



**Распределительные системы
малой мощности
до 55 кВт ЕСО ДК-МК DN20 (3/4")**



Распределительные системы мощностью до 55 кВт ECO DN20 (3/4")

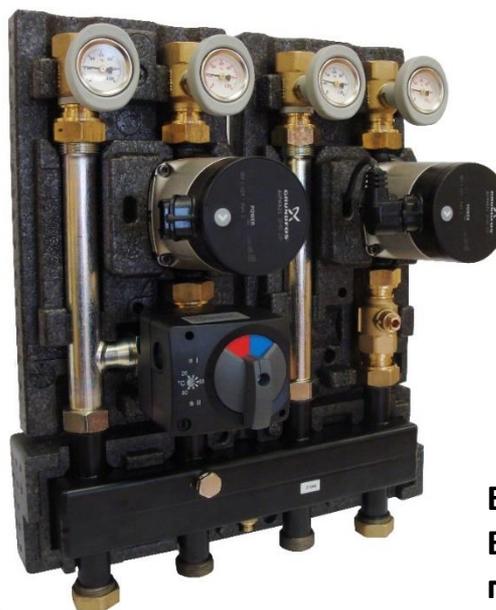


Модульная система распределения теплоносителя от генераторов тепла к контурам потребления. Позволяет быстро, надёжно и компактно принимать тепло от одного или нескольких источников тепла, и раздавать его разным потребителям с различными параметрами.

- Унифицированные готовые модули, которые могут быть смонтированы между собой;
- Насосные модули для прямых контуров и контуров со смещением;
- Насосные модули могут поставляться без насоса, с простым насосом, и с частотным;
- Распределительные модули позволяют подключить до 3-х или 5-ти отопит. контуров;
- Распределительный модуль имеет встроенную гидравлическую стрелку;
- Система компактна за счёт возможности установки насосных модулей одновременно сверху и снизу распределительного модуля;



Общий вид распределительной системы ECO DN20 (3/4")

