Воск
Пластмассовые детали: POM, ABS, PC

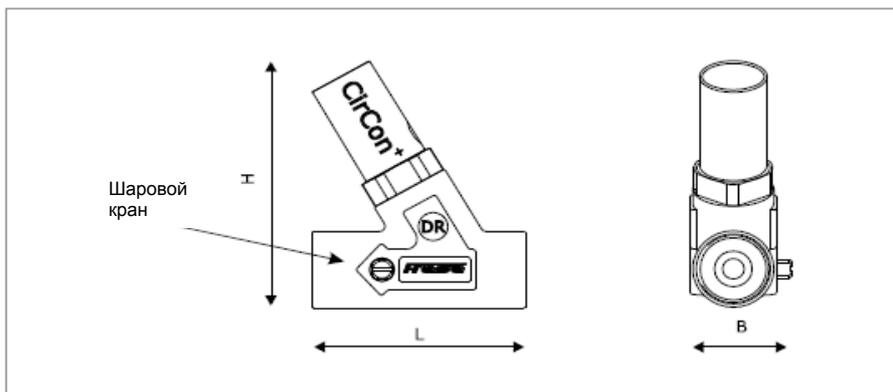
Поверхностное покрытие: Олово/Никель
Диапазон температур: 37°C - 65°C
Точность: +/-2°C < 100 КПа Dp
Диапазон P: 10°C (Xp = 10 K)
Макс. величина Kv: 1,10 (м³/л)
Рекомендуемый перепад давления: 3-10 КПа
Макс. перепад давления: 100 КПа
Макс. статическое давление: PN10
Диапазон давлений: PN16



CirCon⁺ DN20 внутр. резьба/внутр. резьба с краном

Программа выпуска продукции - CirCon⁺

Размер	Frese №	Вес (кг)	L x B x H
DN15 внутр./внутр.	47-2800	0,5	63/32/96
DN20 внутр./внутр.	47-2801	0,5	63/32/96
DN20 внутр./внутр. с краном	47-2802	0,6	79/37/96
DN15 наружн./наружн. с краном	47-2803	0,6	79/37/96
Ø12 Cu/Pex с краном	47-2809	0,8	139/37/96
Ø15 Cu/Pex с краном	47-2810	0,8	139/37/96
Ø18 Cu/Pex с краном	47-2811	0,9	155/37/96
Ø22 Cu/Pex с краном	47-2812	0,9	155/37/96
Ø15 Пресс с краном	47-2815	0,7	117/37/96
Ø18 Пресс с краном	47-2816	0,7	117/37/96
Ø22 Пресс с краном	47-2817	0,8	120/37/96



Все регуляторы CirCon⁺ имеют одобрение полномочного органа Дании по стандартам VA.

CirCon+/TemCon+ - Термостатические регуляторы для ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

TemCon+ - Регулирование при двух рабочих температурах

TemCon+ разработан для регулирования при двух рядах температур, а именно:

10 Нормальная рабочая температура:

Нормальная работа выполняется при температурах приблизительно от 50°C до 60°C. Это экономичное функционирование при низких конкретных величинах расхода, которое обеспечивает высокий уровень комфорта на всех сливных кранах и точное значение температуры во всех контурах.

Это наиболее часто применяемый рабочий диапазон регулятора.

Высокая рабочая температура:

Высокая рабочая температура используется с интервалами для пастеризации хозяйственно-бытовой воды при 70-80°C.



Регуляторы TemCon+ с внутр. резьбой/внутр. резьбой с байпасами со шкалой и с приводом соответственно, оба со встроенным стопорным краном.



TemCon+

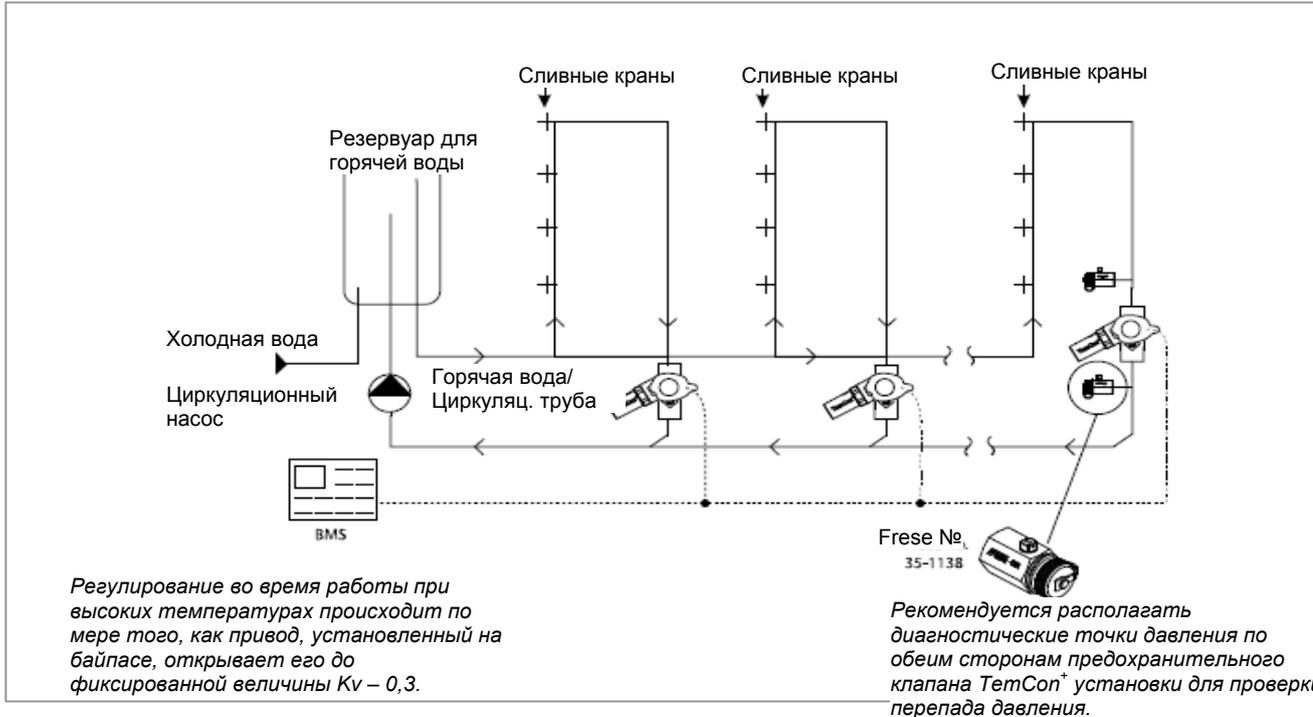
Пластмассовый колпачок снимается при помощи отвертки, которая подходит к пазу колпачка. В дальнейшем можно плавно регулировать величину Kv байпаса ручной управления в пределах от 0 до 0,3



