

WIESBERG

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

НАПОЛЬНЫЕ ГАЗОВЫЕ КОТЛЫ

KASKAD

ОГЛАВЛЕНИЕ

Описание оборудования.....	3
Артикулы для заказа.....	3
Преимущества.....	3
Технические характеристики.....	4
Устройство.....	5
Габаритные и присоединительные размеры.....	6
Размещение котла.....	7
Удаление конденсата.....	8
Структура управления.....	9
Дымоудаление и подача воздуха.....	10
Встроенные системы безопасности.....	11
Гидравлическая схема.....	12
Проектирование тепломеханической схемы.....	12
Качество воды в системе отопления.....	14
Каскадная установка.....	16
Внешние подключения.....	18
Принадлежности.....	23

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ



Напольные модульные газовые котлы KASKAD предназначены для отопления и горячего водоснабжения различных помещений. Котельный модуль состоит из 1-2-4 котлоагрегатов (теплообменник с премиксной горелкой). Внутри модуля для каждого котлоагрегата предусмотрен собственный циркуляционный насос. Все котлоагрегаты модуля подключены к общим коллекторам подачи топлива, подаче и обратки контура отопления, отвода конденсата. Котельные модули могут соединяться друг с другом гидравлически (стенка в стенку) и каскадироваться в общую систему управления (без ограничения по количеству модулей). Каждый котлоагрегат оснащен цельнолитым теплообменником с премиксной горелкой с коэффициентом модуляции мощности 1:5. Использование премиксных горелок обеспечивает низкие выбросы оксидов азота, а возможность работы в конденсационном режиме высокий КПД. Выпускаются в 3 типоразмера, номинальной тепловой мощностью от 115 до 460 кВт..

ПРЕИМУЩЕСТВА

Максимальная рабочая температура в котле 90°C (при необходимости есть возможность установки рабочей температуры до 95°C.

Возможность гидравлического отключения любого котлоагрегата без отключения всей системы;

Высокий коэффициент модуляции мощности, высокий КПД, низкие выбросы вредных веществ, низкий вес, малый объем воды, низкий уровень шума и вибрации, простота технического обслуживания делают данные котлы оптимальными для использования в крышных котельных многоэтажных зданий.

АРТИКУЛЫ ДЛЯ ЗАКАЗА

МОДЕЛЬ	АРТИКУЛ
KASKAD 115	96741
KASKAD 230	96713
KASKAD 460	96742

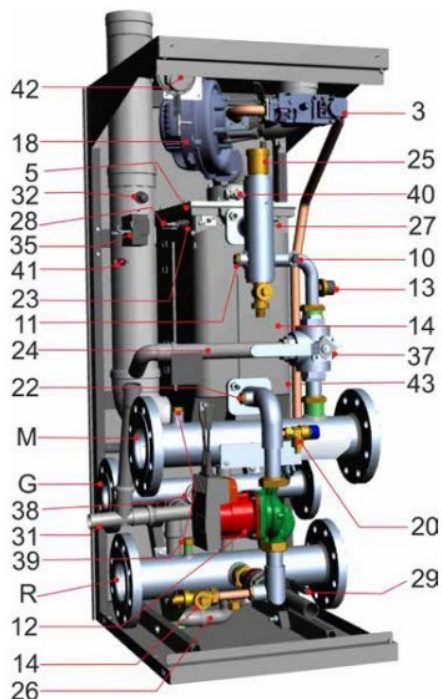
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ		115	230	460
Топливо		ГАЗ (G20)		
Количество котлоагрегатов в модуле	шт.	1	2	4
Номинальная тепловая мощность макс.	кВт	115	230	460
Номинальная тепловая мощность мин.	кВт	20	20	20
Номинальная тепловая производительность (90°C/70°C) (Рмакс.)	кВт	111	222	444
Номинальная тепловая производительность (80°C/60°C) (Рмакс.)	кВт	111,9	223,8	447,6
Номинальная тепловая производительность (80°C/60°C) (Рмин.)	кВт	19,2	19,2	19,2
Номинальная тепловая производительность (50°C/30°C) (Р макс.)	кВт	120	240	480
Номинальная тепловая производительность (50°C/30°C) (Р мин.)	кВт	21,4	21,4	21,4
Потери тепла через дымоход (при Р мин.)	%	2,27	2,27	2,27
Потери тепла через дымоход(при Р макс.)	%	1,74	1,74	1,74
Потери тепла через облицовку (при Р мин)	%	2,36	2,36	2,36
Потери тепла через облицовку (при Р макс)	%	0,41	0,41	0,41
КПД при (Рмакс.) (90°C/70°C)	%	96,5	96,5	96,5
КПД при (Рмакс.) (80°C/60°C)	%	97,32	97,32	97,32
КПД при (Рмакс.) (50°C/30°C)	%	104,31	104,31	104,31
КПД при (Рмин.) (50°C/30°C)	%	107,1	107,1	107,1
Расход газа (G20) макс./мин.	ст.м ³ /ч	2,11/12,08	2,11/24,2	2,11/48,4
Номинальное давление газа G20	мбар	20		
Электрическая мощность	Вт	314	628	1256
Напряжение/частота	В/Гц	230/50		
Степень защиты	IP	X5D		
Температура дымовых газов (80°C/60°C) макс./мин.	°C	66,1/ 53.4		
Расход дымовых газов (80°C/60°C) макс./мин.	кг/ч	34,31/184,7	34,31/369,4	34,31/738.8
Остаточный напор на выходе дымовых газов	Па	150	150	150
Выбросы СО макс (G20)	мг/кВт ч	209		
Выбросы NOx макс (G20)	мг/кВт ч	40		
Расход конденсата макс.	кг/ч	18,51	37,02	74,4
Уровень шума	дБ			
Максимальное давление в котле	бар	6		
Минимальное давление в котле	бар	0,5		
Максимальная рабочая температура*	°C	90		
Остаточный напор на выходе воды из котла при ΔТ=20°C	мбар	50	50	50
Водяной объем котла	л	11	22	44
Вес нетто	кг	158	316	632

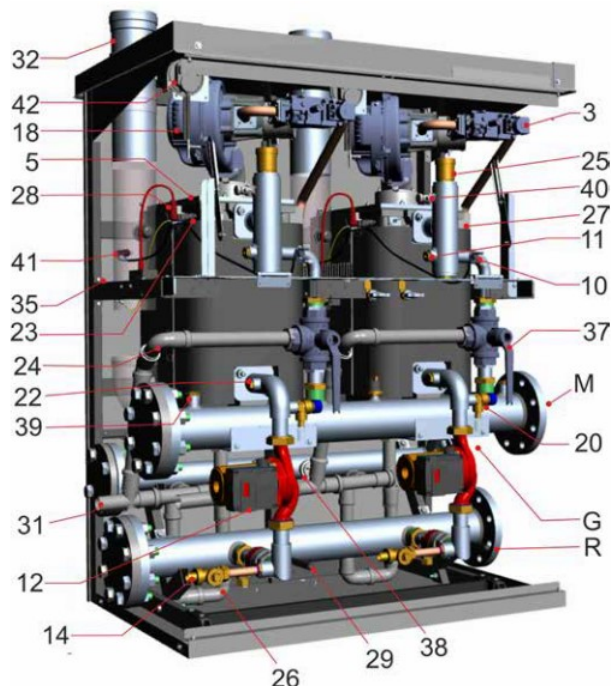
*- при необходимости допускается эксплуатация котлов с максимальной рабочей температурой 95°C

УСТРОЙСТВО

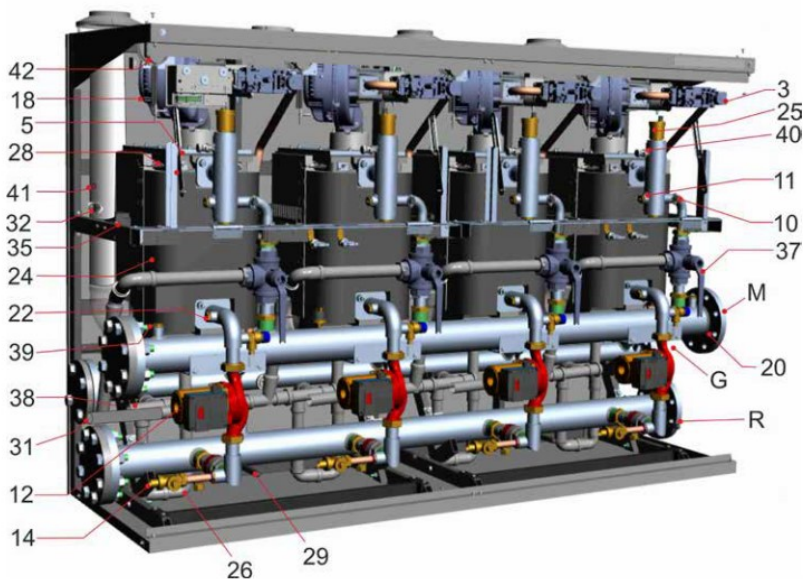
KASKAD 115



KASKAD 230



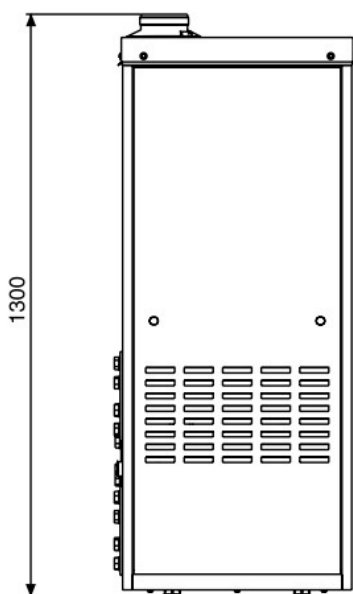
KASKAD 460



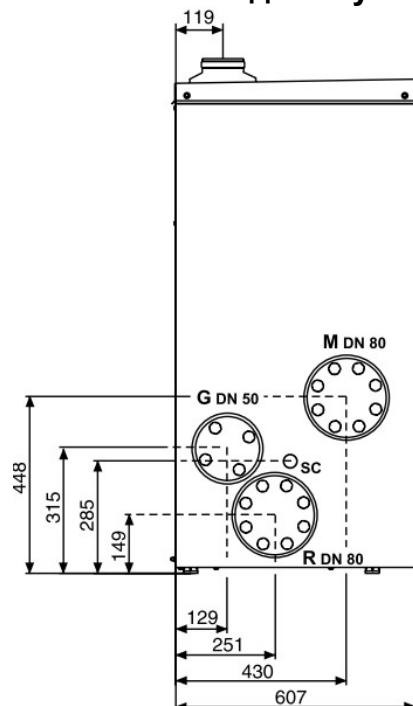
- 3 – газовый клапан
- 5 – горелка
- 10 – аварийный термостат
- 11- датчик температуры в подаче
- 12 – насос
- 13 – гидравлический прессостат
- 14 – сливной кран
- 18 – модуляционный вентилятор
- 20 – сбросной клапан
- 22 – датчик температуры в обратке
- 23 – аварийный термостат корпуса котла
- 24 – теплообменник
- 25 – автовоздушник
- 26 – конденсатоотводчик
- 27 – электрод контроля пламени
- 28 – электрод розжига
- 29 – отсечной кран (обратка)
- 31 – слив конденсата
- 32 – отверстие для газоанализа
- 35 – трансформатор розжига
- 37 - отсечной 3-х ходовой кран
- 38 – реле мин. давления газа
- 39 – штуцеры для дифф. прессостата
- 40 – ручной воздушный клапан
- 41 – термостат дымовых газов
- 42 – прессостат дымовых газов
- 43 – Датчик уровня конденсата
- M – Коллектор подачи
- R – Коллектор обратки
- G – Газовый коллектор

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ KASKAD 115

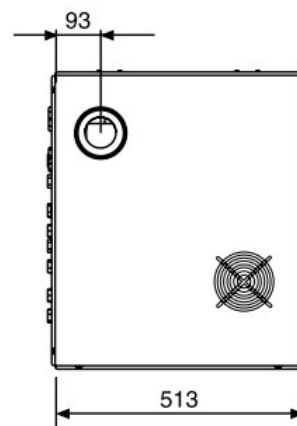
вид спереди



вид сбоку

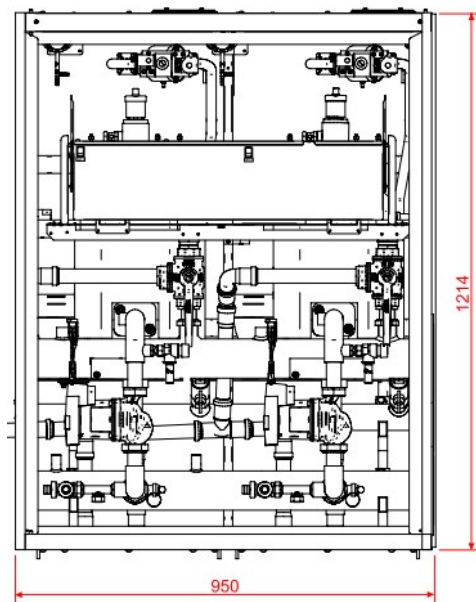


вид сверху

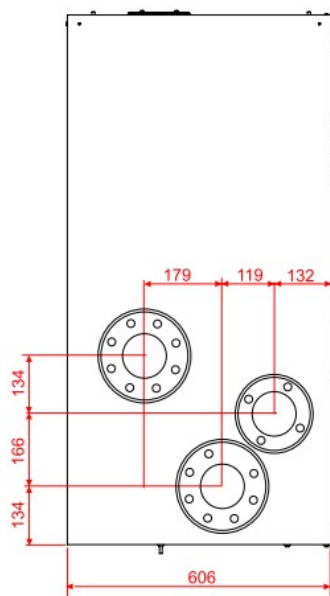


KASKAD 230

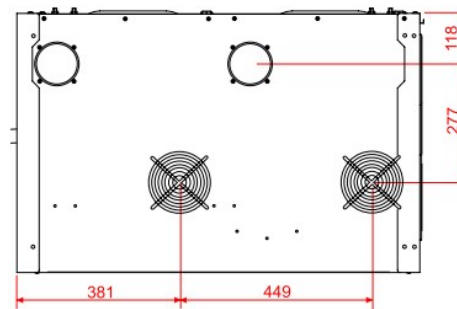
вид спереди



вид сбоку



вид сверху

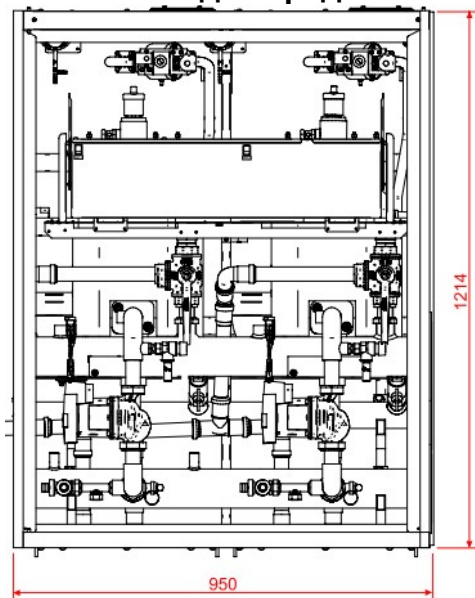


M – подающая линия – DN80, PN-10
 R – обратная линия – DN80, PN 10
 G – подача газа – DN 50, PN 10
 SC – отвод конденсата – Ø 32mm
 SF – отвод дымовых газов – Ø100 мм