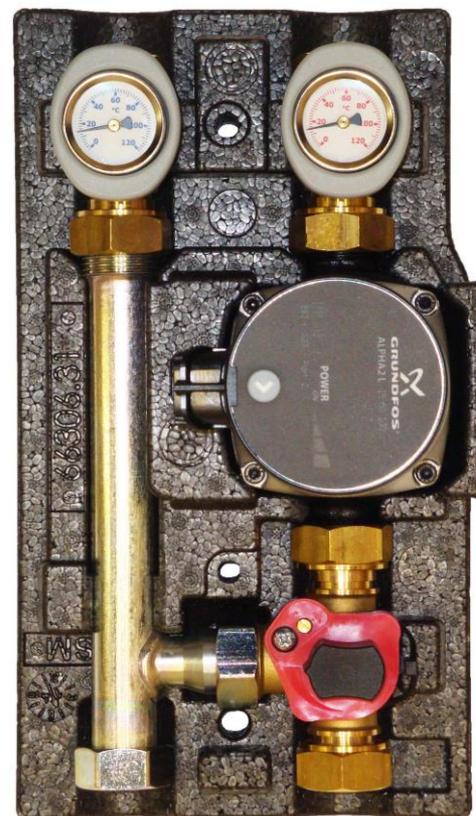


Вид распределительной системы ECO DN20 (3/4") без передних панелей теплоизоляции

Общий вид распределительных модулей без передних панелей теплоизоляции

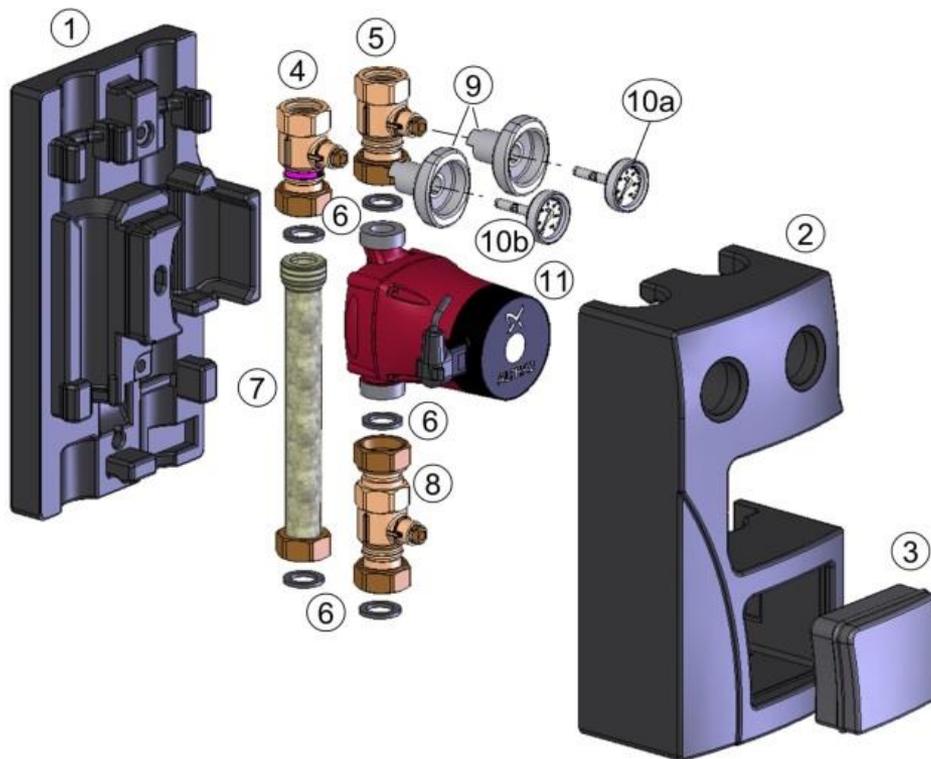


**Насосный модуль ECO DK
DN20 (без смешения)**



**Насосно-смесительный модуль
ECO МК DN20**

Компоненты насосного модуля ECO DK DN20

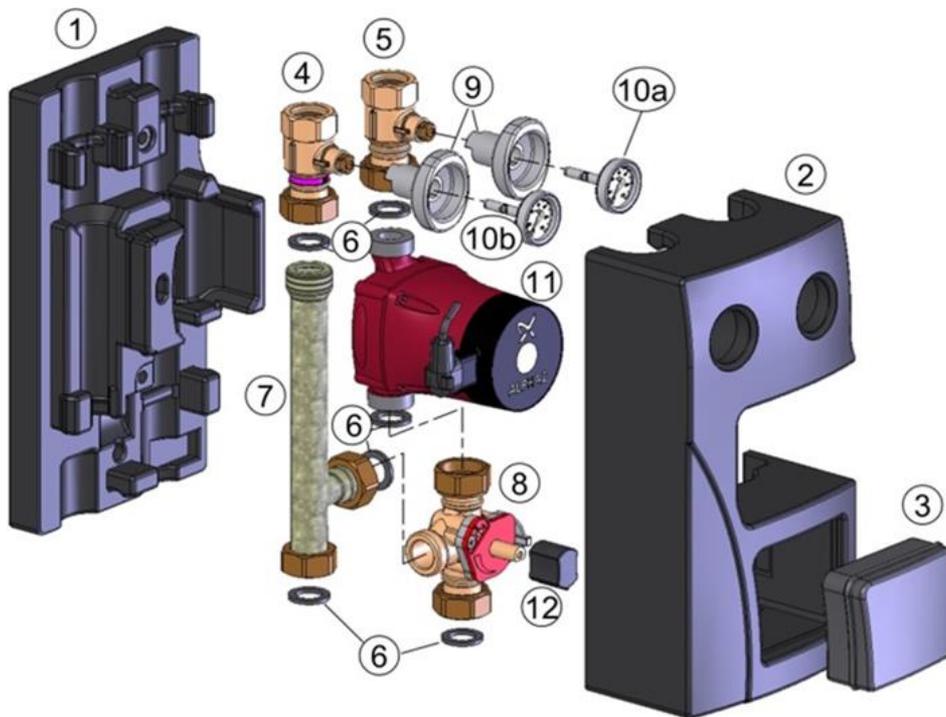


Nr.	Компонент
1	Задняя панель теплоизоляции
2	Передняя панель теплоизоляции
3	Заглушка теплоизоляции
4	Шаровой кран 3/4" ВР х накидная гайка 1" ВР с обратным клапаном - обратная линия
5	Шаровой кран 3/4" ВР х накидная гайка 1" ВР – подающая линия
6	Уплотнение EPDM
7	Патрубок обратной линии
8	Шаровой кран с НГ 1"
9	Ручки шарового крана
10a	Термометр красный (подающая линия)
10b	Термометр синий (обратная линия)
11	Циркуляционный насос

Технические характеристики

Вес (с насосом)	4,7 kg
Верхнее подключение	G 3/4" ВР
Нижнее подключение	1" ВР (Накидная гайка)
Межосевое расстояние	90 мм
Материалы	Сталь, Латунь, EPP-изол.
Материал уплотнителей	PTFE, EPDM
Отображение температуры	От 0 до 120 °С
Макс. рабочая температура	До 110 °С
Макс. рабочее давление	6 бар

Компоненты насосно-смесительного модуля ECO МК DN20



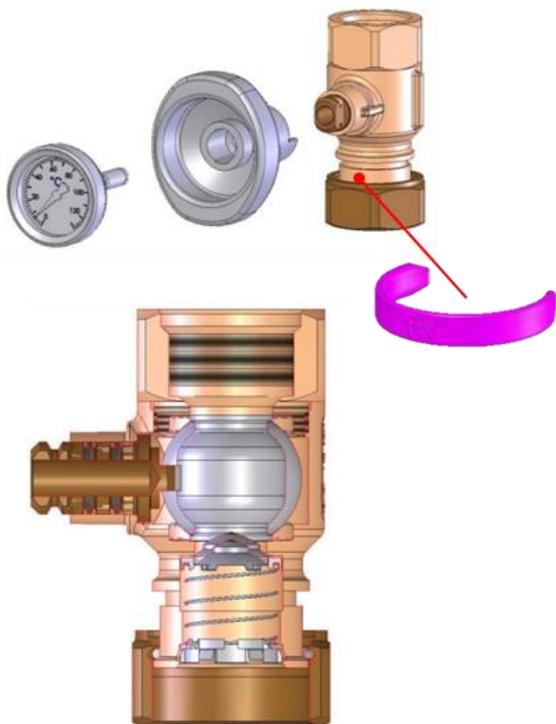
№.	Компонент
1	Задняя панель теплоизоляции
2	Передняя панель теплоизоляции
3	Заглушка теплоизоляции
4	Шаровой кран 3/4" ВР x накидная гайка 1" ВР с обратным клапаном - обратная линия
5	Шаровой кран 3/4" ВР x накидная гайка 1" ВР – подающая линия
6	Уплотнение EPDM
7	Патрубок обратной линии
8	3-х ходовой клапан с НГ 1"
9	Ручки шарового крана
10a	Термометр красный (подающая линия)
10b	Термометр синий (обратная линия)
11	Циркуляционный насос
12	Индикатор положения 3-х ходового клапана

Технические характеристики

Вес (с насосом)	4,7 kg
Верхнее подключение	G 3/4" ВР
Нижнее подключение	1" ВР (Накидная гайка)
Межосевое расстояние	90 мм
Материалы	Сталь, Латунь, ЕРР-изол.
Материал уплотнителей	PTFE, EPDM
Отображение температуры	От 0 до 120 °С
Макс. рабочая температура	До 110 °С
Макс. рабочее давление	6 бар