Frese № 47-2865: TemCon+ с пресс-муфтами, и Frese № 47-2867: TemCon+ с Cu-муфтами.
Готов к монтажу!

CirCon+/TemCon+ - Термостатические регуляторы для хозяйственно-бытового водоснабжения

Пример применения - TemCon+ Байпас с приводом



10

Пример определения размеров – Байпас с приводом

При нормальной работе:

При нормальной работе размеры TemCon+ с байпасом, приводимым в действие приводом, определяются таким же образом, как при терморегулировании (CirCon+ - см. стр. 3).

Работа при высокой температуре:

Автоматический нагревательный элемент или система управления зданием открывают байпас по фиксированной величине Kv, равной 0,3. В данном примере подается достаточное количество воды для компенсации тепловых потерь в трубопроводе.

Определяются размеры циркуляционного трубопровода в установке на четыре этажа и основание.

Длина трубопровода: 30 метров.

Полная длина трубопровода, регулируемого TemCon+.

Тепловые потери (работа при высокой температуре): 14 Вт/метр трубопровода.

Тепловые потери наружного трубопровода размером 27 мм с изоляцией 30 мм (многослойная

минеральная вата) и разницей между комнатной температурой и температурой пастеризации 60°C.

Δ Разность температур: 8°C.

Между температурой 80°C в резервуаре для горячей воды и температурой 72°C после TemCon+.

Расход Q регулятора TemCon+ можно найти по следующей 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 регулятора TemCon+ при постоянной величине Kv, равной 0,3, можно определить по следующей формуле:

$$\Delta p = \left(\frac{45}{0,3 \times 1000} \right)^2 = 2 \text{ КПа}$$

Гидравлическая балансировка:

Применение циркуляционного насоса с пропорциональным регулированием давления насоса рекомендуется в том случае, если фиксированная величина Kv, равная 0,3, является слишком большой для данной установки, такой, что нарушается гидравлический баланс. Насос компенсирует увеличенный расход повышением перепада давления.

CirCon+/TemCon+ - Термостатические регуляторы для хозяйственно-бытового водоснабжения

Пример определения размеров – регулируемый байпас

Работа при высокой температуре:

На основе примера по определению размеров для байпаса с приводом и при работе с высокой температурой расход находится по следующей формуле:

$$Q = \frac{30 \times 14 \times 0,86}{8} = 45 \text{ л/ч}$$

Для определения значения регулируемого байпаса необходимо знать перепад давления на TemCon+ при заданном расположении в системе.

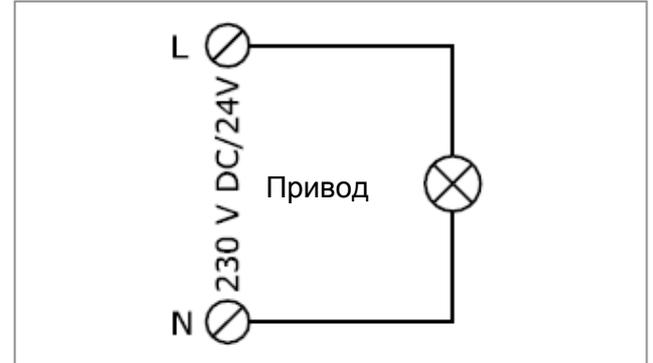
В данном случае берется 35 КПа на регуляторе. Значение можно найти по формуле:

$$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} = \left(\frac{0,045}{\sqrt{0,35}} \right) = 0,08$$

Следовательно, байпас должен открыться до мин. величины 0,08 для обеспечения температуры 72°C после регулятора.

Нормальная работа:

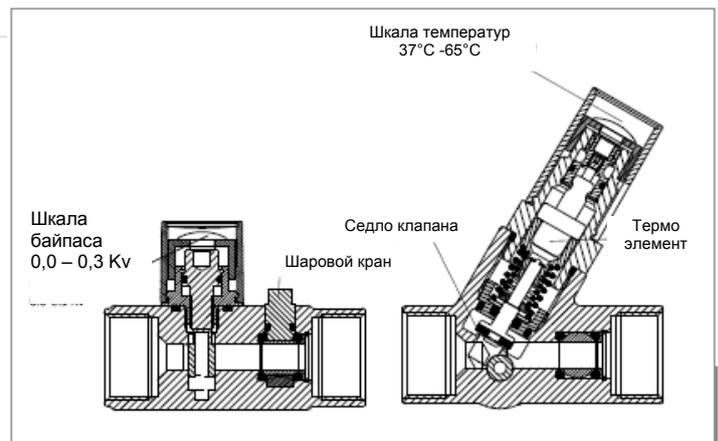
При нормальной работе рекомендуется закрывать регулируемый байпас для использования всех преимуществ терморегулирования регулятора TemCon+.



Изоляция привода.
Запрещается устанавливать привод в перевернутом положении!