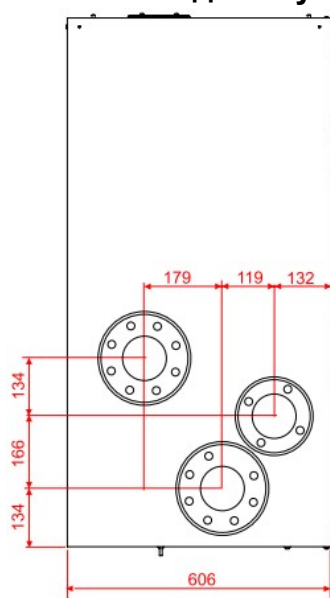
WIESBERG

KASKAD 460

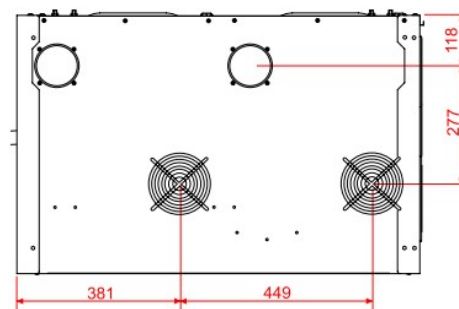
вид спереди



вид сбоку



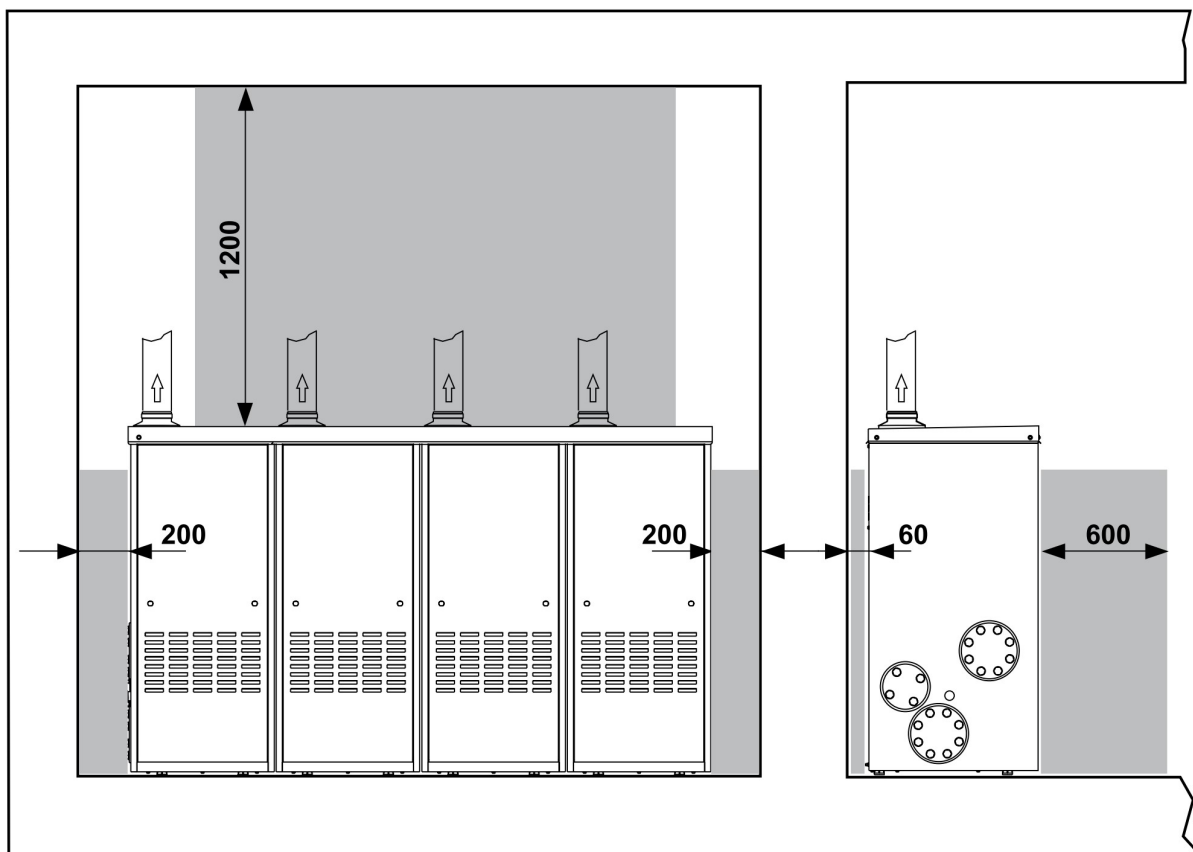
вид сверху



M – подающая линия – DN80, PN-10
R – обратная линия – DN80, PN 10
G – подача газа – DN 50, PN 10
SC – отвод конденсата – Ø 32mm
SF – отвод дымовых газов – Ø100 мм

РАЗМЕЩЕНИЕ КОТЛОВ

Котлы должны устанавливаться в соответствии с существующими нормативами. Минимальные расстояния необходимые для обслуживания котлов указаны на схеме ниже.

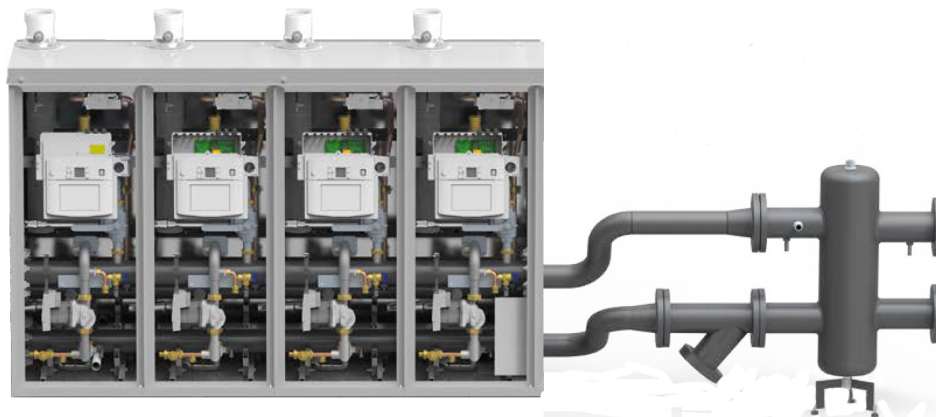


Варианты установки

Соединенные гидравлически между собой модули KASKAD могут быть установлены следующим образом:

«В ЛИНИЮ»

Модули располагаются в линию до (8 котлоагрегатов). Обычно такая компоновка используется при установке модулей вдоль стены.



«СПИНОЙ К СПИНЕ»

Модули располагаются спиной к спине (макс. по 4 котлоагрегата с каждой стороны). Группы модулей, установленных спиной к спине, гидравлически соединяются между собой «калачами», которые поставляются как аксессуары (арт. 00361652). Обычно такая компоновка используется при установке модулей не у стен помещения.



УДАЛЕНИЕ КОНДЕНСАТА

При работе модулей KASKAD образуется конденсат. Количество конденсата зависит от мощности установки и условий ее функционирования в конкретной системе. Максимально возможный расход конденсата для каждого котельного модуля указан в таблице технических характеристик. Внутри каждого модуля уже смонтирована система удаления конденсата от каждого теплогенератора с сифоном и выводом в общий конденсатопровод. При гидравлическом соединении модулей их общие конденсатопроводы соединяются между собой. Таким образом, у собранных в линию модулей имеется один общий вывод конденсата. Слив конденсата можно организовать в канализацию предварительно пропустив его через нейтрализатор (поставляется как аксессуар).

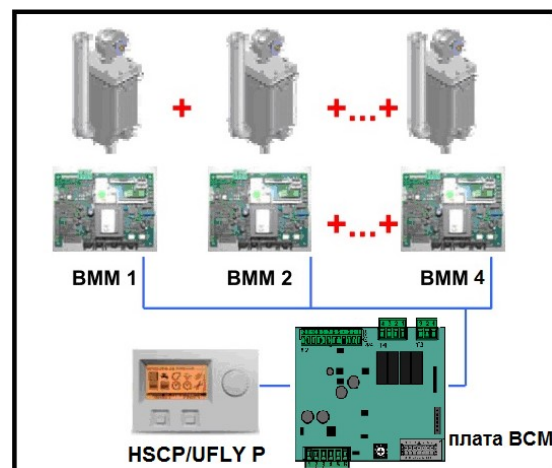
Система удаления конденсата должна удовлетворять следующим условиям:

- дымовые газы не должны попадать в помещение и канализацию;
- удаление конденсата из котельного модуля до нейтрализатора должно происходить самотеком;
- конденсатопровод должен быть выполнен из материалов, допускающих применение веществ с повышенной кислотностью;
- конденсатопровод не должен подвергаться воздействию отрицательных температур во время эксплуатации;

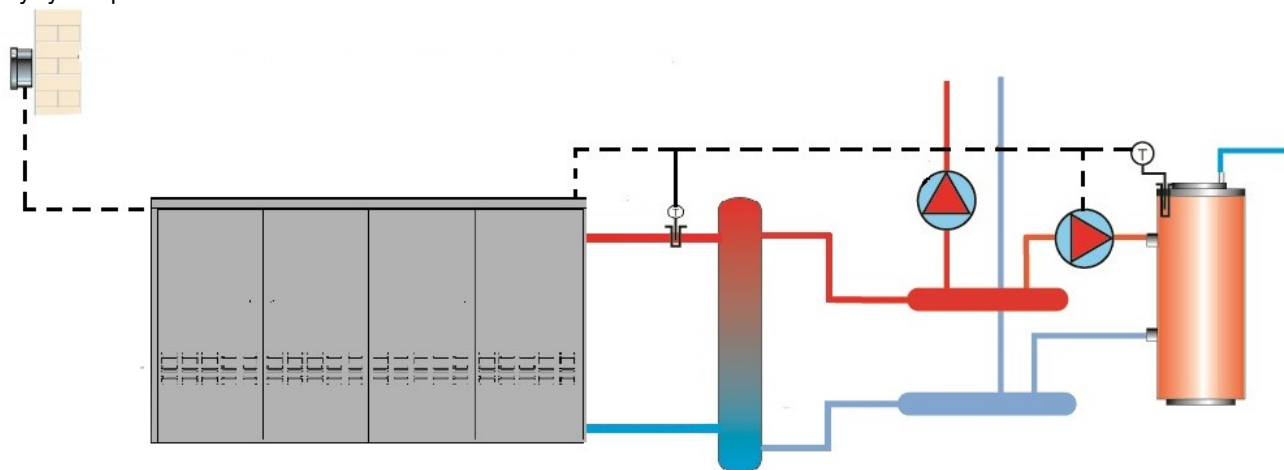
Рекомендуется, чтобы и конденсат, образующийся в котельном модуле, и конденсат из дымохода, стекали в один и тот же конденсатопровод.

СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ

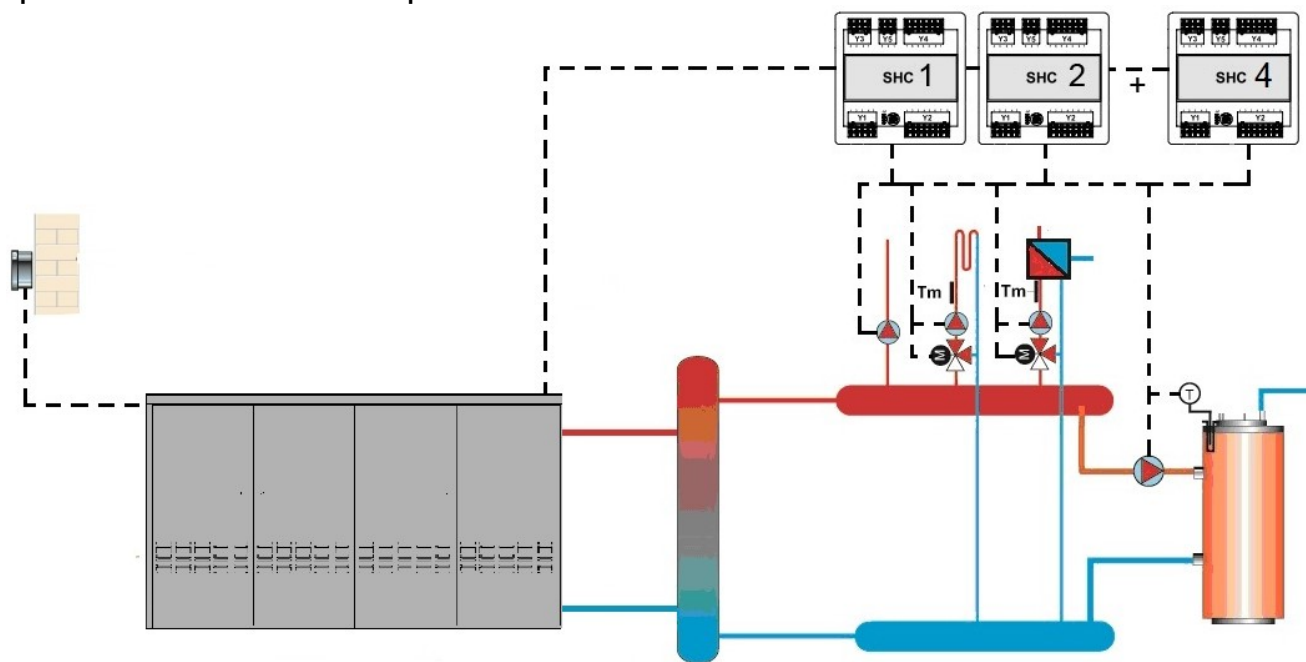
Каждый котлоагрегат (теплообменник с горелкой) вне зависимости от того, в каком котельном модуле он установлен, оснащен Платой управления горелкой – BMM, которая полностью управляет работой этого котлоагрегата. В модулях KASKAD 230 и 460 также установлены Платы каскадного управления – BCM, которые позволяют объединить в систему каскадного управления котлоагрегаты находящиеся в одном модуле. Кроме того, модули KASKAD 230 и 460 оснащены выносным Интерфейсом (возможно исполнение с двумя видами интерфейса HSCP или UFLY P). Главное отличие этих интерфейсов состоит в том, что UFLY P имеет возможность подключения модуля передачи данных GATEWAY P (арт. 00373977) для управления системой через приложение на смартфоне и на ПК. Модуль KASKAD 115 оснащен Платой управления – BMM и встроенным упрощенным интерфейсом. Подразумевается, что модуль KASKAD 115 используется только в качестве дополнительного модуля в каскадной системе с модулями KASKAD 230 или 460.



Плата BCM может управлять циркуляционным насосом прямого контура отопления и загрузочным насосом бойлера аккумулятора ГВС системы.



Для управления дополнительными контурами системы используется **Мультфункциональная плата расширения SHC** арт. 00369697. См. описание на стр. 24

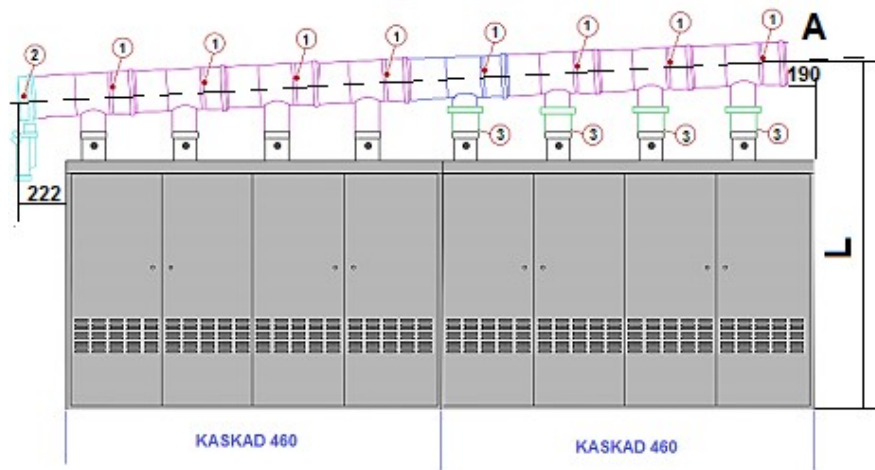


ДЫМОУДАЛЕНИЕ И ПОДАЧА ВОЗДУХА

Дымоудаление в модулях KASKAD может быть организовано следующим образом:

Коллективное дымоудаление

Данный способ рекомендуется использовать в котельных с большим количеством установленных модулей. В общий стандартный дымоход можно подключать до 8 котлоагрегатов, подключенных в «линию». Общий горизонтальный дымоход собирается из отдельных, соединяемых между собой коллекторов. Количество коллекторов дымоудаления соответствует количеству котлоагрегатов установленных в «линию». Используется **Коллектор DN 200 арт. 555300010** или **Коллектор DN 300 арт. 555300004**. На конце общего горизонтального коллектора необходимо установить **Заглушку с конденсатоотводчиком DN 200 арт. 555000001** или **DN 300 арт. 555000023**.