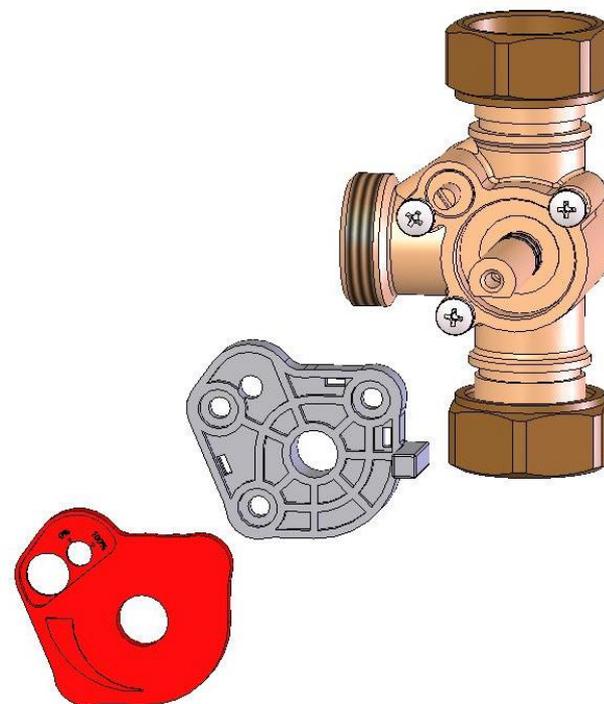
Конструктивные особенности насосных модулей ECO DK и МК DN20

Шаровой кран с термометром
и обратным клапаном (в обратной линии)



- Подключение ВР 3/4" x 1"НГ
- Обратный клапан

Трёхходовой клапан (смеситель)
со встроенным байпасом

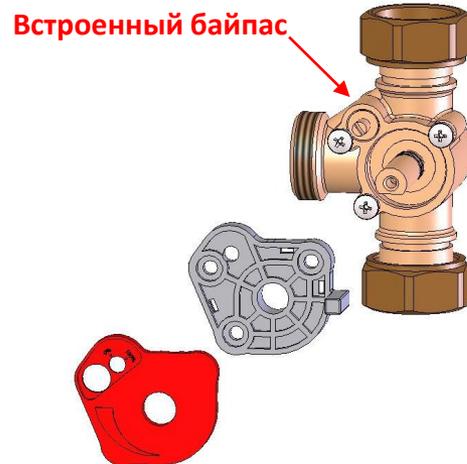
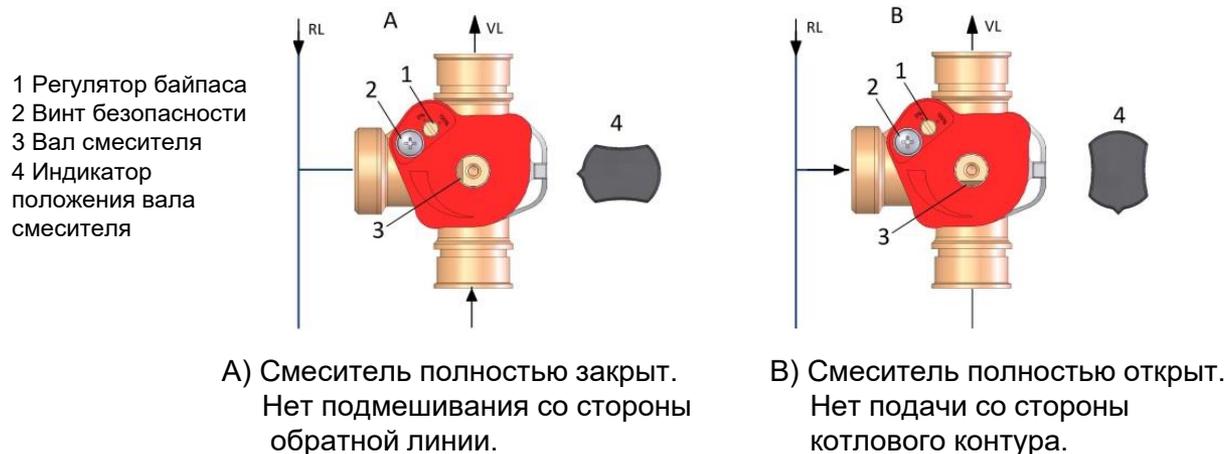


- Подключение НГ 1" x 1" НГ
- Kvs = 7,2

Смеситель со встроенным байпасом в насосно-смесительного модуле ECO МК DN20

Смеситель позволяет понижать температуру подачи за счет подмешивания теплоносителя из обратной линии. Регулировкой подачи из обратной линии управляет сервомотор, установленный на смесителе.