Технические данные – TemCon+

Материалы:	
Корпус регулятора:	Латунь DZR, CW602N
Кольцевые уплотнения:	Тройной этиленпропил. каучук
Пружины:	Нержавеющая сталь
Элемент:	Воск
Пластмассовые детали:	Полиоксиметилен, АБС, полихлоропрен
Поверхностное покрытие:	Олово/Никель
Диапазон температур:	37°C - 65°C
Точность:	+/-2°C < 100 КПа Dp
Диапазон P:	10°C (Xp = 10 K)
Макс. величины Kv:	1,10 (м³/л)
Рекомендуемый перепад давления:	3-10 Кпа
Макс. перепад давления:	100 КПа
Макс. статическое давление:	PN10
Макс. температура:	100°C
Номинальное давление:	PN10
Байпас с приводом:	
Величина Kv, открытый байпас	0,3 (м³/ч)
Время работы:	180 с от закрытого состояния до полностью открытого
Расход энергии:	1,8 Вт
Напряжение питания:	24 В пост./перем. тока или 230 В переменного тока

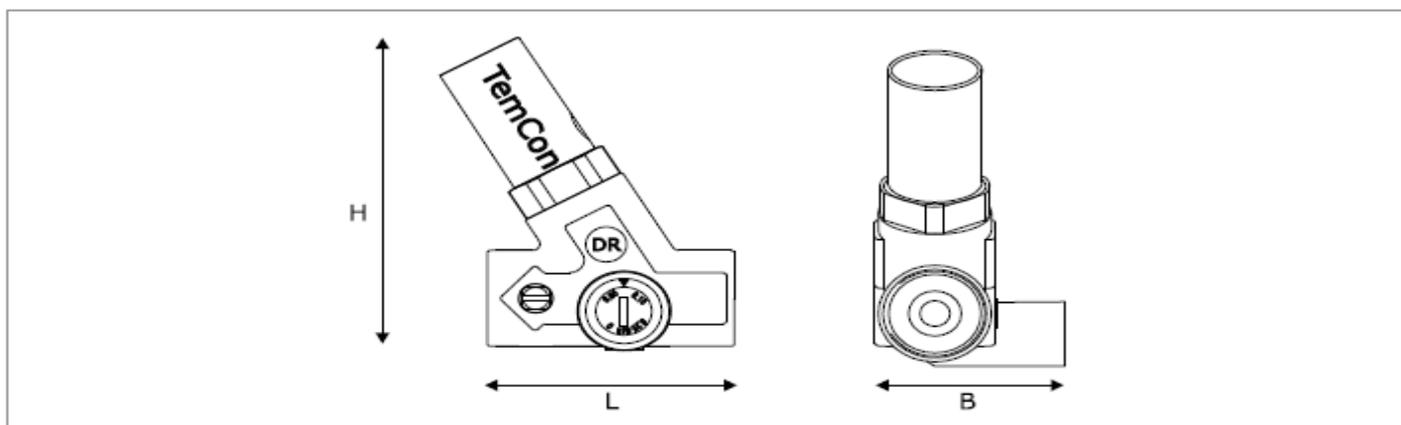


Сечение TemCon+ DN20 внутр./внутр. с краном

Программа выпуска продукции – TemCon⁺

Размер	Frese №	Вес (кг)	L x B x H
DN15 внутр./внутр.	47-2850	0,6	63/58/99
DN20 внутр./внутр.	47-2851	0,5	63/58/99
DN20 внутр./внутр. с краном	47-2852	0,6	79/58/99
DN15 наружн./наружн. с краном	47-2853	0,6	79/58/99
Ø12 Cu/Pex с краном	47-2859	0,8	139/58/99
Ø15 Cu/Pex с краном	47-2860	0,8	139/58/99
Ø18 Cu/Pex с краном	47-2861	1,0	155/58/99
Ø22 Cu/Pex с краном	47-2862	0,9	155/58/99
Ø15 Пресс с краном	47-2867	0,8	117/58/99
Ø18 Пресс с краном	47-2868	0,8	117/58/99
Ø22 Пресс с краном	47-2869	0,8	120/58/99
Аксессуары:			
Универсальная изоляция	47-9001	0,03	165/73/118
Комплект привода 230 В	47-2866	0,15	79/86/120
Комплект привода 24 В	47-2865	0,15	79/86/120
Изоляция для регулятора с приводом	47-9002	0,01	165/106/125

10



Смеситель Frese MixCon

Область применения

MixCon представляет собой надежный смеситель для горячей и холодной воды.

При отключении холодной воды регулятор прекращает подачу горячей воды в течение 4 секунд.

Температура смешанной воды устанавливается поворотом пластмассовой рукоятки управления в направлении «+» для повышения температуры и в направлении «-» для ее понижения.