	артикул	описание
1	55530010 55530004	Коллектор D200-D100 L-740 мм Коллектор D300-D100 L-741 мм
2	55500001 55500023	Заглушка D200 с конденсатоотводчиком Заглушка D300 с конденсатоотводчиком
3	55500012	Удлинитель D100- 250мм

При необходимости высоту общего горизонтального дымохода можно увеличить за счет установки на каждый котлоагрегат **Удлинителя DN 100 мм** соответствующей длины. Следует помнить, что общий горизонтальный коллектор должен быть установлен под уклоном в сторону первого по ходу дымовых газов котельного модуля. Поэтому даже при стандартной установке (без увеличения высоты общего горизонтального коллектора) необходимо использовать **Удлинитель DN 100 L-250 мм арт. 55500012** для компенсации уклона общего горизонтального коллектора. При установке «в линию» необходимо заказать такой удлинитель для каждого котлоагрегата начиная с 5 по 8-й.

Внимание! Каждый котлоагрегат оборудован встроенным обратным клапаном на тракте дымовых газов. Поэтому отдельная установка клапана не требуется.

Внимание! Расчет системы дымоудаления должен выполняться проектировщиком с учетом ее конструктивных особенностей и условий эксплуатации.

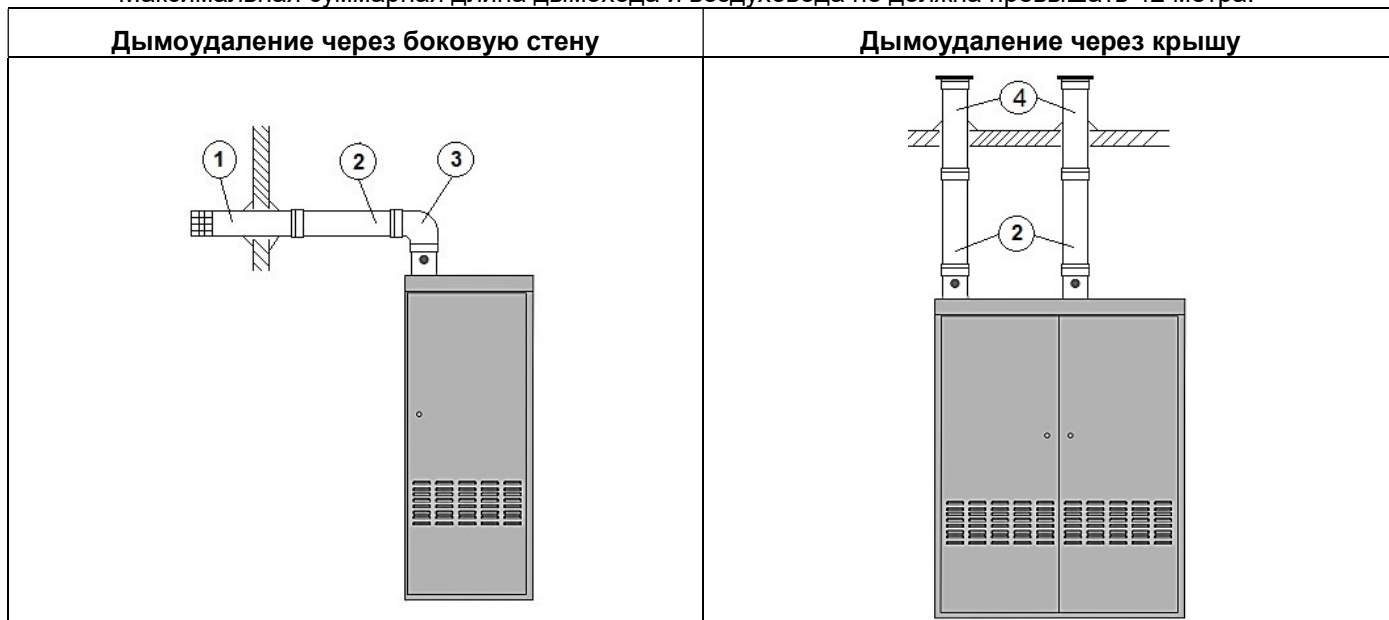
Для удобства расчетов системы дымоудаления в таблице ниже указан остаточный напор в точке А при работе на максимальной мощности.

Число модулей в линию	2	3	4	5	6	7	8
Комбинация модулей	230	230+115	460	460+115	460+230	460+230+115	460+460
Условный диаметр дымохода DN	200	200	200	300	300	300	300
Остаточный напор в точке А, (Па)	120	95	70	110	100	90	80
Минимальная высота L, мм	1435	1456	1474	1495	1515	1536	1554

Индивидуальное дымоудаление

Данный способ рекомендуется использовать в котельных с одним или небольшим количеством установленных модулей. От каждого котлоагрегата можно организовать дымоудаление индивидуально посредством различных элементов DN 100. Дымоудаление может быть организовано через наружную стену или крышу котельной. Для этого рекомендуется использовать стандартные конечные терминалы со специальными оголовками (**Горизонтальный терминал DN 100 арт. 55500014, Вертикальный терминал арт. 55500015**) и различные удлинители и колена.

Максимальная суммарная длина дымохода и воздуховода не должна превышать 42 метра.



	артикул	описание
1	55500014	Коллектор горизонтальный D-100мм
2	55500009	Удлинитель D-100-500мм
2	55500010	Удлинитель D-100-1000мм
2	55500011	Удлинитель D-100-2000мм
3	55500013	Колено D-100 90 гр.
4	55500015	Коллектор вертикальный D-100мм

ВСТРОЕННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

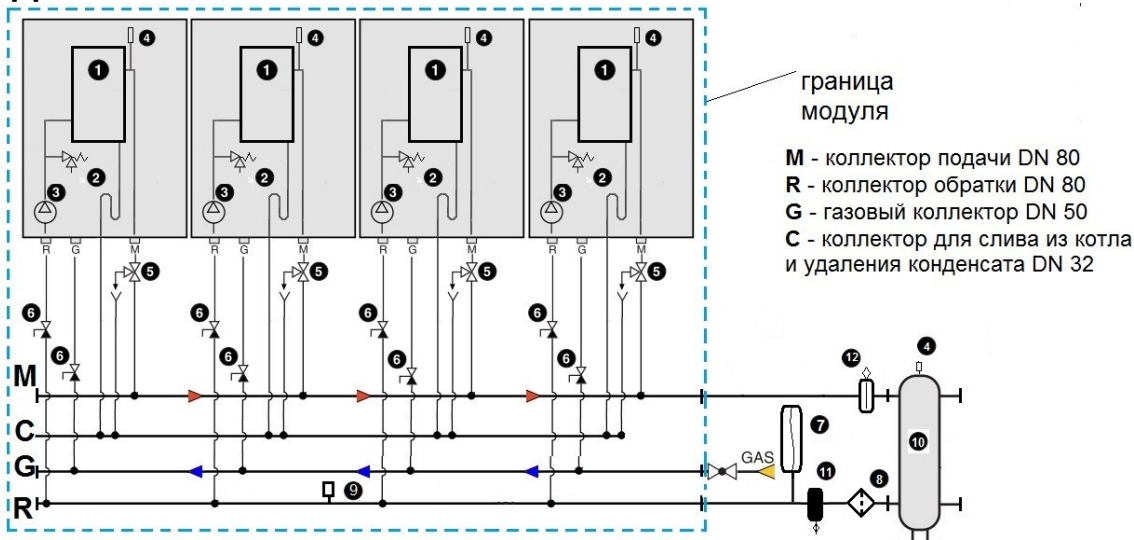
Котлы KASKAD штатно оснащены следующими системами безопасности:

- контроль наличия пламени (для каждой горелки котла);
- контроль температуры корпуса теплообменника (для каждого котлоагрегата);
- контроль предельной температуры теплоносителя (для каждого котлоагрегата);
- контроль перепада температуры (для каждого котлоагрегата и общий для котла);
- контроль уровня конденсата (для каждого котлоагрегата);
- контроль минимального давления газа (общий для котла);
- контроль минимального давления в котловом контуре (общий для котла);
- контроль максимального давления в котловом контуре (для каждого котлоагрегата);
- контроль минимального напора в дымоходе (для каждого котлоагрегата);
- контроль максимального напора в дымоходе (для каждого котлоагрегата);
- контроль максимальной температуры дымовых газов (для каждого котлоагрегата)

Дополнительные устройства безопасности

На контроллере котла предусмотрены клеммы для подключения дополнительных устройств безопасности (см. стр. 22).

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА



- 1 – котлоагрегат (теплообменник с горелкой)
- 2 – предохранительный клапан
- 3 – циркуляционный насос
- 4 – автовоздушник
- 5 – трехходовой кран (со сливом)
- 6 – запорный кран (с обратным клапаном)
- 7 – расширительный бак

- 8 – фильтр механический
- 9 – реле минимального давления
- 10 – гидравлическая стрелка или разд. теплообменник
- 11 – шламоотделитель
- 12 – воздухоотделитель

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

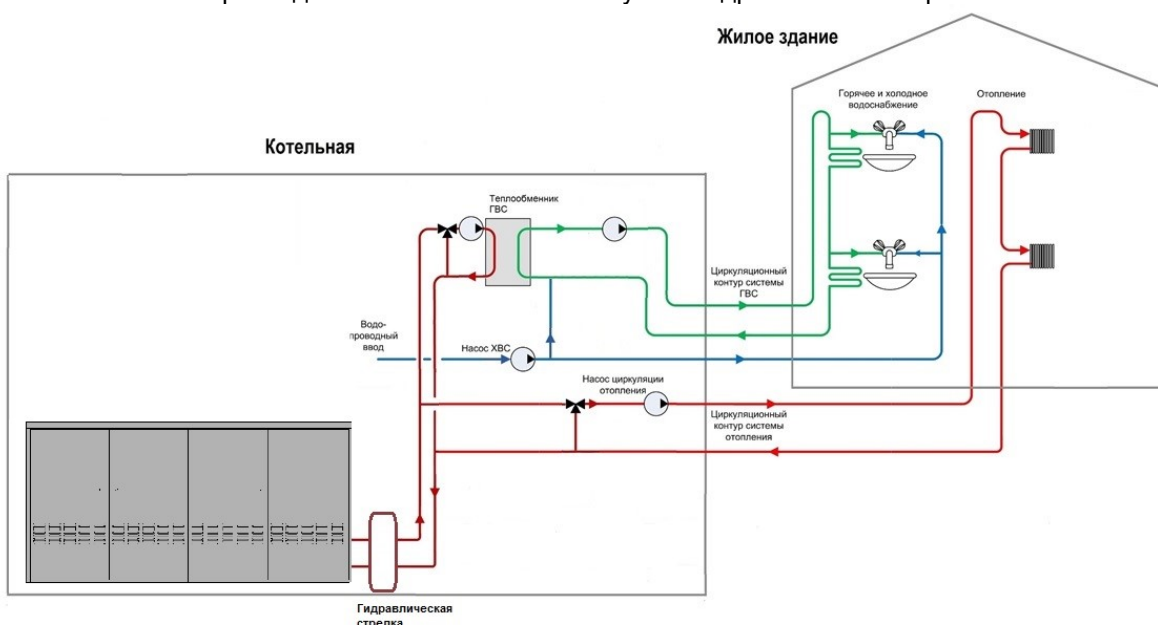
При проектировании тепломеханической схемы котельной необходимо учитывать особенности котельных модулей и их технические характеристики.

Основной особенностью модулей KASKAD является незначительный объем теплоносителя в них. Данная особенность позволяет иметь высокую эффективность, но при этом требует при эксплуатации обеспечения постоянной циркуляции теплоносителя в определенным расходом.

Поэтому при проектировании тепломеханической схемы котельной с использованием модулей KASKAD необходимо придерживаться следующих принципов и рекомендаций.

Расход теплоносителя через каждый работающий котлоагрегат должен оставаться всегда постоянным.

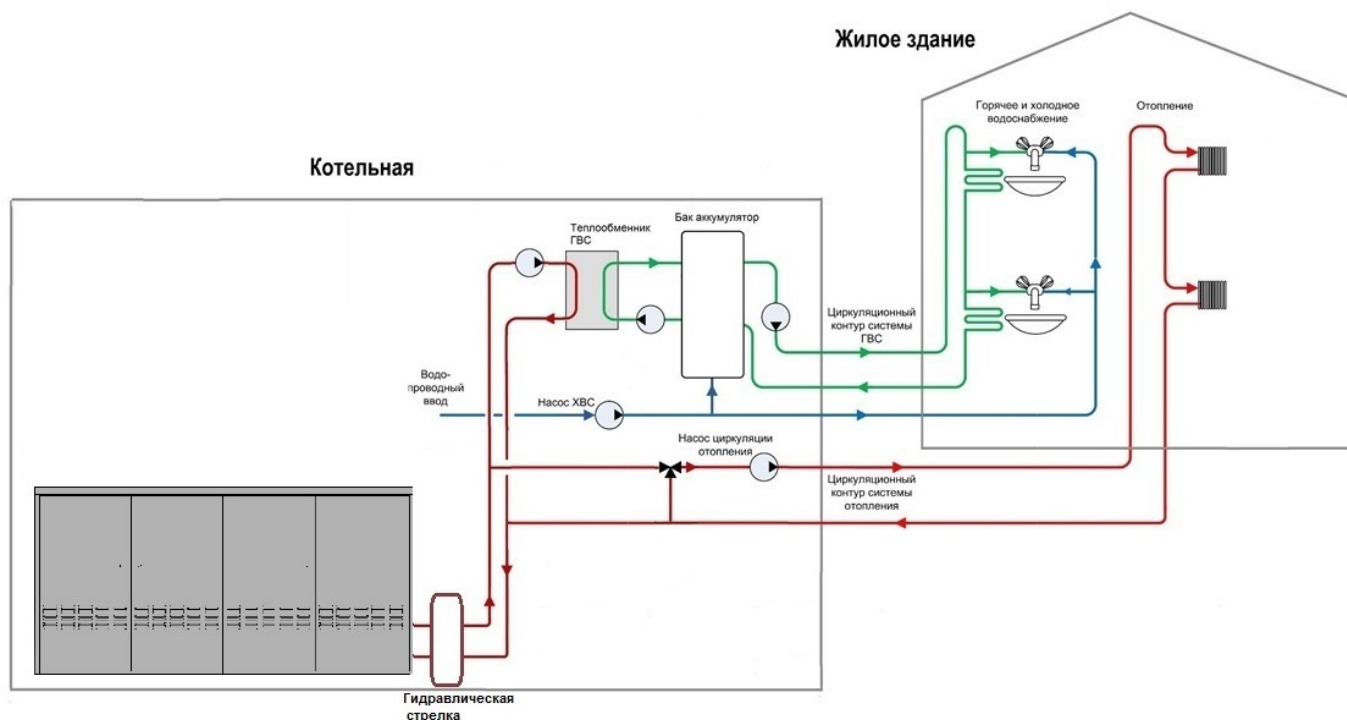
Классическая тепломеханическая схема, обеспечивающая это требование представлена ниже. Для обеспечения постоянного расхода теплоносителя используется гидравлическая стрелка.



При выборе тепломеханической схемы учитывать работу котельной с очень низкой нагрузкой или вообще без нее.

Например, работа котельной летом в режиме ГВС в ночное время. Так как объем теплоносителя в котловом контуре незначительный, то при низкой нагрузке котел будет вынужден поддерживать заданную температуру путем включения и отключения горелок. Такой режим работы снижает ресурс котла. Для решения данной проблемы рекомендуется:

- оценить минимально возможную мощность котельной в режиме ГВС (минимальная мощность одного теплогенератора котла KASKAD составляет 22 кВт);
- использовать для нагрева воды контура ГВС бойлер-аккумулятор или бак аккумулятора, что позволит котлу увеличить время между очередным розжигом для нагрева воды. Ниже приведена схема с использованием бака-аккумулятора ГВС.