Положение смесителя

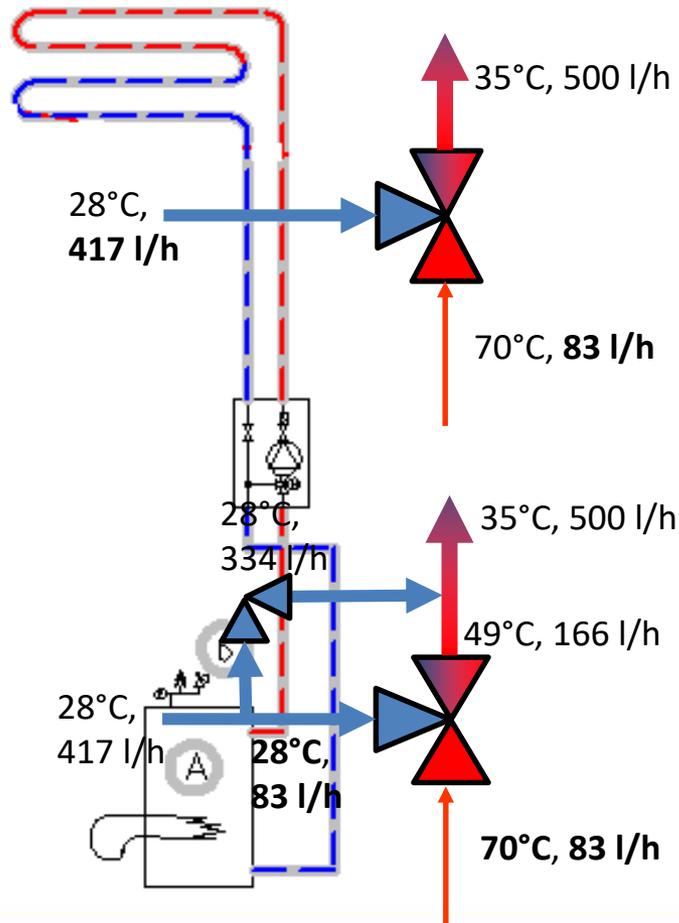


Встроенный байпас

В смеситель встроен байпас, который при поставке оборудования находится в закрытом положении. Возможно плавное регулирование байпаса на величину от 0 до 100%. Полное открытие байпаса имеет смысл, если температура теплоносителя в линии подачи намного выше, чем требуемая температура теплового контура. (Например, твердотопливный котел для контура теплого пола). С помощью постоянного понижения температуры в линии подачи отопительного контура улучшается температурный режим работы смесителя, что позволяет более точно регулировать температуру с помощью электропривода.

Байпас, встроенный в смеситель (3-х ходовой клапан).

Назначение: смеситель регулирует количество холодной воды, поступающей из обратной линии в линию подачи, для соответствующей температуры потока в контуре отопления.



Смеситель без байпаса:

Из линии подачи забирается очень малое количество горячей воды (70°C), всего 17%. ($83/500 = 17\%$).

При малейшем движении сервопривода смеситель полностью закрывается.

Следовательно → Контроль при $T = 35^\circ\text{C}$ очень неточный.

Смеситель с байпасом:

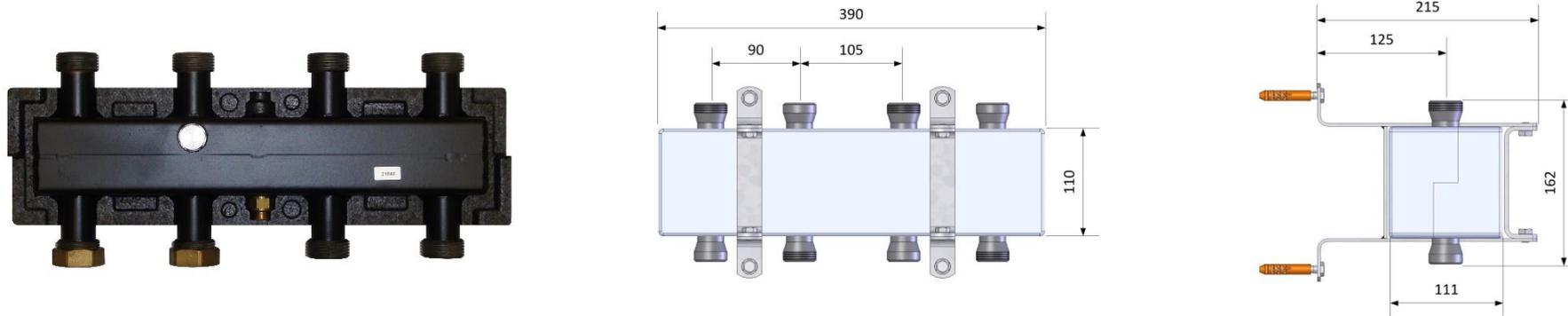
Расход воды во входных патрубках смесителя (70°C и 28°C) становится одинаковым (83 l/h + 83 l/h = 166 l/h).

Смеситель находится в центральном положении и имеет большую свободу движения в обоих направлениях.

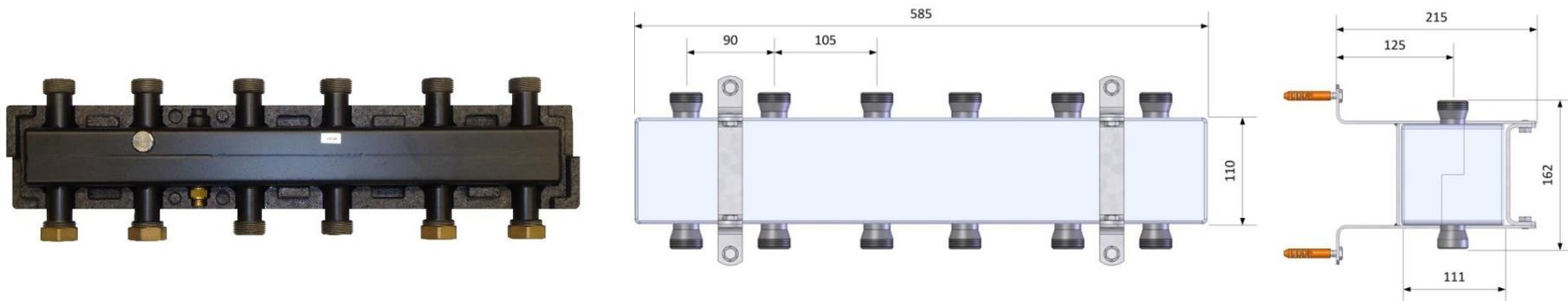
Следовательно → Контроль при $T = 35^\circ\text{C}$ является очень точным.