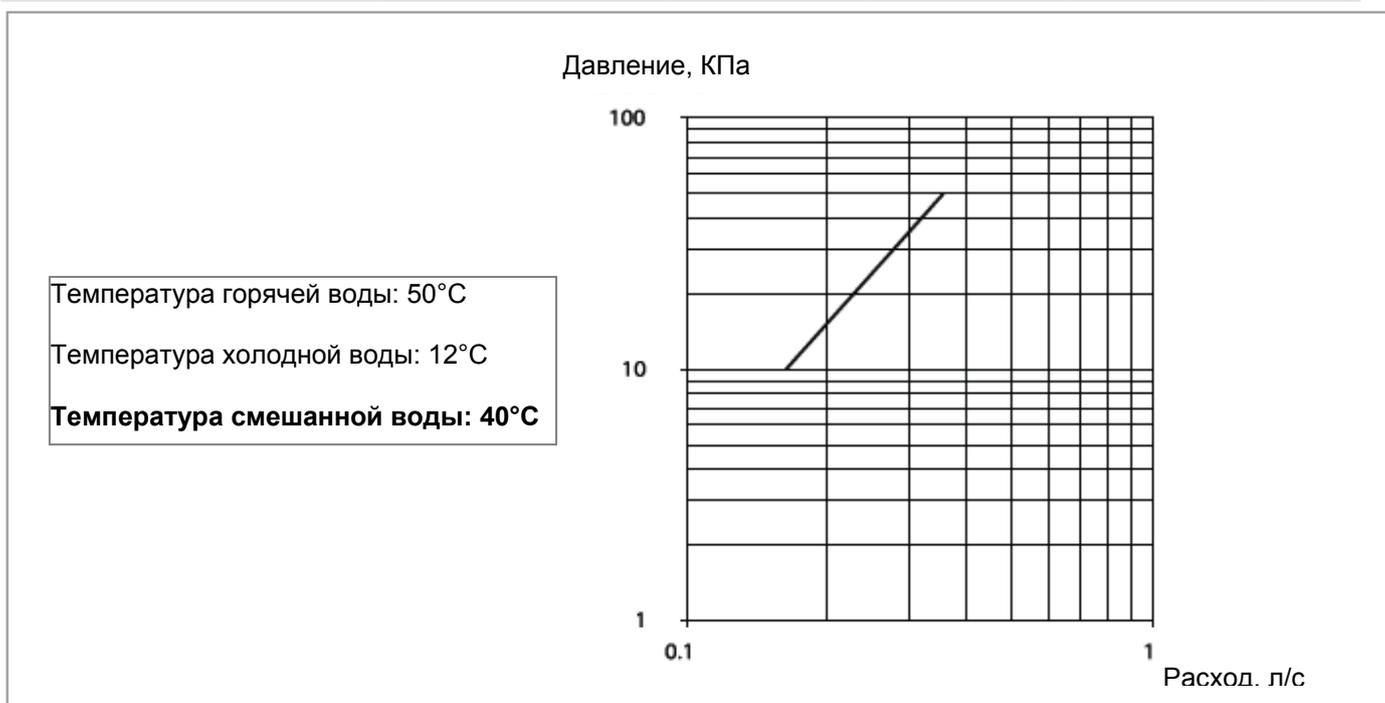
Регулирование температуры регулятора блокируется демонтажем рукоятки и ее поворотом на 180°. Затем выполняется замена рукоятки.

Каждый смеситель MixCon испытывается отдельно и изготавливается в соответствии с системой качества по ISO 9001 для обеспечения одинакового качества и функциональных возможностей.



11

График падения давления



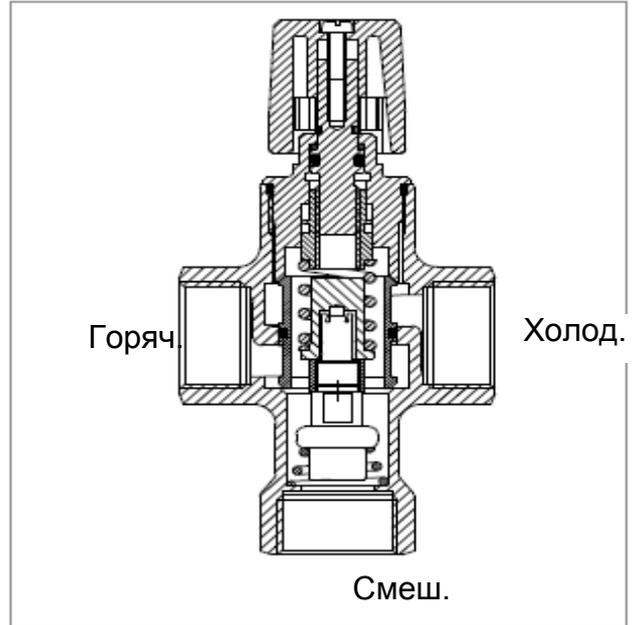
Смеситель Frese MixCon

Технические данные – MixCon⁺

Корпус регулятора: Латунь DR
Рукоятка управления: EPDM
Пружины: Нержавеющая сталь
Элемент: Воск
Кольцевые уплотнения: Тройной этиленпропил. каучук

Диапазон давлений:
Макс. давление: 10 бар
Мин. давление: 0,2 бар
Макс. отношение давлений 5:1 (горячая:холодная или
 холодная:горячая)

Температура:
Температура смешанной воды: 30°C - 60°C
Температура горячей воды: 50°C - 80°C
Температура холодной воды: 5°C - 30°C



Оптимальная защита от ошпаривания достигается в том случае, если температура смешанной воды, по меньшей мере, на 10°C ниже температуры горячей воды.

Одобрение: Одобрено полномочным органом Дании по стандартам VA

Программа выпуска продукции/Размеры

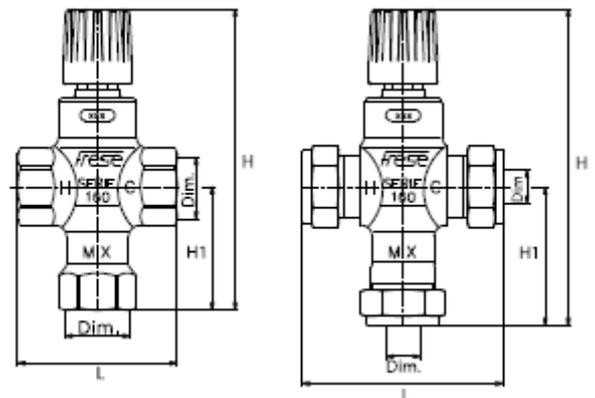
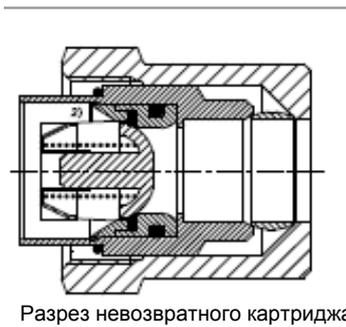
Размеры	Соединение	Frese №	H1 [мм]	H [мм]	L [мм]	Вес [г]
DN20	DN20/внутр./внутр./внутр.*	47-2643	54	132	70	520
DN20	Ø15/Си-трубка	47-2677	61	139	88	690
DN20	Ø22/Си-трубка	47-2688	62	140	90	645

* Оцинкованная труба 3/4 дюйма

Аксессуары для соединения внутр. резьба/внутр. резьба

Невозвратный картридж	Frese №
Ø15	38-0835
Ø22	38-0834

При монтаже в установке хозяйственно-бытового водоснабжения невозвратный картридж необходимо устанавливать на входе горячей и холодной воды.