Внимание! Представленные примеры тепломеханических схем являются принципиальными и не отображают всех необходимых элементов системы (арматура, предохранительные клапаны, воздушники и т.д.). Проектировщик должен самостоятельно их запроектировать в системе в соответствие с действующими нормами и правилами.

КАЧЕСТВО ВОДЫ В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ

Качество теплоносителя (воды) в системе отопления напрямую влияет на срок службы всех компонентов системы отопления (в том числе и котла). Важно помнить, что для обеспечения длительного срока службы всех компонентов системы отопления необходимо обеспечить не только первичное заполнение системы качественным теплоносителем, но и постоянно контролировать его качество в процессе эксплуатации.



Производитель не несет ответственности за повреждения элементов котла вызванные коррозионными или иными процессами, возникшими вследствие ненадлежащего качества теплоносителя и невыполнения рекомендаций, приведенных в данном руководстве.

Факторы, влияющие на сокращение срока службы компонентов системы отопления

Утечки теплоносителя из системы отопления

Объем утечек теплоносителя из системы отопления должен быть минимальным. Вместе с подпиточной водой в систему отопления потенциально могут попасть вещества, которые вызывают образование накипи или являются катализаторами коррозионных процессов.

Наличие в системе отопления газов различного происхождения.

Появление газов в системе отопления обычно происходит либо при заполнении системы (в системе остается воздух), либо в процессе эксплуатации (при нагреве из теплоносителя выделяются растворенные в нем газы), либо в результате химических реакций, происходящих в системе отопления. Наличие газов в системе отопления может вызывать нарушения циркуляции теплоносителя в местах их скопления. Кроме того, газы (кислород, водород и др.) являются катализатором коррозионных процессов в компонентах системы отопления.

Механические примеси

Механические примеси (твердый нерастворимый осадок) остаются в системе отопления вследствие некачественной промывки перед началом эксплуатации, а также могут появляться в процессе эксплуатации в виде отложений. Механические примеси, появляющиеся в процессе эксплуатации, как правило указывают на наличие коррозионных процессов в системе отопления. Скопление механических отложений могут вызывать нарушения циркуляции и теплообмена в системе отопления. Кроме того, крупные твердые механические частицы могут локально повреждать поверхности элементов системы отопления и вызывать локальные очаги коррозии на них.

Наличие в системе компонентов, выполненных из различных материалов

При изготовлении компонентов современных систем отопления используются различные металлы (углеродистая сталь, нержавеющая сталь, чугун, медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы и др.). При прямом или косвенном (через теплоноситель) взаимодействии различных металлов в системе отопления может возникать электрохимическая коррозия.

Рекомендации по эксплуатации

Для обеспечения надежной и долговечной работы всех элементов системы отопления необходимо соблюдать следующие рекомендации:

Минимизировать и контролировать подпитку системы отопления.

В системе должны быть устранены все точки утечек теплоносителя и должен быть установлен расходомер на линии подпитки системы отопления. При каждой подпитке системы необходимо регистрировать количество залитой воды.

Следить за качеством подпиточной воды и воды системы отопления в процессе эксплуатации.

Чаще всего первичное заполнение системы отопления можно производить обычной водой из городского водопровода. В любом случае перед заполнением необходимо провести проверку качества воды. Ее показатели должны соответствовать следующим параметрам:

РН	от 7 до 9
Электропроводность	Не более 800 мкСм/см (при 25 °С)
Хлориды	Не более 150 мг/л
Жесткость*:	менее 70 кВт от 70 до 200 кВт от 200 до 550 кВт свыше 550 кВт от 0,2 до 7 мг-экв/л от 0,2 до 4 мг-экв/л от 0,2 до 3 мг-экв/л от 0,2 до 1 мг-экв/л
Другие компоненты	не более 1 мг/л

* для максимального годового объема подпитки в размере 5% от содержания воды в системе

Если качество подпиточной воды не соответствует указанному, необходимо установить систему водоподготовки. Подбором оборудования для данной системы должна заниматься специализированная организация с учетом качества исходной воды и объема подпитки системы отопления.

В процессе эксплуатации системы отопления параметры теплоносителя могут меняться. Это может быть вызвано разными причинами (химическими реакциями, большим объемом подпитки, попаданием в систему воздуха или механических примесей и др.). Выход значений параметров теплоносителя за рекомендованные рамки может провоцировать коррозионные процессы или указывать на уже существующие коррозионные процессы в системе отопления.

Необходимо регулярно проводить проверку качества теплоносителя в системе отопления и при необходимости принимать соответствующие меры для устранения причин, приведших к этим изменениям.

Рекомендуется проводить проверку не реже двух раз в год и после значимой замены теплоносителя (более 5%) в системе отопления.

В процессе эксплуатации показатели должны соответствовать следующим параметрам:

РН	от 7 до 8.5
Внешний вид	прозрачная
Электропроводность	Не более 800 мкСм/см (при 25 °С)
Хлориды	Не более 50 мг/л
Жесткость	от 1 до 3 мг-экв/л
Железо	не более 0,5 мг/л
Алюминий	не более 0,1 мг/л
Медь	не более 0,1 мг/л

Не допускать скопления газов в системе отопления

Система отопления должна быть оборудована устройствами для удаления газов как при заполнении системы теплоносителем, так и при ее эксплуатации. Помимо автовоздушников рекомендуется устанавливать в системе отопления дегазатор. Обычно он устанавливается на подающей линии системы отопления на выходе теплоносителя из котла. Также не рекомендуется применять в системе отопления элементы, изготовленные из материалов, обеспечивающих диффузию кислорода.

Устранять механические примеси в системе отопления

Перед первым запуском, если система отопления новая, достаточно ее хорошо промыть для удаления грязи оставшейся после монтажа. Если система старая, то в ней могут находиться не вымываемые водой отложения для удаления которых потребуются использование специальных химических реагентов. Выбор этих реагентов зависит от типа отложений и материалов из которых изготовлена система отопления. Промывку системы отопления необходимо проводить силами специализированной организации соблюдая рекомендации производителя реагентов.

Для устранения механических примесей в процессе эксплуатации системы отопления должен быть установлен механический фильтр. Помимо фильтра рекомендуется установить шламоотделитель. Обычно он устанавливается на обратной линии перед циркуляционным насосом системы отопления.

Не допускать условий для возникновения электрохимической коррозии

Для минимизирования условий для возникновения электрохимической коррозии рекомендуется регулярно проверять качество воды в системе отопления и при необходимости его корректировать. Также не рекомендуется использовать в системе отопления компоненты, выполненные из меди и ее сплавов.

Внимание! Рекомендуется использование в системе разделительного теплообменника между котловым контуром и системой теплоснабжения. Это существенно упрощает контроль качества котловой воды и в целом продлевает ресурс котлов.

КАСКАДНАЯ УСТАНОВКА

Котельные модули KASKAD могут объединяться в системы с каскадным регулированием мощности.

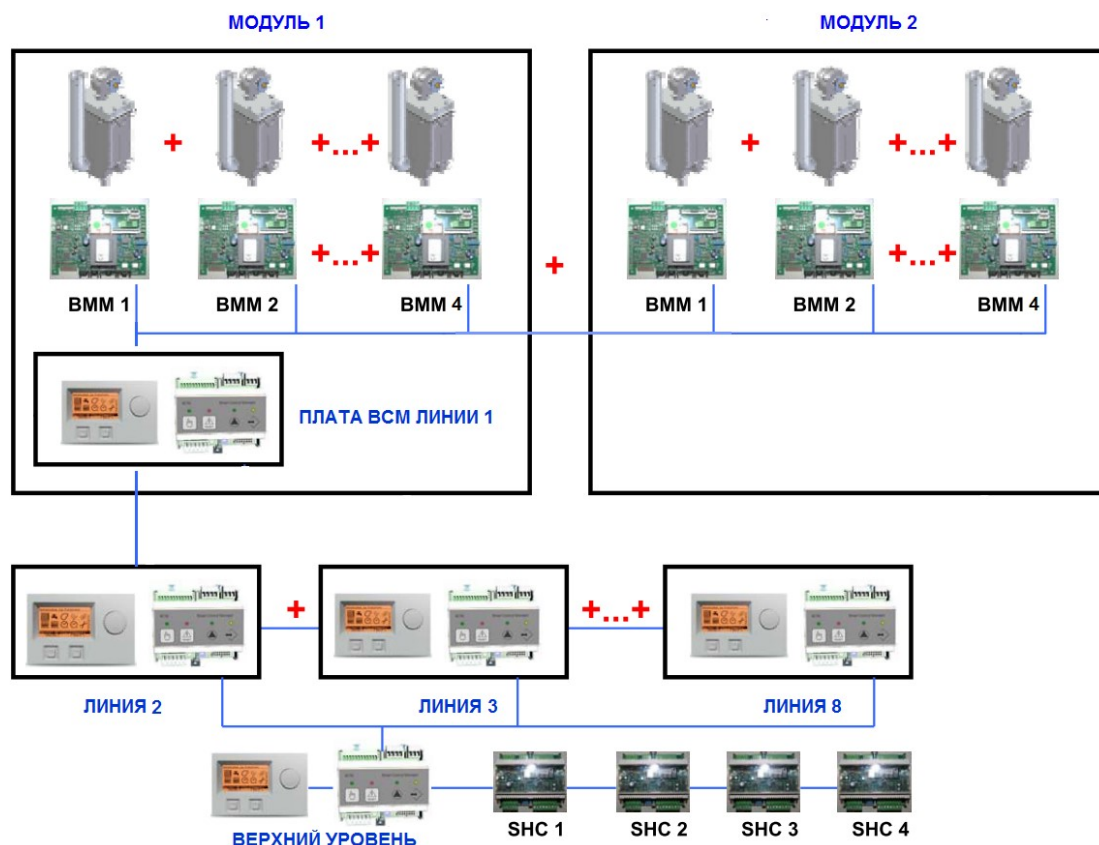
Гидравлические подключения

Гидравлические компоненты модулей позволяют соединять между собой несколько модулей, (посредством фланцевого соединения) суммарное количество котлоагрегатов (теплообменник с горелкой) в которых, не превышает 8 шт. Модули соединяются по схеме «торец к торцу». Для гидравлического соединения модулей между собой демонтируются правая боковая облицовка левого модуля и левая боковая облицовка правого модуля. Таким образом, модули, соединенные «в линию» образуют единый модуль с общим внутренним пространством. Для придания конструкции «законченного» внешнего вида применяется **Комплект соединения арт. 00367399. Использование этого комплекта обязательно.** При заказе необходимо заказать на один комплект меньше, чем модулей, установленных в «линию». Модуль **KASKAD 115** поставляется без боковых облицовок. Если он используется как «крайний» в «линии», то для него используется боковая облицовка соединяемого с ним модуля. Контур отопления, газопровод и отвод конденсата могут подключаться как с правой стороны, так и с левой. Свободные фланцы на подающем и обратном коллекторах контура отопления и подачи газа необходимо заглушить глухими фланцами, которые поставляются вместе с каждым модулем.

Автоматика

Для создания каскадной системы из подключенных в одну линию модулей (до 8-ми шт.) необходимо соединить последовательно платы BMM всех модулей линии с платой BCM линии (в качестве платы BCM линии может использоваться плата BCM любого котла из данной линии). Для создания каскадной системы управления из нескольких линий с модулями KASKAD необходимо использовать **Комплект каскадного управления**, который позволяет управлять до 8-ю платами BCM линий с модулями KASKAD. Существуют два вида комплектов. Отличаются они типом используемого интерфейса (арт. 00362992 – с интерфейсом HSCP и арт. 00369099 – с интерфейсом UFLY P в состав входит Блок каскадного управления BCM, интерфейс HSCP или UFLY P, блок питания, датчик наружной температуры и датчик температуры коллектора) который позволяет управлять до 8-ю платами BCM линий с модулями KASKAD.

Для управления различными контурами системы используется **Мультифункциональная плата расширения SHC арт. 00369697 см. стр. 24.**



Набор аксессуаров для каскадной установки «в линию»

Название аксессуара	артикул	Комбинация модулей						
		230	460	230+115	460+115	460+230	460+230+115	460+460
Комплект для каскадного управления (с HSCP)*	00362992							
Комплект для каскадного управления (с UFLY P)*	00369099							
Многофункциональная плата SHC**	00369697							
Модуль передачи данных GATEWAY P**	00373977							
Коллектор DN200-DN100 L-740 мм	55530010	2	4	3				
Коллектор DN300-DN100 L-741 мм	55530004				5	6	7	8
Заглушка DN200 с конденсатоотводчиком	55500001	1	1	1				
Заглушка DN300 с конденсатоотводчиком	55500023				1	1	1	1
Удлинитель DN100- 250мм	55500012				1	2	3	4
Комплект соединения	00367399			1	1	1	2	1
Гидравлическая стрелка	00366172	1	1	1				
Гидравлическая стрелка	00363001				1	1	1	1
Нейтрализатор конденсата	102027	1	1	1	1			
Нейтрализатор конденсата	100404					1	1	1

Набор аксессуаров для каскадной установки «спина к спине»

Название аксессуара	артикул	Комбинация модулей					
		230/230	230/230+115	230+115/230+115	230/460	230+115/460	460/460
Комплект для каскадного управления (с HSCP)*	00362992						
Комплект для каскадного управления (с UFLY P)*	00369099						
Многофункциональная плата SHC**	00369697						
Модуль передачи данных GATEWAY P**	00373977						
Коллектор DN200-DN100 L-740 мм	55530010	4	5	6	6	7	8
Заглушка DN200 с конденсатоотводчиком	55500001	2	2	2	2	2	2
Комплект соединения	00367399		1	2		1	
Комплект калачей	00361652	1	1	1	1	1	1
Гидравлическая стрелка	00366172	1					
Гидравлическая стрелка	00363001		1	1	1	1	1
Нейтрализатор конденсата	102027	1	1				
Нейтрализатор конденсата	100404			1	1	1	1

* - При подборе системы из нескольких «линий» необходимо учитывать, что Комплект каскадного управления позволяет объединить в систему каскадного управления до 8 линий.

** - Данные аксессуары устанавливаются по необходимости (см. стр. 21)

ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Подключение электропитания

Каждый модуль KASKAD оснащен присоединенным кабелем электропитания длиной 1,5 м, который необходимо подключить к сети электропитания. Для каждого модуля рекомендуется использовать отдельный автоматический выключатель. При необходимости увеличения длины питающего кабеля используйте трехжильный кабель с сечением не менее 0,75 мм².

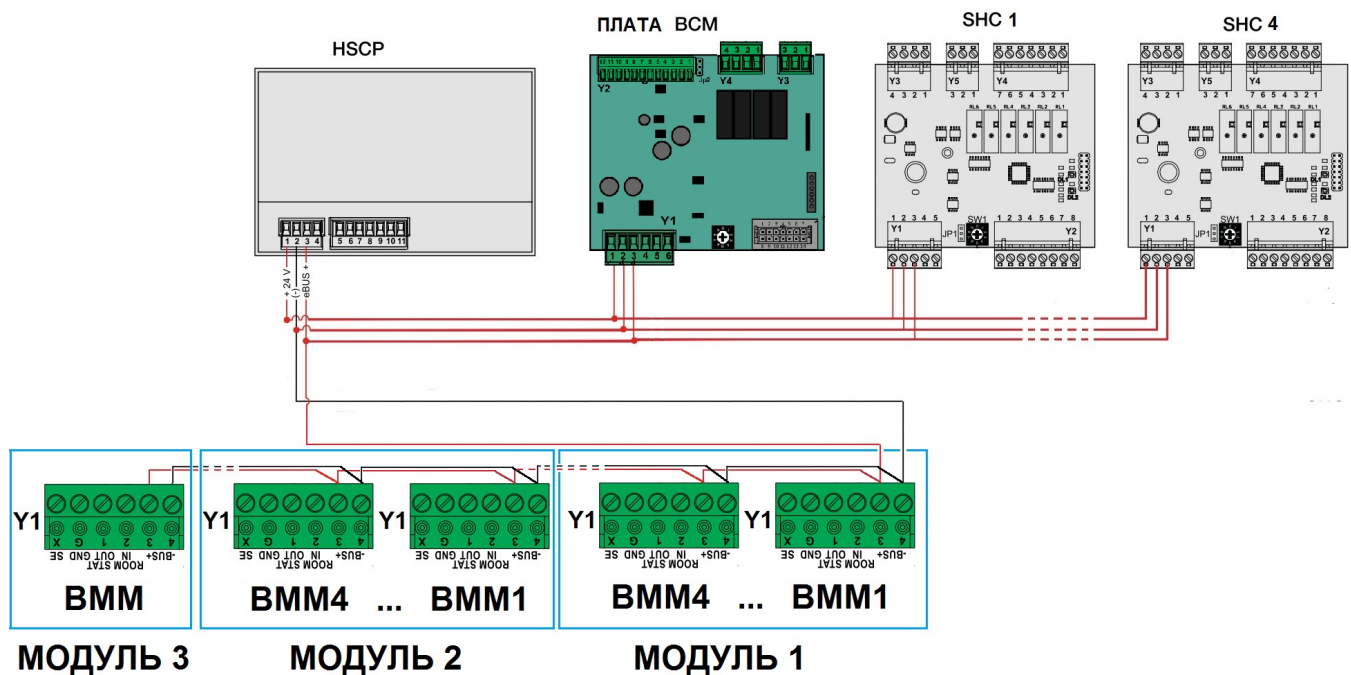
Подключения внешних устройств осуществляются к плате ВСМ линии расположенной внутри одного из модулей (если в системе задействовано не более 8 котлоагрегатов) или к модулю ВСМ (верхнего уровня) если в системе несколько линий объединены в каскад.