Распределительные модули (коллекторы) ECO до 55 кВт

Распределительный модуль ECO до 3-х контуров (общий вид и габаритные размеры)



Распределительный модуль ECO до 5-ти контуров (общий вид и габаритные размеры)

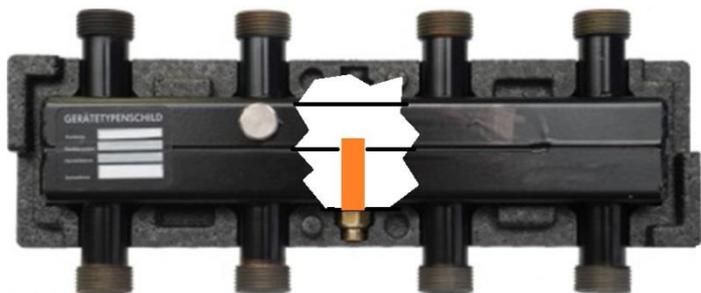


Распределительные модули (коллекторы) ECO до 55 кВт

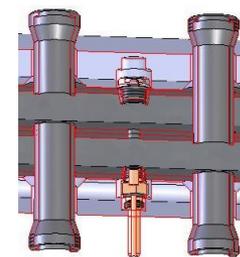
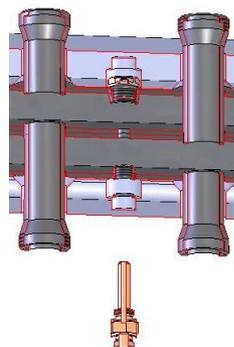
Перепускное отверстие в коллекторе (функция гидрострелки):

Между верхней ванной коллектора (линия подачи) и нижней его ванной (обратная линия) имеется перепускное отверстие, которое закрыто при поставке с завода (гидрострелка выключена).

Чтобы включить функцию гидрострелки, необходимо вывернуть заглушку (показана на рисунках жёлтым цветом), и вернуть её обратно, перевернув на 180 градусов.



Отверстие закрыто, гидрострелка выключена



Отверстие открыто,
гидрострелка включена

Примечание:

Функция гидрострелки может быть выключена, если к котловому контуру подключена буферная ёмкость.

Опционально в линию подачи коллектора может быть установлен датчик температуры. Для этого пробку 3/8 " необходимо заменить на гильзу для датчика температуры.

Вариант применения датчика температуры: в системах с несколькими источниками тепла (например, твердотопливный и газовый котлы) датчик определяет температуру подачи на входе в отопительный контур. Если заданная температура достигается только с помощью твердотопливного котла, газовый котёл остается выключенным.

Электрические приводы для трёхходового клапана (смесителя)



Электрический 3-х позиционный сервопривод (24 В и 220 В)

Реверсивный синхронный сервопривод предназначен для монтажа непосредственно на смеситель насосно-смесительного модуля МК. Сервопривод управляется котельной автоматикой, автоматикой вентиляции или свободно программируемыми контроллерами.

Угол поворота 90°, цикл 135-140 сек, переключатель режимов – ручной/автоматический, крутящий момент 6-10Нм, наглядная шкала степени открытия/закрытия.



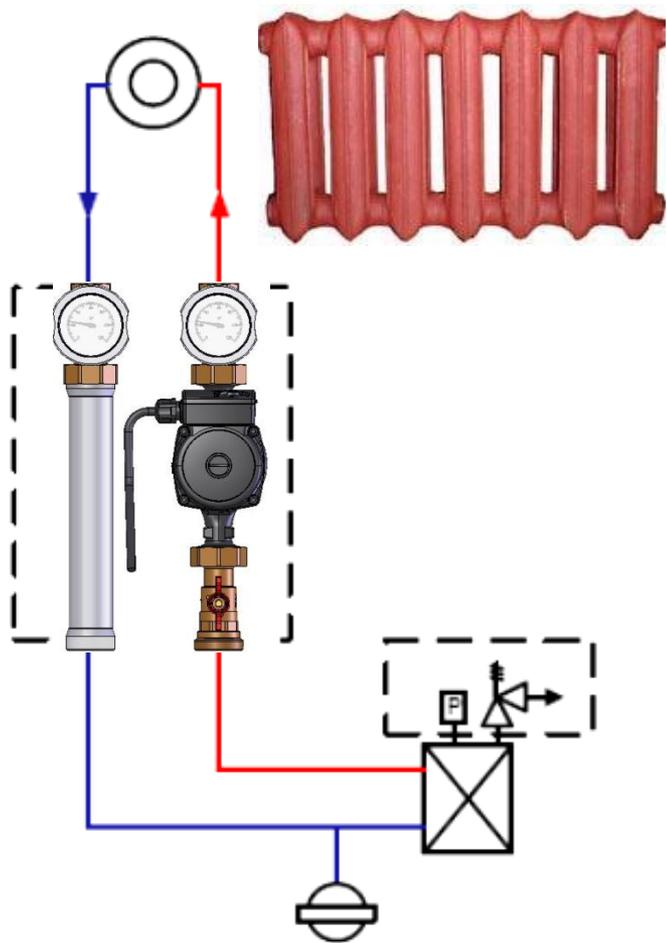
Электрический сервопривод 220 В со встроенным термостатом 20 – 80°C

Предназначен для управления смесителем насосно-смесительного модуля МК автономно, без какой-либо дополнительной автоматики. Поддерживает заданную температуру подающей/обратной линии смесительного контура в диапазоне 20 – 80°C.

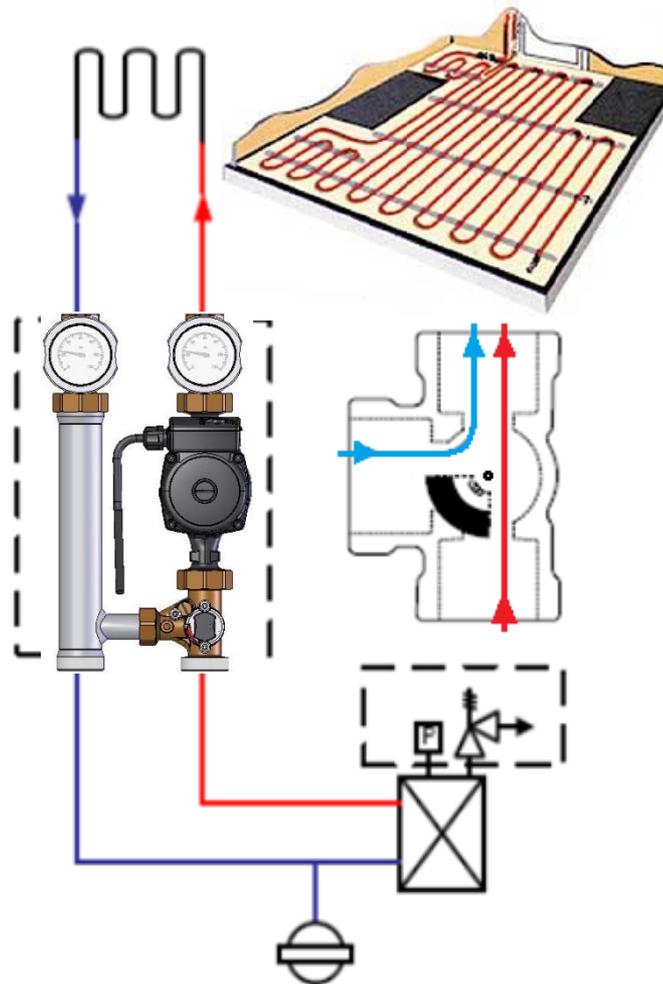
Сервопривод оснащён встроенным термостатом с регулировочной шкалой 20 – 80°C, выносным датчиком типа Pt -1000 (Ду=6мм, длина кабеля 1м.).