Анталия –Турция Отель Mardan Palace



Отель Mardan Palace Hotel занимает площадь 180.000 м². Отель Mardan Palace отображает античную архитектуру Османской Империи и современную Европейскую архитектуру. Клапаны для динамического регулирования серии Frese Alpha, Eva и Temcon являются оптимальными решениями для отопительно-охладительных систем отеля





Стамбул –Турция Небоскреб Стамбул Сапфир



Небоскреб Стамбул Сапфир,
64 этажное здание
высотой 261 м. и общей
полезной площадью 165.000 м².
Это самое высокое здание
в Европе, в котором
размещаются резиденции и
торговый центр
Клапаны для динамического
регулирования серии Frese
Alpha являются оптимальным
решением для отопительно-
охладительных
систем здания.

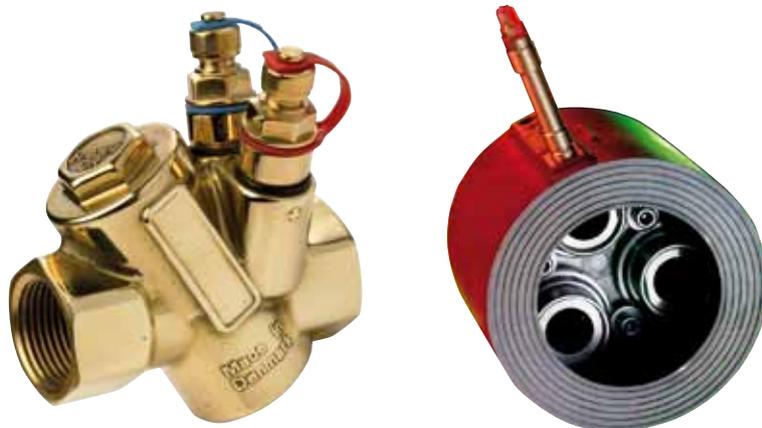




Россия Yakimansky-6 Residence



Общая полезная площадь
Yakimansky-6 Residence
- 48.000 м². Клапаны для
динамического
регулирования серии
Frese Alpha являются
оптимальным решением
для отопительно
охладительных систем
продолжающегося
строительства Yakimansky-6
Residence





Москва –Россия Москва-Сити Pilot-9



Общая полезная площадь
Башни Москва-Сити Pilot-9
составляет 200.000 м².
Высота Башни Москва – 306 м
высота башни Санкт-
Петербург – 255 м².
Клапаны для динамического
регулирования серии
Frese Alpha / S являются
оптимальным решением для
отопительно-охладительных
систем башен – близнецов.





Анталия –Турция Отель Lykia World



Отель Lykia World занимает площадь - 1.000.000 м². Lykia World & Links Golf недавно были открыты в Анталии. Это единственный отель с площадкой для гольфа LinksGolf на Средиземном море и в Турции. Клапаны для динамического регулирования серии Frese Alpha и Eva являются оптимальными решениями для отопительно-охладительных систем отеля.





МОСКВА - РОССИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЯДРО МОСКВА-СИТИ



**Центральное ядро Москва-Сити
многофункциональный
торговый комплекс с
прилегающей
территорией – 10.500 м².
В 2011 году общая площадь
застройки может достигнуть
200.000 м².**

**Во всех фанкойлах, системах
вентиляции, отопления и
охлаждения воздуха
использованы динамические
балансирующие
регулирующие
клапаны Frese серии Alpha
с автоматическим
распределением потока.**





САНКТ-ПЕТЕРБУРГ – РОССИЯ ТЦ МЕГА - ИКЕА



Общая закрытая площадь ТЦ Мега-Икеа в Санкт-Петербурге составляет 230.000 м². В торговом центре располагается продуктовый гипермаркет "Ашан" и гипермаркет товаров для дома и дачи ОВІ. Проект был завершен и открыт в 2006 году. Динамические балансировочные клапаны Frese серии Alpha, с автоматическим распределением потока, признаны оптимальным решением для отопительно-охладительных систем торгового центра



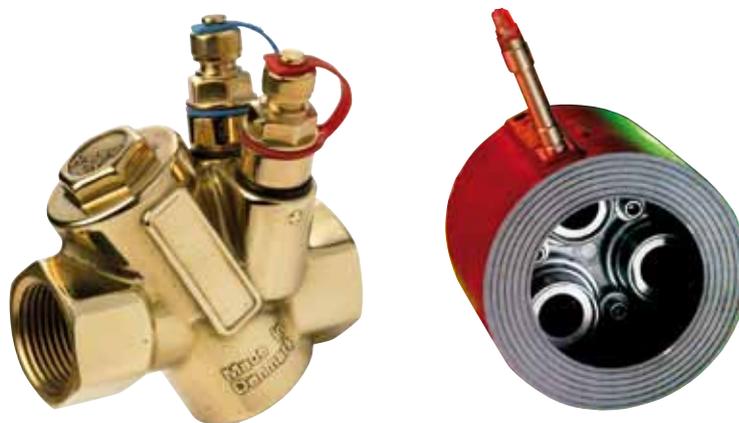


Москва –Россия Москва-Сити Pilot-4



Высота башни Москва-Сити Pilot-4 - 239 м. Общая полезная площадь 55.000 м².

Оптимальным решением для отопительно-охладительных систем Башни Империи являются клапаны для динамического регулирования серии Frese Alpha.



Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
ПРОЕКТ АЛ -МАХАРИ	ТРИПОЛИ	ЛИБИЯ	FRESE	EVA
АЛ ФАТЕХ УНИВЕРСИТЕТ (ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ)	ТРИПОЛИ	ЛИБИЯ	FRESE	ALPHA
НИЖНЕВАРТОВСК (БОЛЬНИЦА)	НИЖНЕВАРТОВСК	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА-ИКЕА	МОСКВА / БЕЛАЯ ДАЧА	РОССИЯ	FRESE	EVA / ALPHA
МЕГА-ИКЕА	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	EVA / ALPHA
МЕГА-ИКЕА	РОСТОВ	РОССИЯ	FRESE	EVA / ALPHA
МЕГА-ИКЕА	КРАСНОДАР	РОССИЯ	FRESE	EVA / ALPHA
ИКЕА	ОМСК	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МОСКВА-СИТИ ПЛОТ-4	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МОСКВА-СИТИ ПЛОТ-9	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА-1 (ТОРГОВО РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА-2 (ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МЕГА -3 (ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ СИРЕНА	ДУШАНБЕ	ТАДЖИКИСТАН	FRESE	ALPHA
БОЛЬНИЦА КАФ КАФА	АЛМА-АТА	КАЗАХСТАН	FRESE	ALPHA
ТЦ ТЕПЛЫЙ СТАН	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ЗАВОД ВОЛЬВО (VOLVO)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ВОРОНЕЖ	ВОРОНЕЖ	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЯДРО (СЕНТРАЛ КОРЕ)	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ИТ-ПАРК	КАЗАНЬ	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
МКХ-5	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
БАШНЯ ЕСЕНТАЙ	АЛМА-АТА	КАЗАХСТАН	FRESE	ALPHA
СИЛЬВЕРСТАР	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	EVA/ALPHA
БАКУ ОФИС И РЕЗИДЕНЦИИ	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	ALPHA

Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
БОЛЬНИЦА им. ЗАРИФЫ АЛИЕВОЙ	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	ALPHA
ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	ALPHA
АЭРОПОРТ ФОЛКЕСТОУН	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	ALPHA
РАЙХАНЭН		ИРАН	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ПАРАМАРИБО	ЛЕФКОСИЯ	КИПР	FRESE	ALPHA
ТЦ УЛЬЯНОВСК	УЛЬЯНОВСК	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ НАЛЬЧИК	НАЛЬЧИК	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ЗАВОД ХУНДАЙ (HYUNDAI)	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
БОЛЬНИЦА № 6	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	EVA/ALPHA
ОТЕЛЬ НИССА	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	EVA/ALPHA
ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛКЫНЫШ	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	EVA/ALPHA
ФАБРИКА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ХЛОПКОВОГО МАСЛА	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	ALPHA
ЦЕМЕНТНЫЙ ЗАВОД ДЖЕБЕЛЬ	ТУРКМЕНБАШИ	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	ALPHA
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ СиБи	АШХАБАД	ТУРКМЕНИСТАН	FRESE	EVA
ПОРТ БАКУ ТАУЭР	БАКУ	АЗЕРБАЙДЖАН	FRESE	ALPHA
ГАЛЕРЕЯ ЛИГОВСКИЙ ПРОСПЕКТ	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S / ALPHA
ИКЕА - УФА	УФА	РОССИЯ	FRESE	S
АЭРОПОРТ ТУРКМЕНБАШИ	ТУРКМЕНБАШИ	ТУРКМЕНИЯ	FRESE	ALPHA
ПРОЕКТ ГАГАРИНА	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	РОССИЯ	FRESE	S
ЗДАНИЕ АКВАФОН	СУХУМ	АБХАЗИЯ	FRESE	ALPHA
РЕЗИДЕНЦИИ И ОФИСЫ ЦВЕТНОЙ БУЛЬВАР	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ЗДАНИЯ ЯКИМАНСКИЙ ПЕРЕУЛОК	МОСКВА	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ГРОЗНЫЙ СИТИ	ЧЕЧНЯ	РОССИЯ	FRESE	ALPHA
ВООРУЖЕННЫЕ СИЛЫ ИОРДАНИИ	АММАН	ИОРДАНИЯ	FRESE	ALPHA

Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
СЕРДИКА ЦЕНТР	СОФИЯ	БОЛГАРИЯ	FRESE	ALPHA/S
РЕЗИДЕНЦИИ ПОЛАТ ТАУЭРС	СТАМБУЛ / БЕШИКТАШ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
МАРМАРА ПЕРА	СТАМБУЛ / ТАКСИМ	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA
ОТЕЛЬ МАРМАРА	АНТАЛИЯ / ЛАРА	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ФАБРИКА САНОВЕЛ	ЧОРЛУ / КЫНАЛЫ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ФАБРИКА АБДИ ИБРАГИМ	СТАМБУЛ / ХАДЫМКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ЗЕ ДОМ	АНТАЛИЯ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ДЕЛЬФИН ХОТЭЛ (ОТЕЛЬ)	АНТАЛИЯ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФОРУМ - ИКЕА	СТАМБУЛ / БАЙРАМПАША	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФОРУМ - ИКЕА	МЕРСИН	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ФОРУМ КАПАДОКИЯ	НЕВШЕХИР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ФАБРИКА ДЕВА	ЧЕРКЕЗКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ФАБРИКА ДЕВА	КОСЕКОЙ / АДАПАЗАРЫ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА САРАЙ КАСТИНГ	ЧОРЛУ/ ВЕЛЫКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ОЗДИЛЕК	ИЗМИР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ЛИКИЯ ВОРД	АНТАЛИЯ / БЕЛЕК	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA / ALPHA
ОТЕЛЬ МАРТИ	МУГЛА / БОДРУМ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ДЖЕВАХИР	СТАМБУЛ / МАЛТЕПЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА ПЕРФЕТТИ	СТАМБУЛ / ГЕБЗЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА ДЖАН ТЕКСТИЛЬ	ЧОРЛУ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА ТАХИНДЖИОГЛУ СИЛЬВЕР	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТОПАРК ИГДАШ ФОЛДИД	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
АТА ФИЛЬМ СТУДИО	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA

Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
УНИВЕРСИТЕТ ЕДИТЕПЕ	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЕРМТЕС МЕКАНИК	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
С.С. ЕШИЛЬВАДИ КООП.	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЕРМИК МАШИН	СТАМБУЛ / АТАШЕХИР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
СЕГУ ЭНДЖИНИЕРИНГ	ИЗМИР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
СТАМБУЛ ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
РЕЗИДЕНЦИЯ ЛОФТ	СТАМБУЛ / МАСЛАК	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
КОСМАДЖИ ЭНДЖИНИЕРИНГ	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
АНКА КО.	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ХИЛАЛ ЭНДЖИНИЕРИНГ	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ЛИКИЯ ВОРД	АНТАЛИЯ / ФЕТИЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ИНТ. ГАВЕРНМЕНТ ДЕПАРТМЕНТ	АНКАРА / БАЛГАД	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ РОБИНЗОН СЕЛЕКТ	МУГЛА / МАРМАРИС	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
БЮЮКХАНЛЫ / МАРИОТ ОТЕЛЬ	СТАМБУЛ / АТАШЕХИР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ КИПА	АНТАЛИЯ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ КИПА	ЭДИРНЕ / КЕШАН	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ КИПА	МАНИСА / САЛЫХЛЫ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ КИПА	ЭДИРНЕ / МЕРКЕЗ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ КИПА	КОНИЯ / СЕЛЬДЖУКЛУ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ КИПА	ЧОРЛУ / ЧЕРКЕЗКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ МАРДАН ПАЛАС	АНТАЛИЯ / ЛАРА	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA / ALPHA TEMCON
ЭКЗАЧИБАШИ/КАНЬОН	СТАМБУЛ / ЛЕВЕНТ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
АЭРОПОРТ АДНАН МЕНДЕРЕС	ИЗМИР / ГАЗИЕМИР	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA / ALPHA

Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
ШЕЛЛ СЕНТЕР БИЛДИНГ	СТАМБУЛ / МЕДЖИДИЙЕКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ФАБРИКА БЕРКО	СТАМБУЛ / СУЛТАНБЕЙЛИ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
УНИВЕРСИТЕТ САБАНДЖИ	СТАМБУЛ / КУРТКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ЗДАНИЕ ТЕЛЕКОМ	СТАМБУЛ / ЕРЕНКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ЗДАНИЕ ТЕЛЕКОМ	СТАМБУЛ / ГЕЗТЕПЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ФАТИХ	СТАМБУЛ / ФАТИХ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
МЕДИЧЕК	СТАМБУЛ / СИЛИВРИ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
TAT TAUЭРС	СТАМБУЛ / ЛЕВЕНТ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ШИЛЕ	СТАМБУЛ / ШИЛЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА МЕЙ АЛКОХОЛ	НЕВШЕХИР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА ВИКО	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ПОИНТ	СТАМБУЛ / БАЛМУМДЖУ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ШЕРАТОН	СТАМБУЛ / АТАКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ШАХСУВАРОГЛУ ДИВАН ОТЕЛЬ	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ БУРСА	БУРСА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ГОРДИОН	АНКАРА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ЭРЗУРУМ	ЭРЗУРУМ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
НЕБОСКРЕБ САПФИР	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ФАБРИКА БИЛИМ	КОДЖАЕЛИ / ГЕБЗЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ЗДАНИЕ ФИНАНСБАНК	КОДЖАЕЛИ / ГЕБЗЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
БАХЧЕЛИЕВЛЕР КАРФУР	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ГОС.БОЛЬНИЦА ПЕНДИК	СТАМБУЛ / ПЕНДИК	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
СУР ПЛАЗА	СТАМБУЛ / АЛТУНИЗАДЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA

Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
ЗДАНИЕ АЧИБАДЕМ ТЕЛЕКОМ	СТАМБУЛ / КАДЫКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
МАРИНСКЕЙП	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ПАЛЛАДИУМ	СТАМБУЛ / КОЗЬЯТА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
БАРБАРΟΣ ТАУЭР	СТАМБУЛ / БЕШИКАШ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ГЕБЗЕ	КОДЖАЕЛИ / ГЕБЗЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ЛЕРОЙ МЕРЛИН - БУРСА	БУРСА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ПЕРА ПАЛАС	СТАМБУЛ / ТАКСИМ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ГРИНПАРК	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ХИЛТОН ГАРДЕН ИНН	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA/EVA
КУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР КОЗЬЯТА	СТАМБУЛ / КОЗЬЯТА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
СОФА ХОТЭЛ ГАРДЕН	СТАМБУЛ / НИШАНТАШИ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ СТАРСИТИ	СТАМБУЛ / ЕНИБОСНА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
МУЗЕЙ САНТ-ДЖОСЕФА	СТАМБУЛ / КАДЫКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ НИГДЭ	НИГДЭ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ЗДАНИЕ АДМИНИСТРАЦИИ ТОЙОТАСА	СТАМБУЛ / КАРТАЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ПЕНДОРΙΑ КИПА	СТАМБУЛ / ТУЗЛА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА ЛИГНАДЕКОР	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ЗДАНИЯ ПАРКОРАН	АНКАРА / ОРАН	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА САРЫТАШ	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ЗДАНИЯ И РЕЗИДЕНЦИИ ТЕПЕ ПРАЙМ	АНКАРА / ЧАНКАЯ	ТУРЦИЯ	FRESE	S / ALPHA
ПАЛМАЛЫ ГРУПП / ОТЕЛЬ МАРИОТТ	СТАМБУЛ / ЛЕВЕНТ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ МАРМАРА РЕНОВЕЙШН	СТАМБУЛ / ТАКСИМ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ БОСТАНДЖИ	СТАМБУЛ / БОСТАНДЖИ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
РЕЗИДЕНЦИЯ АНХИЛЬ	СТАМБУЛ / ШИШИЛИ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA

Справочная информация по проектам

ПРОЕКТ	ГОРОД / РАЙОН	СТРАНА	МАРКА	ТИП
ТЦ МАЛАТИЯ ПАРК	МАЛАТИЯ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ЛАЛЕЛИ ХИЛТОН ДУБЛЬ ТРИ	СТАМБУЛ / ЛАЛЕЛИ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
РЕЗИДЕНЦИИ ДЖАНАН	СТАМБУЛ / АТАШЕХИР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАБРИКА ФИЛИП МОРИС	СТАМБУЛ / ГЮНЕСЛИ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ФОРУМ МАРМАРА	СТАМБУЛ / ЗЕЙТИНБУРНУ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
КОММЕРЧЕСКОЕ ЗДАНИЕ УЛУДАГА	БУРСА / УЛУДАГА	ТУРЦИЯ	FRESE	EVA
РЕЗИДЕНЦИЯ ФЛОРА	СТАМБУЛ / КОЗЬЯТА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
БОЛЬНИЦА БАГДЖИЛАР МЕДИПОЛЬ	СТАМБУЛ / БАГДЖИЛАР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ДЕКАТЛОН	СТАМБУЛ / БАЙРАМПАША	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
РЕЗИДЕНЦИИ СКАЙПОРТ	СТАМБУЛ / БЕЛИКДЮЗУ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ПЕРЛА ВИСТА ШОППИНГ МОЛ И РЕЗИДЕНС	СТАМБУЛ / ГУРПЫНАР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТРАМП ТАУЭРС	СТАМБУЛ / МЕДЖИДИЙЕКОВ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ФАТИХ КОЛЛЕДЖ	СТАМБУЛ / ЕНИБОСНА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ДЖОШКУН КОЛЛЕДЖ	СТАМБУЛ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA/EVA
ЧЕНГЕЛЬКОЙ АНАФЕН БИЛДИНГ	СТАМБУЛ / ЧЕНГЕЛЬКОЙ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТРАМП ТАУЭРС ШОППИНГ МОЛ ПАРТ	СТАМБУЛ / МЕДЖИДИЙЕКОВ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ХИЛТОН ГАРДЕН ИНН КОНИЯ	КОНИЯ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA/EVA
ОТЕЛЬ ХИЛТОН ГАРДЕН ИНН САНЛИУРФА	САНЛИУРФА	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA/EVA
ФАБРИКА АРЕВА	КОДЖАЕЛИ / ГЕБЗЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ТЦ ПЕЛИКАН	СТАМБУЛ / АВДЖИЛАР	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
БИЛЬКЕНТ БАПС БИЛДИНГ	АНКАРА / БИЛЬКЕНТ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
ОТЕЛЬ ВИЛАЕТ	СТАМБУЛ / ЧАГАЛОГЛУ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA
РЕЗИДЕНЦИЯ ГАЙРЕТТЕПЕ	СТАМБУЛ / БЕШИКТАШ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA/EVA
ЗДАНИЕ ЯПЫ КРЕДИ БАНК	КОДЖАЕЛИ / ГЕБЗЕ	ТУРЦИЯ	FRESE	ALPHA

Frese OPTIMA

Новое поколение динамических регуляторов

Frese Optima спроектирован для того, чтобы сочетать в себе функции автоматической балансировки и абсолютного модулирующего регулирования, независимо от предварительно установленного расхода.

- **Макс. перепад давления** : 400 кПа
- **Температура** : От 0°C до 120°C
- **Размеры** : DN15 - DN50
- **Материал** : Латунь DZR
- **Статическое давление** : PN25
- **Для охлаждения и нагрева**

Оригинальная конструкция Frese Optima представляет интеллектуальный регулятор, который автоматически настраивается по предварительно заданному расходу для обеспечения полного модулирующего регулирования. При предварительной настройке регулятора монтажником в соответствии с максимальным расчетным расходом, высота подъема регулятора остается прежней, тем самым, обеспечивается 100% модулирующее регулирование. На практике Frese Optima гарантирует отсутствие перерасхода и уверенную работу привода при величине расхода меньше расчетной.

Более того, Frese Optima совмещает все те характеристики, которые необходимы для облегчения работы конструкторам и монтажникам:

промыть возможна благодаря картриджу, выбранному для той части регулятора, которая выполняет динамическую балансировку; широкий (до 400 кПа) диапазон перепада давления отвечает требованиям большинства случаев применения; компактный дизайн и удобное устройство для предварительной настройки гарантирует легкий монтаж и ввод в действие.

Frese эффективно выполняет балансировку систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха по всему миру. От охлаждающих систем на Среднем Востоке до отопительных систем в Скандинавии изделия Frese внедряют передовую технологию в повседневные решения.



Датское произ-во

Внутр./внутр. резьба

Простая шкала



Галерея Лиговский проспект, Санкт-Петербург, Россия

Торгово-развлекательный центр Галерея – один из наиболее значимых проектов торговой недвижимости не только в Санкт-Петербурге, но и во всей России. Общая площадь данного помещения составляет 208.000 м². Галерея Лиговский проспект гармонично вписывается в исторический ландшафт и составляет композиционное единство с панорамой города. В ТЦ Галерея расположены более 250 магазинов лучших отечественных и зарубежных марок, спорт комплекс и семейный развлекательный центр.

Отделка здания выполнена shell&core. Клапаны Frese обеспечивают эффективный запуск системы. Динамические балансировочные регулировочные клапаны Frese Alpha и Frese S были выбраны для обеспечения гидравлического баланса в контурах нагрева / охлаждения. Не было необходимости монтировать балансировочные регуляторы по всему зданию или на каждом этаже, удалось избежать такой дорогостоящей трудоемкой ручной регулировки. Изделия Frese были выбраны как наилучшее техническое и самое экономичное решение.

Для получения более подробной информации см. www.frese-eu.com.tr