ВНИМАНИЕ! При подключении котлов KASKAD к сети электропитания рекомендуется использовать стабилизатор напряжения, рассчитанный на соответствующую нагрузку.

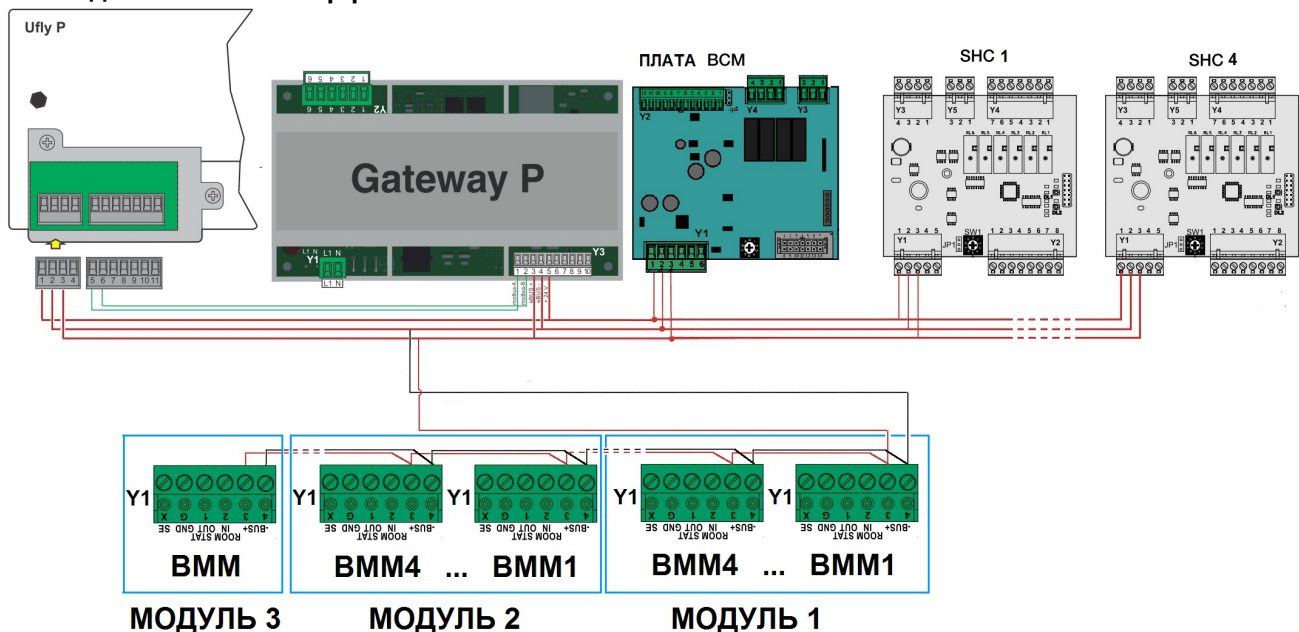
Подключение модулей в каскадную систему

Все установленные в одной линии котлоагрегаты (их может быть не более 8шт.) рекомендуется объединить в каскадную систему под управлением платы ВСМ одного из модулей в данной линии. Для этого все платы BMM всех модулей данной линии необходимо соединить последовательно и присоединить к одной из плат ВСМ (при этом платы ВСМ и интерфейсы HSCP других модулей данной линии задействованы не будут). Соединения необходимо выполнить по схеме, приведенной ниже. Все внешние подключения будут выполняться к плате ВСМ.

Подключение с интерфейсом HSCP

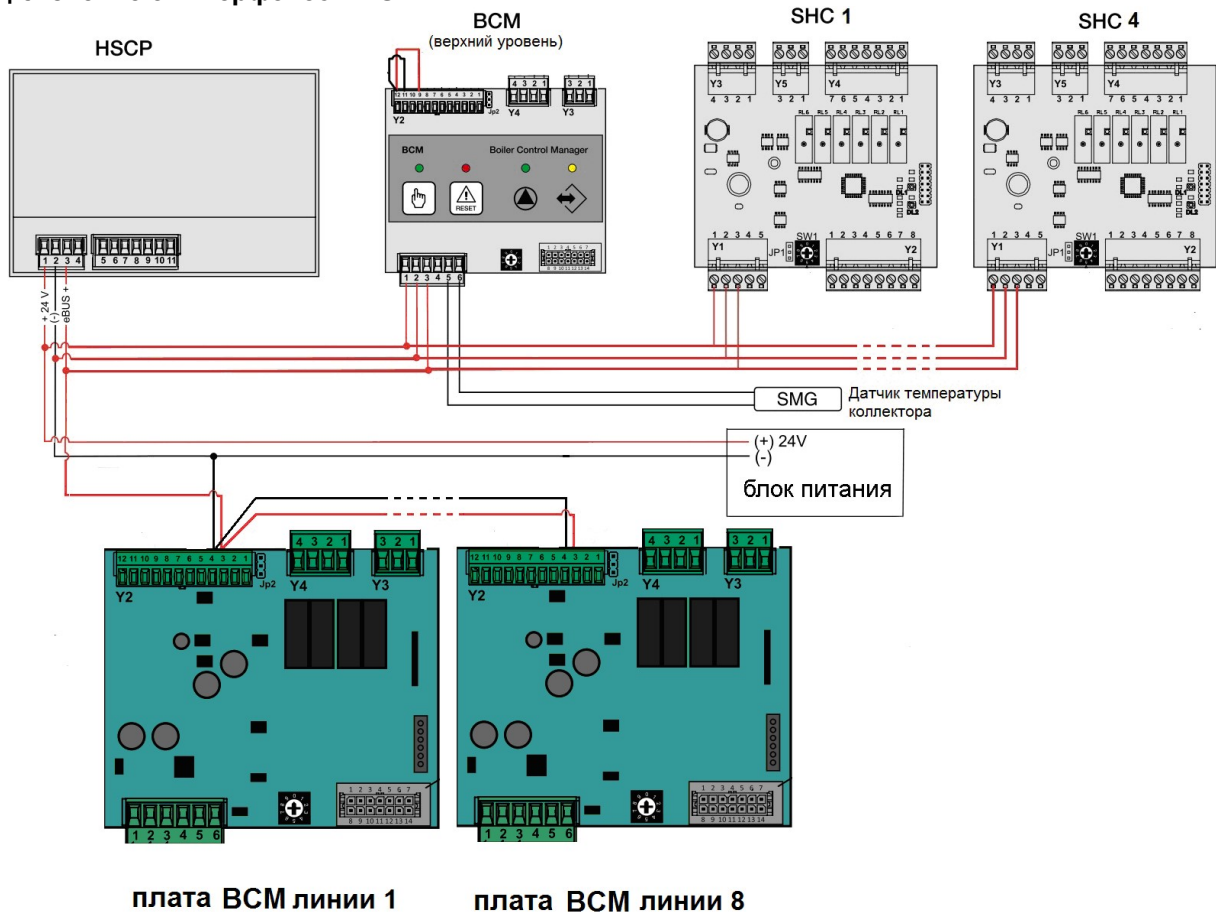


Подключение с интерфейсом UFLY P

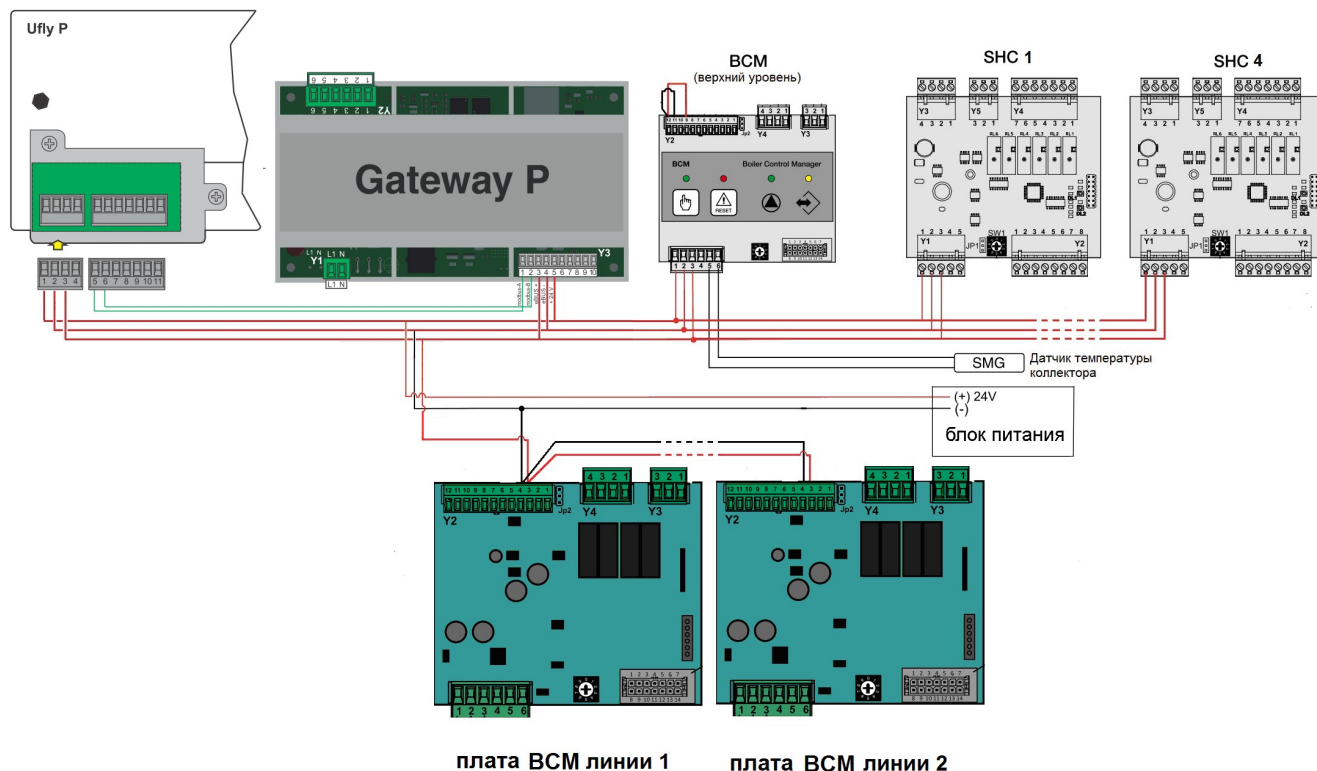


Если в системе присутствуют несколько линий (где уже произведены соединения в каскад для одной линии), они объединяются в каскадную систему через BCM верхнего уровня (поставляется в составе Комплекта каскадного управления арт. 00362992 или арт. 00369099). В этом случае соединения производятся по схеме, показанной ниже. Все внешние подключения будут выполняться к BCM верхнего уровня.

Подключение с интерфейсом HSCP



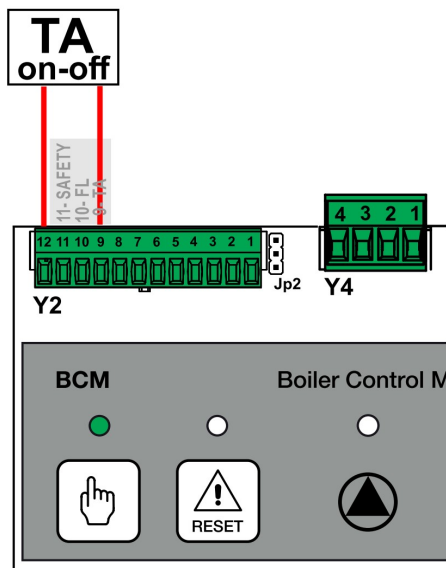
Подключение с интерфейсом UFLY P



К BCM также подключаются:

- датчик наружной температуры -20 0C (при необходимости);
- датчик температуры коллектора;
- насос прямого контура отопления и загрузочный насос бойлера (при необходимости)
- multifunctional board SHC (if necessary up to 4 pieces)
- module GATEWAY P (if necessary)

Подключение комнатного термостата или кнопки дистанционного сброса аварии



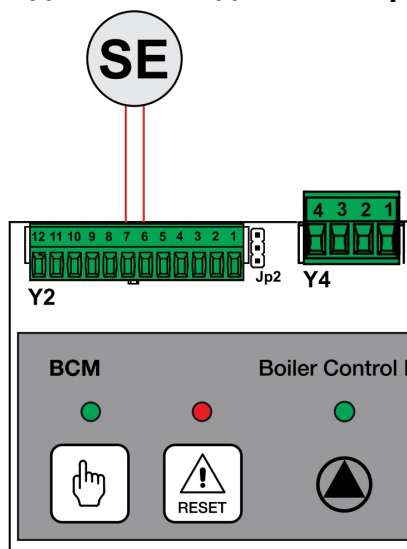
Комнатный термостат ТА (не поставляется с котлом) используется для управления прямым контуром отопления подключенного напрямую к BCM. ТА подключается к клеммнику Y2 на блоке BCM верхнего уровня или на плате BCM линии к клеммам 12-9. Перед подключением необходимо удалить установленную на заводе перемычку.

К этим же клеммам можно подключить кнопку дистанционного сброса аварии (для этого необходимо перепрограммировать блок BCM:

- установить параметр 376 на значение 2;
- установить параметр 607 на значение 1).

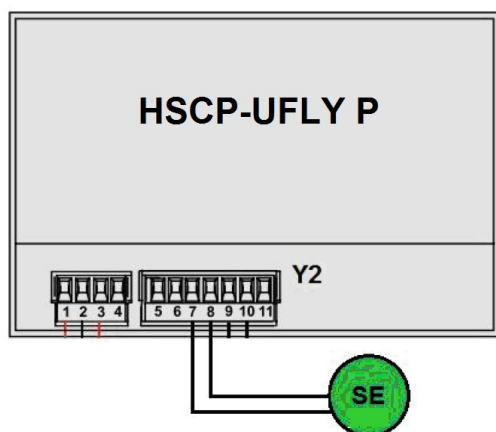
В этом случае комнатный термостат работать не будет.