Угол поворота 90°, цикл 120 сек, переключатель режимов – ручной/автоматический, крутящий момент 10Нм.

Распределительные системы мощностью до 55 кВт ECO DN20 (3/4")



Насосный модуль ECO DK DN20



Насосно-смесительный модуль ECO MK DN20



Сервопривод 220 В
(3-х позиционный)



Сервопривод 24 В
(3-х позиционный)



Сервопривод 220 В
(автономный)



**Основные преимущества
насосных групп малой мощности
ECO DK-MK DN20 (3/4")**



Насосные группы малой мощности для контуров отопления ECO DK-MK DN20 имеют существенные преимущества перед насосными группами больших диаметров и мощностей:



ECO DK DN20



ECO MK DN20

- ❖ Небольшие размеры насосных модулей ECO DK-MK (Ш x В x Г): 180 x 340 x 180 (мм);
- ❖ Рабочие характеристики (мощность) насосов практически такие же, как у насосов в группе DN25 (1");
- ❖ Возможность установки любых насосов на выбор (Grundfos, Wilo, DAB, и др.);
- ❖ Закрытая EPP-теплоизоляция защищает электронику частотных насосов от перегрева;
- ❖ Байпас, встроенный в трёхходовой клапан, обеспечивает точную регулировку низкотемпературных контуров;
- ❖ Коллектор имеет встроенную гидрострелку;

Насосные группы ECO DK-MK DN20 имеют небольшие габаритные размеры:

← - 65 mm →



- 80 mm
- 90 mm

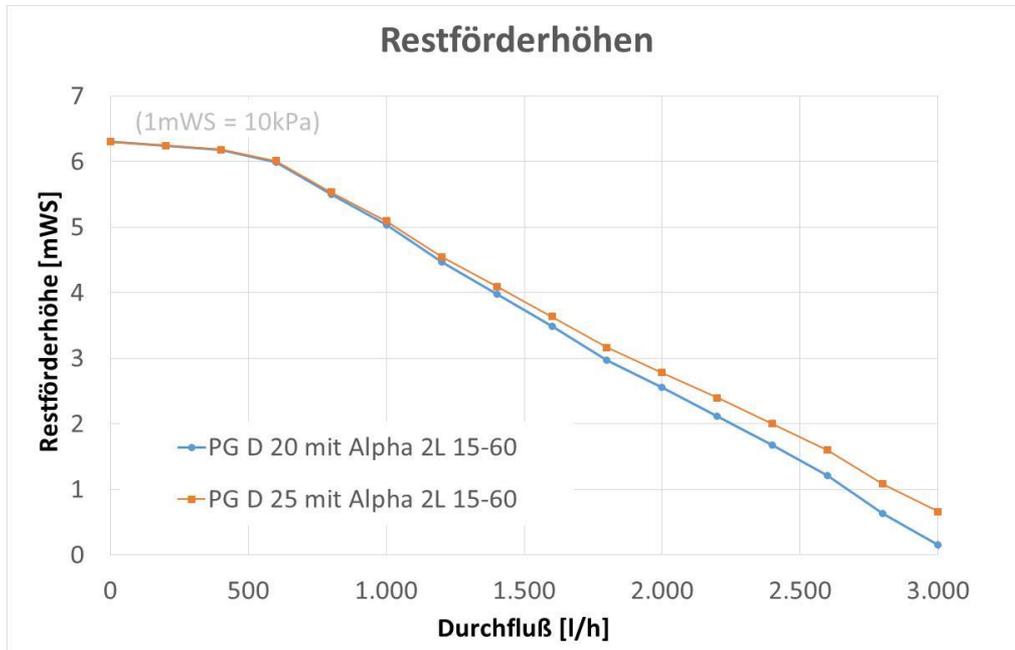
Технические помещения во многих домах часто бывают очень небольшими.

Насосные группы DN20 на 65мм уже и на 80 мм ниже, чем группы DN25.

Если в помещении будут установлены несколько насосных группы, получится существенная экономия пространства.

Высота насосной группы с коллектором на 90 мм меньше, чем у группы DN25, что оставляет больше места для труб обвязки.

Мощность насосных групп:



Рабочие характеристики насосных групп DN20 (3/4") и DN25 (1") практически идентичны.

Теплопотери помещения уменьшаются, когда стены, окна и крыша здания хорошо теплоизолированы.

В результате уменьшается расход теплоносителя, и мощности насосных групп DN20 оказывается вполне достаточно для отопления помещения.

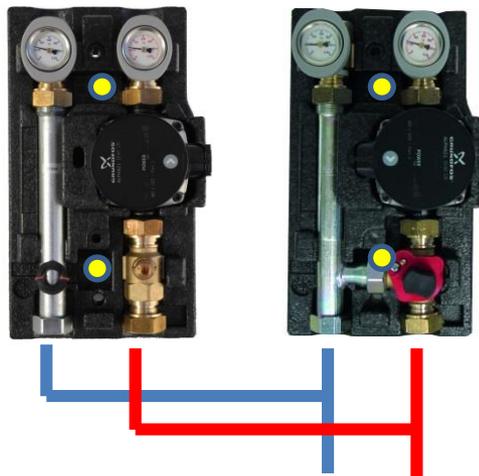
Например, для медной трубы 22x1:

Скорость потока в трубе = 1 м/с → Расход теплоносителя = 1.130 л/ч.

Из $Q=m \cdot c \cdot \Delta T$ следует: для Радиаторов (70/55°C) тепловая мощность = 20 кВт.

Из $Q=m \cdot c \cdot \Delta T$ следует: для Тёплого пола (35/28°C) тепловая мощность = около 9 кВт.

Простой и удобный монтаж насосных групп с коллектором:



Монтажные работы БЕЗ коллектора:

- ❖ Сделать 4 точки крепления насосных групп на стене; ●
- ❖ Изготовить обвязку из труб и фитингов (6 колен, 7 уголков, 2 Т-образные, 8 частей трубы + изоляция(~1 м);
- ❖ Затянуть винты;
- ❖ Итого: время монтажа около 40 минут



Монтажные работы С коллектором:

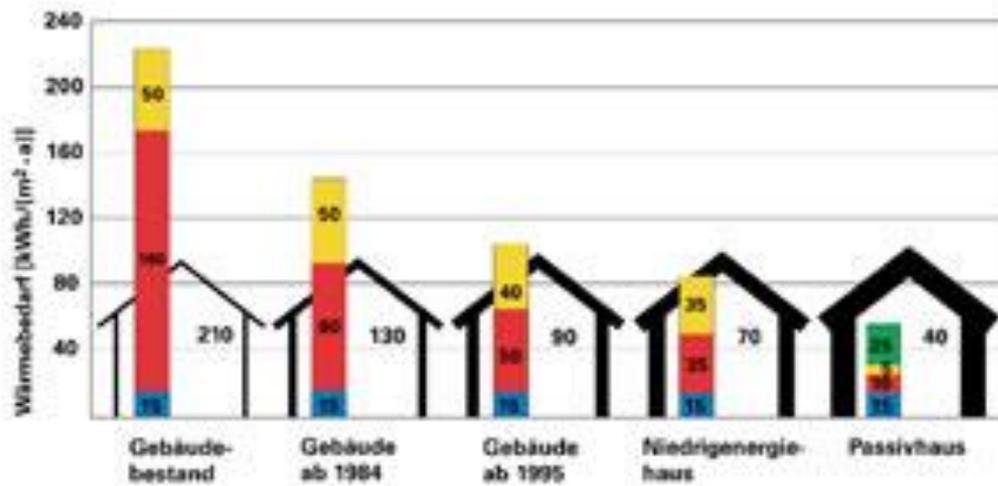
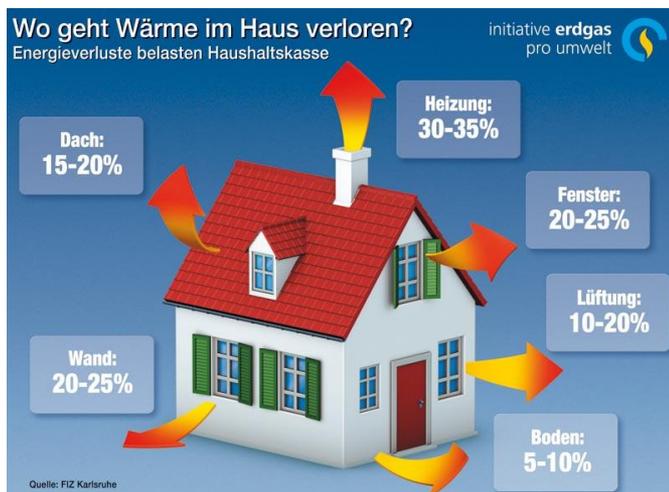
- ❖ Сделать 4 точки крепления коллектора на стене; ●
- ❖ Затянуть винты;
- ❖ Итого: время монтажа около 8 минут



**Подбор насоса
для отопительных контуров
насосных групп малой мощности
ЕСО ДК-МК DN20 (3/4")**



Система отопления должна компенсировать тепловые потери здания. Величина теплопотерь зависит от конструктивных особенностей здания.



Частью системы отопления является циркуляционный насос, «рабочая точка» которого зависит от величины расхода и потери давления, и выбирается в соответствии с характеристиками системы отопления.

Как правило, потери тепла рассчитываются отдельно для каждого помещения (например, для определения размеров отопительных приборов). Сумма всех этих индивидуальных теплопотерь определяет общую мощность отопительных контуров системы.

В нашем примере мы будем использовать упрощённый метод оценки теплопотерь здания, приведённый на рисунке справа.

Пример: здание с жилой площадью в 200 кв.м.

Тепловые потери здания = 70 W/m^2 («Энергоэффективный дом») → мощность источника тепла = 14 kW.

Рассмотрим радиаторную систему отопления (70/55) или систему тёплого пола (35/28).

Расчет объемного расхода:

Количество горячей воды, которая должна циркулировать в отопительном контуре, рассчитывается по формуле $Q = m * c * \Delta T$

(Тепловая мощность = объёмный расход * теплоёмкость * разница температур)

Радиаторы (70/55):

$$\begin{aligned} m &= Q / (c * \Delta T) \\ &= 14 \text{ kW} / (1,16 \text{ Wh/m}^2\text{K} * (70-55) \text{ K}) \\ &\approx 800 \text{ l/h} \end{aligned}$$

Система тёплого пола (35/28):

$$\begin{aligned} m &= Q / (c * \Delta T) \\ &= 14 \text{ kW} / (1,16 \text{ Wh/m}^2\text{K} * (35-28) \text{ K}) \\ &\approx 1.700 \text{ l/h} \end{aligned}$$

Расчет потери напора:

Как правило, потери давления рассчитываются индивидуально для каждого радиатора (для гидравлической увязки).