Подключение датчика наружной температуры до -20 °C



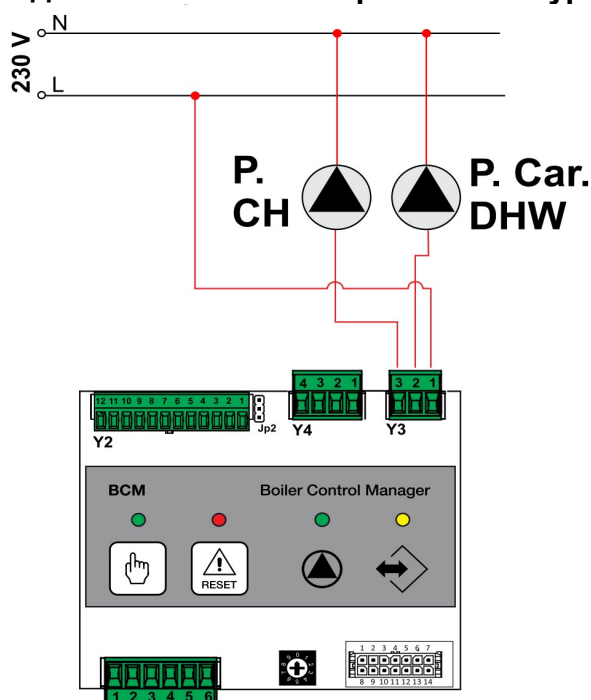
Если предполагается работа каскадной системы с погодозависимым регулированием, датчик наружной температуры SE подключается к клеммнику Y2 на блоке BCU верхнего уровня или на плате BCU линии на клеммы 6-7. Датчик наружной температуры обеспечивает установку климатической кривой с минимальной температурой наружного воздуха -20 °C. Данный датчик поставляется с комплектом каскадного управления.

Подключения датчика наружной температуры до -40 °C



Датчик наружной температуры до -40 °C (арт.00378399) используется если в регионе, где устанавливается котел или система минимальная расчетная температура наружного воздуха ниже -20 °C. Датчик обеспечивает установку климатической кривой с минимальной температурой наружного воздуха -40 °C. Датчик заказывается отдельно. Подключение датчика осуществляется к клеммнику Y2 интерфейса HSCP или UFLY P (клеммы 7-8) BCU верхнего уровня или платы BCU линии.

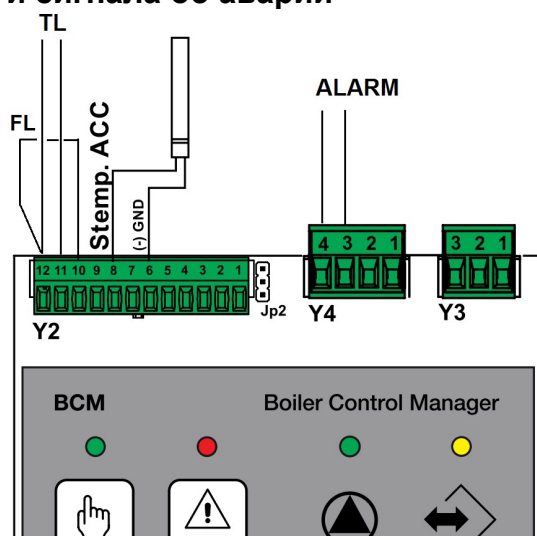
Подключение насоса прямого контура отопления и загрузочного насоса бойлера ГВС



BCU помимо управления каскадом теплогенераторов или других BCU может управлять насосом прямого контура отопления системы (P.CH.) и загрузочным насосом бойлера ГВС (P.Car. DHW) если он подключен к системе. Они подключаются к клеммнику Y3 на блоке BCU верхнего уровня или на плате BCU линии к клеммам 1-2-3.

Внимание! При нагрузке на клеммах BCU более 2A необходимо использовать промежуточные реле.

Подключение дополнительного устройства безопасности, реле протока, датчика ГВС и сигнала об аварии



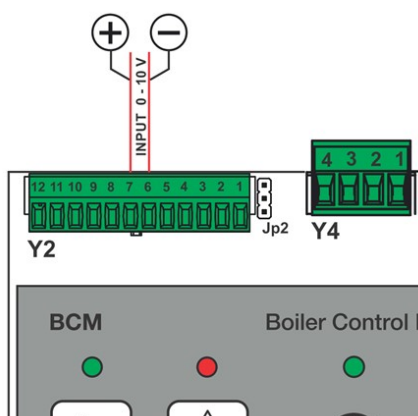
Дополнительное устройство безопасности (TL) подключается к клеммнику Y2 на блоке BCM верхнего уровня или плате BCM линии к клеммам 11-12.

Реле протока (FL) подключается к клеммнику Y2 на блоке BCM верхнего уровня или плате BCM линии к клеммам 10-12.

Датчик ГВС (Stemp. ACC) подключается к клеммнику Y2 на блоке BCM верхнего уровня или плате BCM линии к клеммам 6-8.

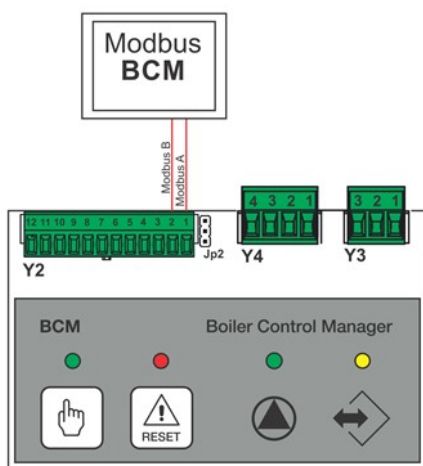
Сигнал об аварии (ALARM) (сухой контакт) подключается к клеммнику Y4 на блоке BCM верхнего уровня или плате BCM линии к клеммам 4-3.

Подключение внешнего сигнала 0-10В



Внешний управляющий сигнал 0-10В подключается на клеммник Y2 BCM верхнего уровня или платы BCM линии к клеммам 6-7 (необходимо соблюдать полярность).

Подключение шины MODBUS



Шина MODBUS подключается на клеммник Y2 BCM верхнего уровня или платы BCM линии к клеммам 1-2 (необходимо соблюдать полярность).

Адрес MODBUS изменяется параметром 816. Данные по регистрам MODBUS предоставляются по запросу.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Датчик наружной температуры до -40 °С (арт. 00378399)

Предназначен для обеспечения работы или системы в режиме погодозависимого регулирования.



Комплект каскадного управления (арт. 00362992) с интерфейсом HSCP (арт. 00369099) с интерфейсом UFLY P

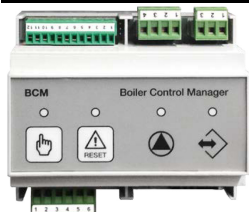


Предназначен для объединения в систему каскадного управления до 8 блоков **BCM**. Существует два варианта комплекта, которые отличаются интерфейсом. Оба комплекта имеют одинаковые функции, но при необходимости удаленного контроля и управления системой через приложение на смартфоне и ПК к комплекту с интерфейсом UFLY P можно и необходимо подключить дополнительный модуль GATEWAY P (арт. 00373977).

Комплект поставки:

- каскадный модуль BCM;
- интерфейс HSCP или UFLY P;
- блок питания 24В;
- датчик наружной температуры (-20 °С);
- датчик температуры коллектора;
- датчик температуры ГВС.

Каскадный модуль BCM



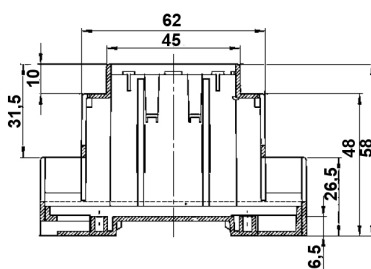
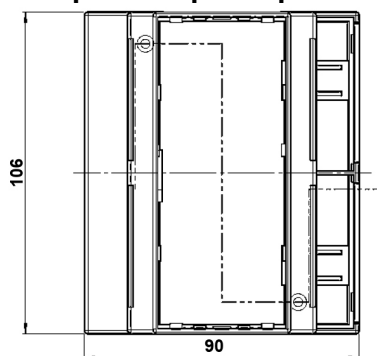
Назначение

Обеспечивает управление каскадной системой построенных на аналогичных модулях (макс. 8 шт.) находящихся ниже в иерархической схеме управления.

Установка

Устанавливается на DIN рейку вместе с блоком питания на 24В в отдельном щите.

Габаритные размеры



Интерфейс UFLY P

Назначение



Устройство для отображения и контроля параметров компонентов системы управления (BCM, SHC). Оснащен цветным сенсорным экраном. При использовании дополнительного аксессуара GATEWAY P (арт. 00373977) обеспечивает связь системы с приложением на смартфоне или ПК с возможностью управления и контроля.

Установка

Устанавливается в щит управления. Расстояние между UFLY P и BCM не должно превышать 30 метров.

Интерфейс HSCP

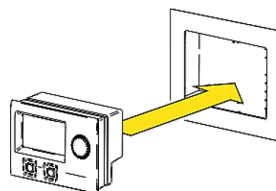
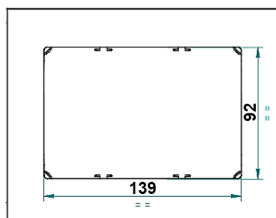
Назначение



Устройство для отображения и контроля параметров компонентов системы управления (BCM и SHC).

Установка

Устанавливается в щит управления. Расстояние между HSCP и BCM не должно превышать 30 метров. В качестве аксессуара поставляется отдельный щиток для установки HSCP арт. 00363631



Блок питания 24В



Назначение

Обеспечивает питание 24В для BCM и HSCP.

Установка

Предрасположен для установки на DIN рейку в электрическом щите. При необходимости может быть закреплен на стене.

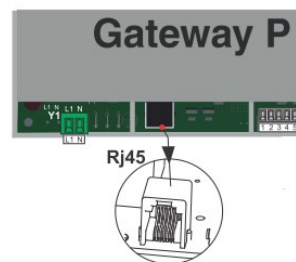
Технические характеристики

Габаритные размеры ШxВxГ (мм)	87,5x93x66
Входное напряжение	230В – 50Гц
Выходные характеристики	24В AC -1А (24ВА)
Условия работы	Постоянно
Окружающая температура	-10°C +40°C
Степень защиты	IP 20
Количество модулей на DIN рейке	5

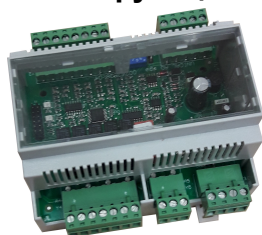
Модуль передачи данных GATEWAY P (арт. 00373977)



Предназначен для связи системы с приложениями в смартфоне и на ПК через интернет. Соединение модуля с интернет возможно по проводу (на модуле есть разъем RJ45) или по WI-FI. Устанавливается на DIN рейке. Ширина модуля – 157мм.



Многофункциональная плата SHC (арт. 00369697)



Назначение

Плата SHC обеспечивает управления различными дополнительными контурами системы теплоснабжения:

- контур отопления прямой или со смесительным клапаном;
- скоростной теплообменник ГВС;
- бойлер ГВС со смесительным клапаном или без него;

Плата устанавливается на DIN рейку. Ширина платы 106 мм

Комплект поставки:

Плата SHC – 1шт,
Датчик температуры – 3шт.

Описание

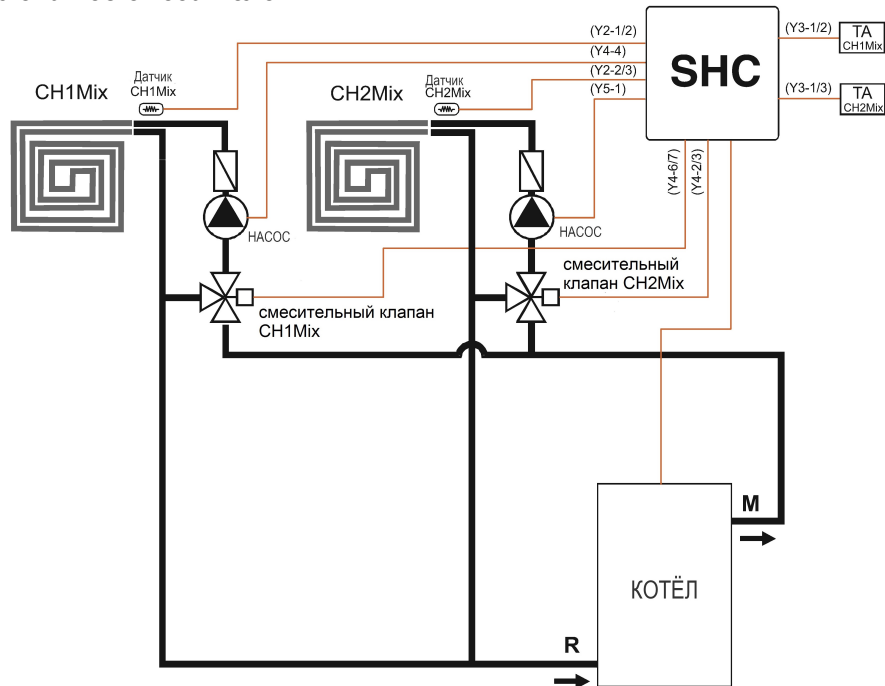
К блоку BCM верхнего уровня или платы BCM линии можно подключить до четырех плат SHC.

Используя плату SHC можно реализовать различные стандартные функции, часто используемые в системах теплоснабжения:

Название	Описание
CH1Mix	Контур отопления со смесительным клапаном 1
CH2Mix	Контур отопления со смесительным клапаном 2
CH1	Контур отопления прямой (без смесителя) 1
CH2	Контур отопления прямой (без смесителя) 2
CH3	Контур отопления прямой (без смесителя) 3
DHWS	Бойлер-аккумулятор ГВС
DHWSmix	Бойлер-аккумулятор ГВС со смесительным клапаном на выходе к потребителю
DHWmix	Пластинчатый теплообменник для ГВС со смесительным клапаном на теплоносителе
COMBI	Контур отопления со смесителем и пластинчатый теплообменник ГВС со смесительным клапаном на теплоносителе работающие попеременно с приоритетом ГВС.
ALARM	Вывод сигнала об аварии (сухой контакт)

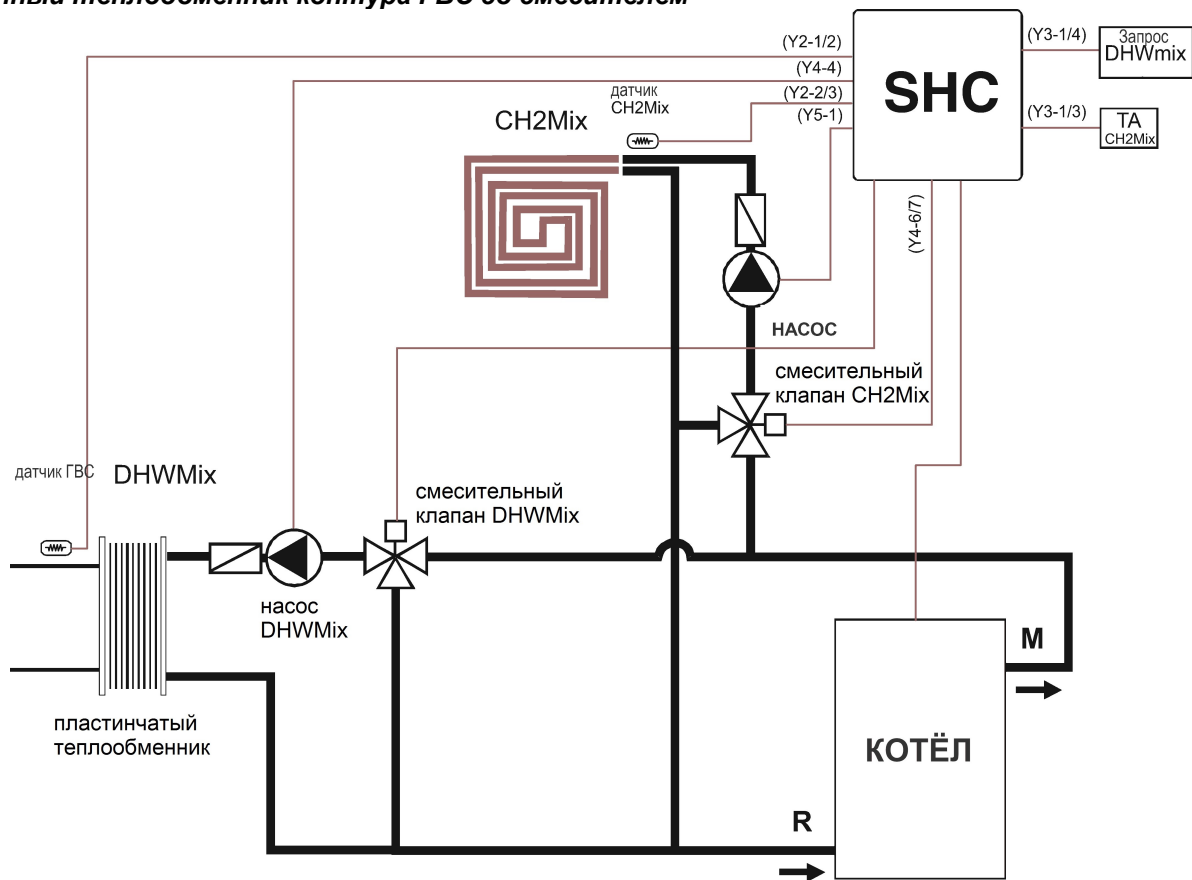
На каждой из подключенных плат можно запрограммировать одну из десяти конфигураций из нескольких стандартных функций:

Два контура отопления со смесителем



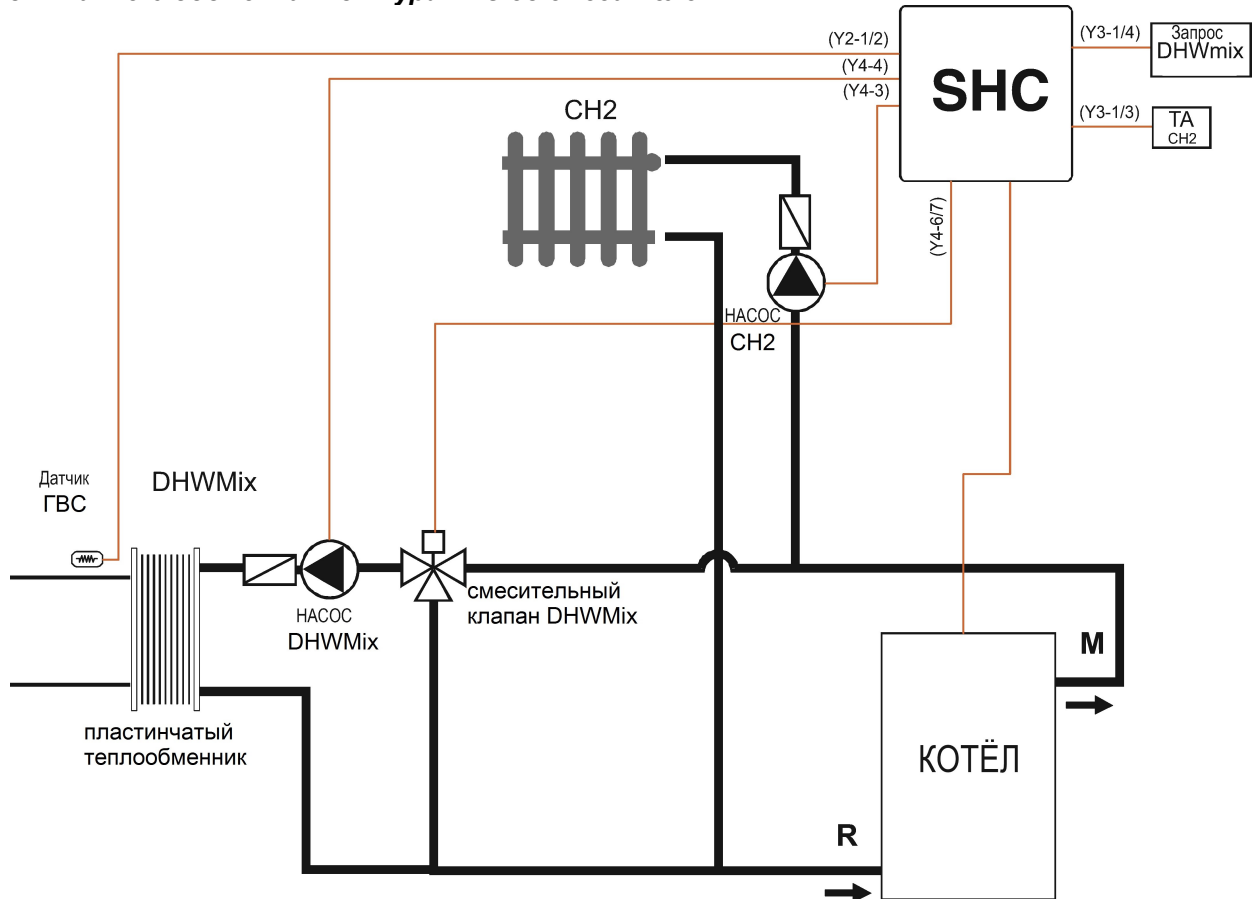
Контур отопления со смесителем

Проточный теплообменник контура ГВС со смесителем



Контур отопления прямой

Проточный теплообменник контура ГВС со смесителем

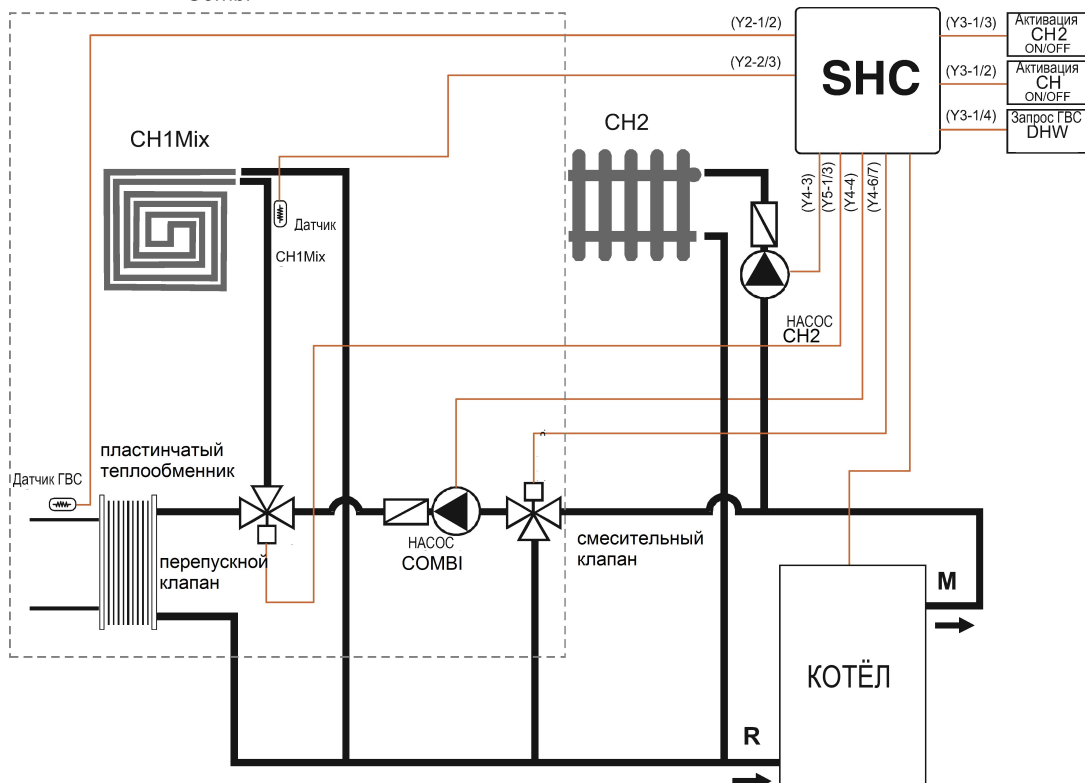


Контур отопления прямой

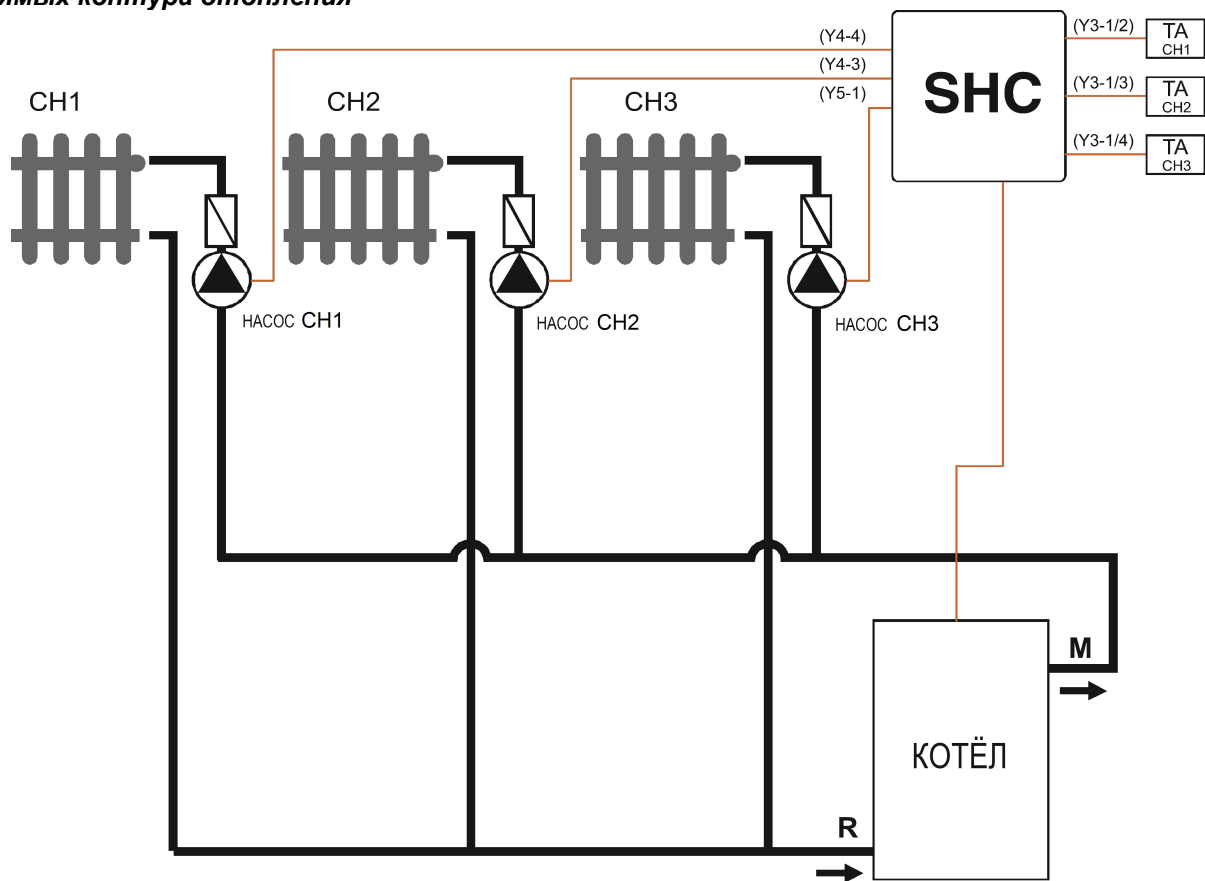
Проточный теплообменник контура ГВС со смесителем

Контур отопления со смесителем

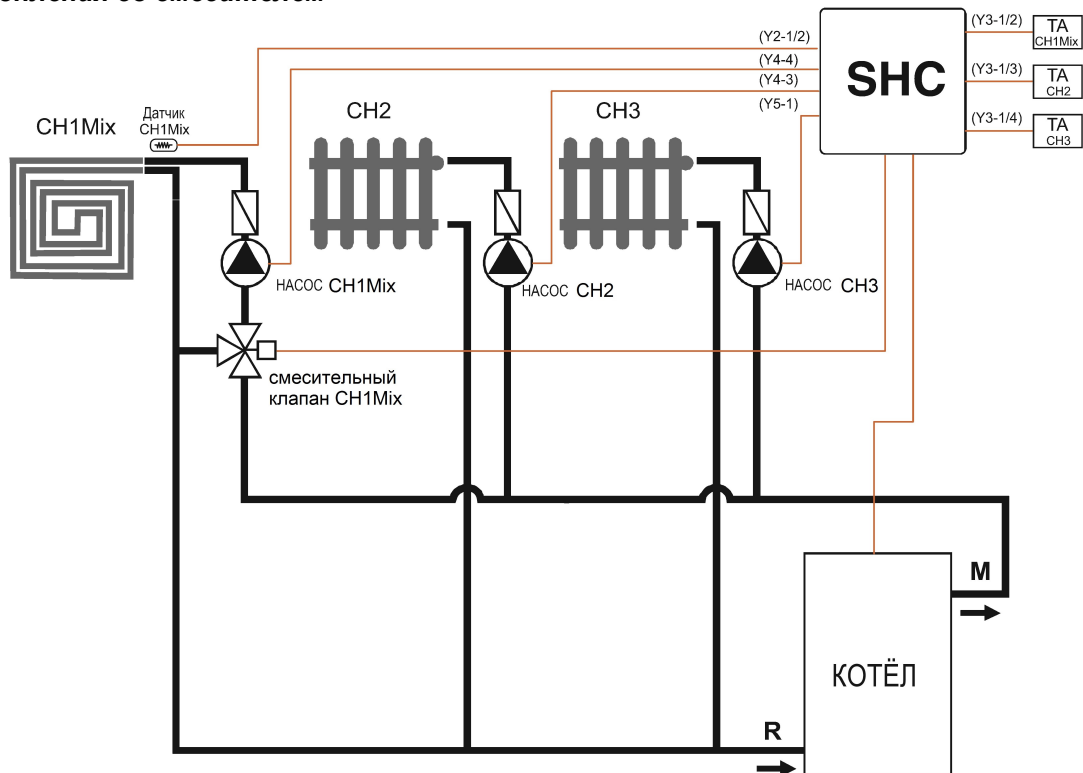
Combi



Три прямых контура отопления



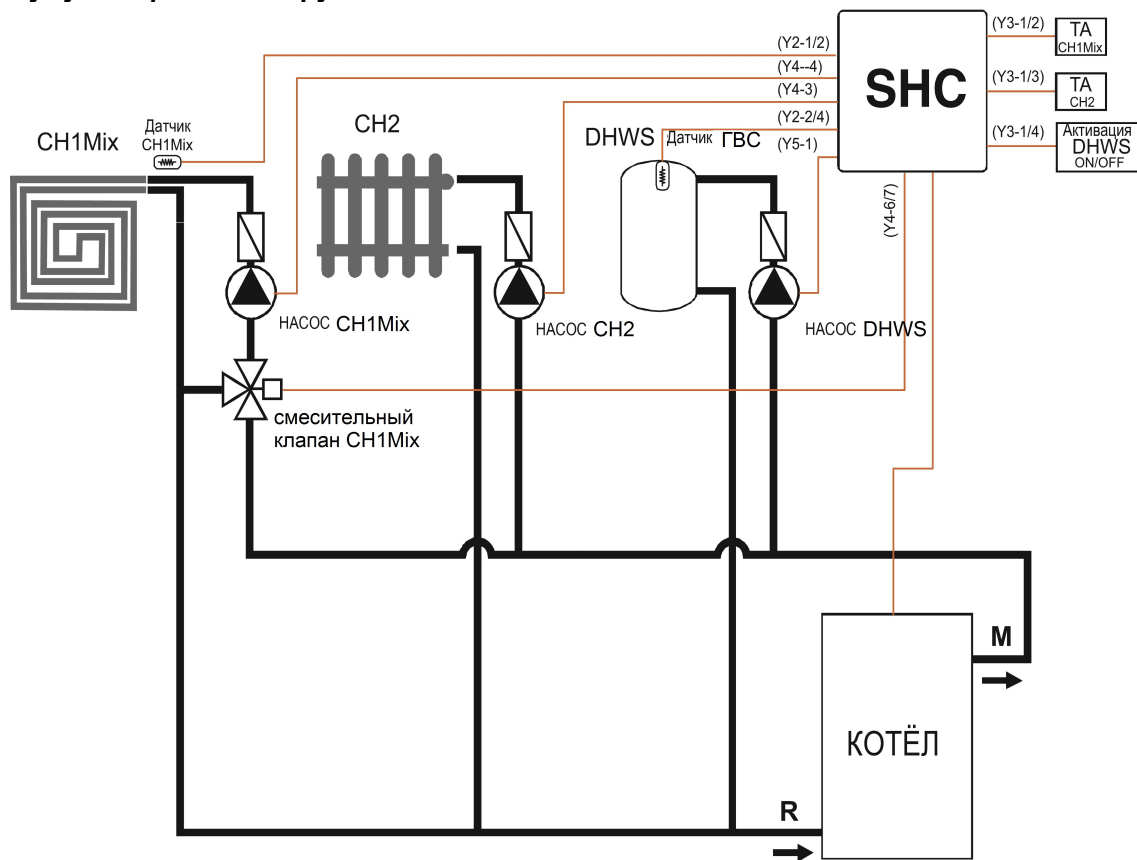
Два прямых контура отопления Контур отопления со смесителем