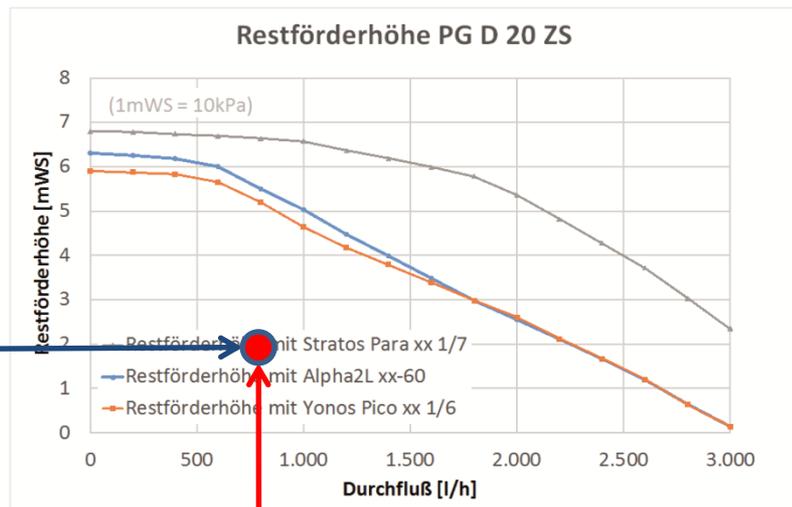
Для определения рабочих параметров насоса нам нужно определить отопительный прибор с самой большой потерей давления. Это, как правило, радиатор, который находится на наибольшем удалении от котла, или «тёплый пол», имеющий наибольшую площадь.

На практике, величина потери давления принимается $< 0,2 \text{ bar}$ (=2 mWS), потому что слишком многогабаритные компоненты отопительного контура (трубы, клапаны, и пр.) вызывают повышенный уровень шума от потока проходящей через них воды.

Распределительные системы мощностью до 55 кВт ECO DN20 (3/4")



Определяем положение «рабочей точки»:

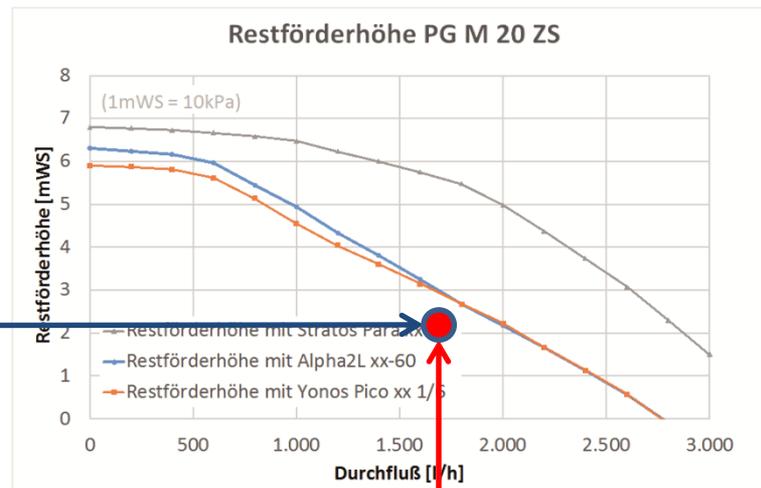


Рабочая точка для радиаторного отопления:

Расход = 800 l/h

Потеря давления = 2 mWS

Вывод: Рабочая точка ● находится в области рабочих характеристик, насосная группа является подходящей.



Рабочая точка для системы тёплого пола:

Расход = 1.700 l/h

Потеря давления = 2 mWS

Вывод: Рабочая точка ● находится в области рабочих характеристик, насосная группа является подходящей.

О возможностях насосных групп DN20.

Самой большой проблемой является то, что монтажники привыкли использовать насосные группы DN25. Они не верят в мощность групп DN20, потому что эта мощность им неизвестна.

Но, при этом монтажники ищут новые бюджетные продукты, и лучшие аргументы в пользу группы DN20 для них следующие:

- 1: Мощность насосов насосных групп DN20 равна мощности насосов групп DN25;
- 2: Малые габариты насосных групп DN20 позволяют оставить больше места для другого оборудования;
- 3: Меньше материала = меньше затраты;

Два главных вопроса, которые, как правило, интересуют монтажников:

1. На какую максимальную мощность (кВт) рассчитана насосная группа DN20?
2. Для какой максимальной площади (м²) отапливаемого помещения она применяется?

1. Как уже упоминалось в презентации, эта мощность равна 20 кВт и 9 кВт соответственно.

Это следует из заданной величины расхода и разницы температур: $Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 1130 \text{ kg/h} \cdot 1,16 \text{ Wh/kgK} \cdot (70-55)\text{K} = 20\text{кВт}$.

При дельта T = 20K мощность Q = 26кВт.

При дельта T = 25K мощность Q = 33кВт.

2. Величина максимальной отапливаемой площади зависит от качества теплоизоляции здания: если это хорошо изолированное здание с удельными потерями тепла около 70 Вт/м², то мощности насосной группы DN20 хватит для отопления 280м².

Если же, например, помещение с плохой теплоизоляцией (потери до 200 Вт/м²) нагревают с помощью системы «тёплый пол», то в этом случае одной насосной группы будет достаточно для отопления 45 м².

Решение проблемы здесь заключается в использовании одной насосной группы для отопления первого этажа и другой насосной группы – для второго этажа. Часто, в таких зданиях, это позволяет работать с более высоким значением разности температур, так что общая тепловая мощность системы возрастает.

Этот момент следует обязательно учитывать, предлагая клиентам насосные группы систем отопления.

Пожалуйста, сообщите им об основах расчёта отопительных систем, и не обещайте им только то, что «насосной группы DN20 достаточно для 280м² отапливаемой площади», т.к. какой-нибудь клиент может впоследствии пожаловаться на нехватку тепловой мощности в неправильно спроектированной или неправильно смонтированной системе отопления.