Контур отопления со смесителем

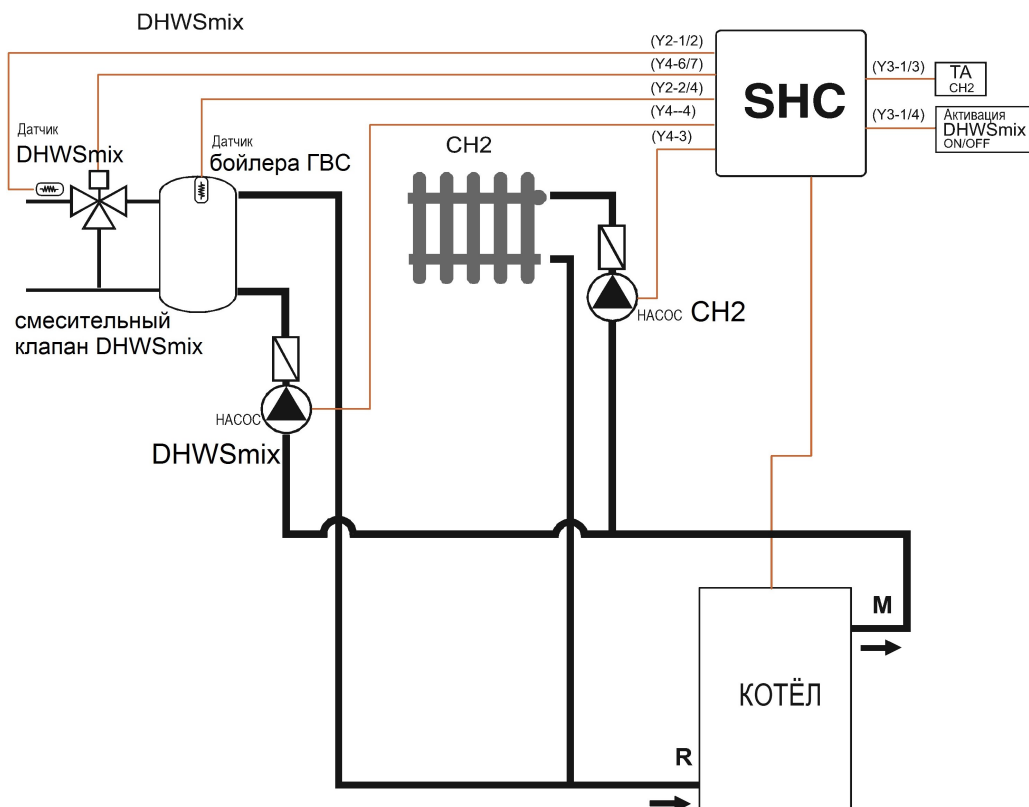
Прямой контур отопления

Бойлер аккумулятор ГВС с загрузочным насосом



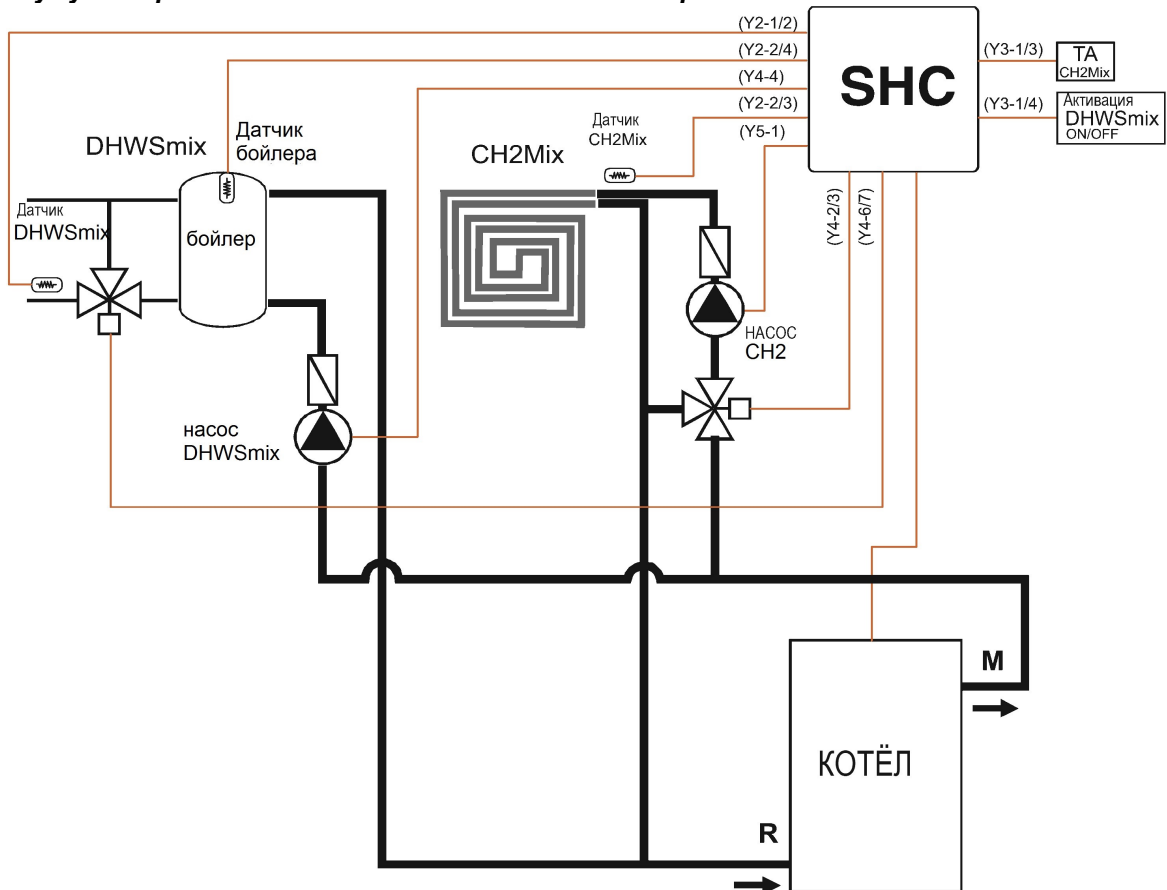
Прямой контур отопления

Бойлер аккумулятор ГВС со смесителем на выходе к потребителю



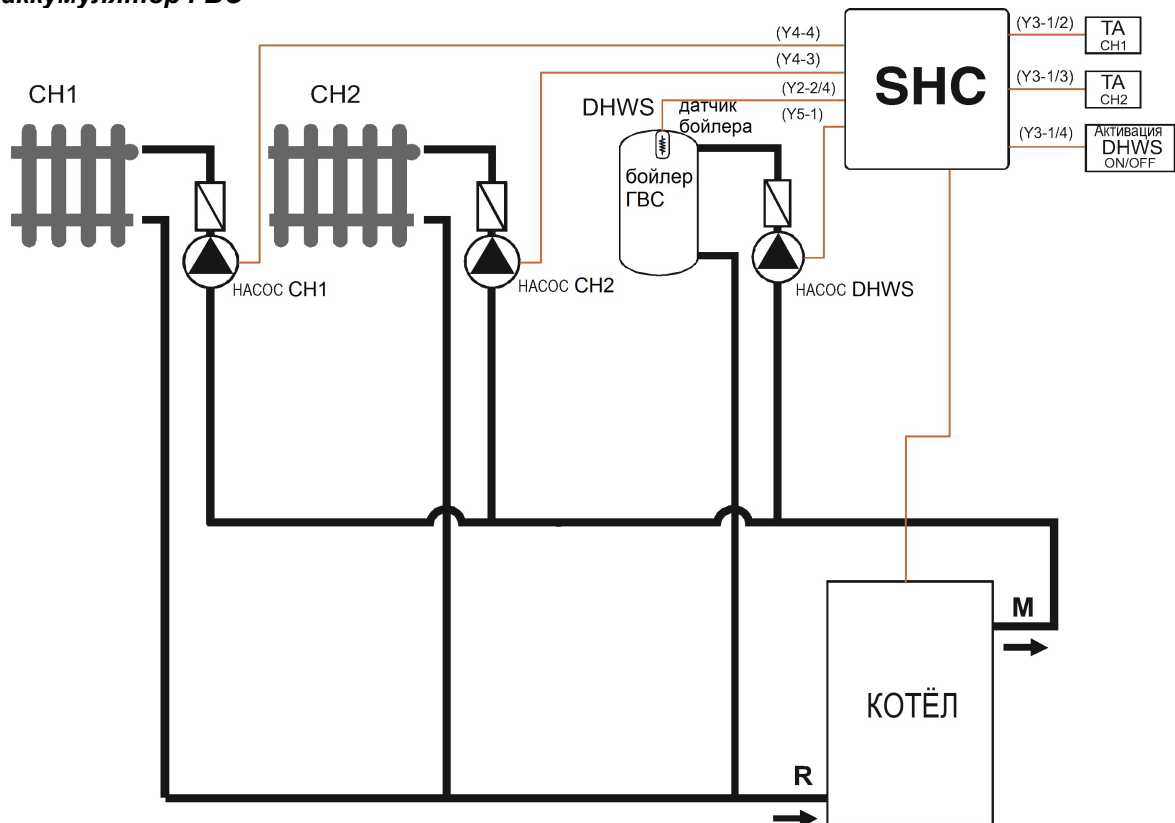
Контур отопления со смесителем

Бойлер аккумулятор ГВС со смесителем на выходе к потребителю

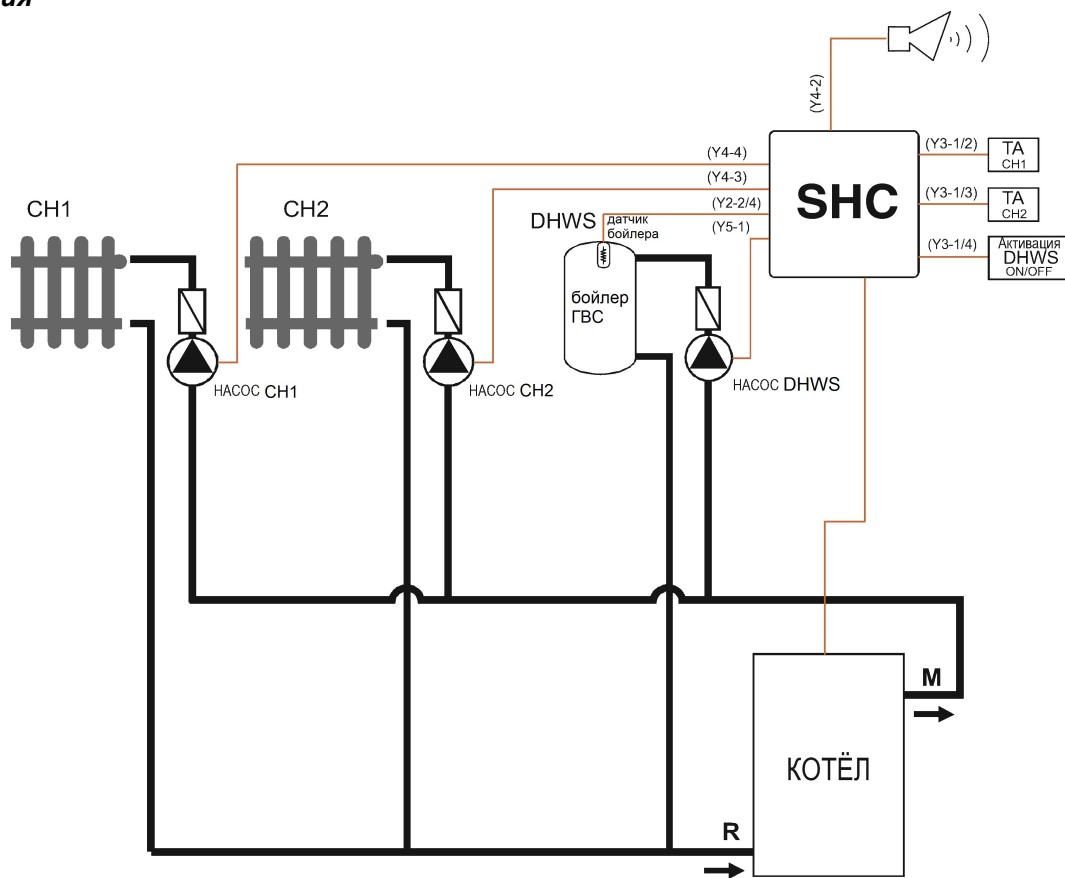


Два прямых контура отопления

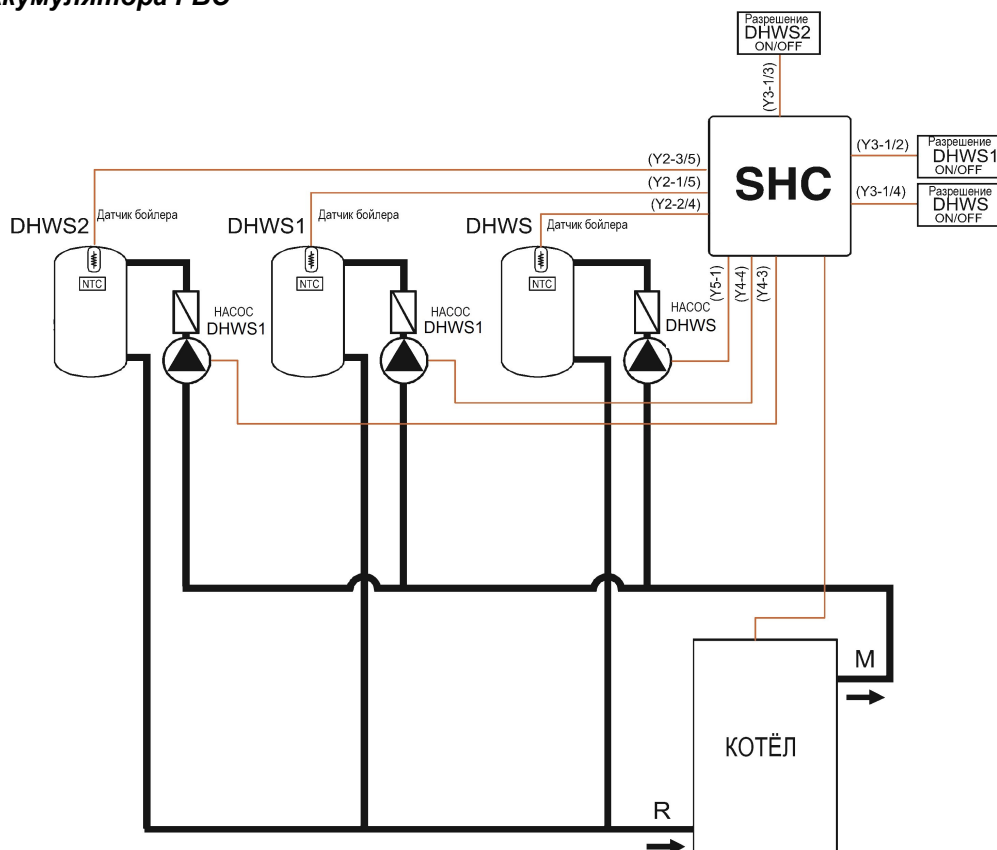
Бойлер аккумулятор ГВС



Два прямых контура отопления
Бойлер аккумулятор ГВС
Сигнализация



Три бойлера аккумулятора ГВС

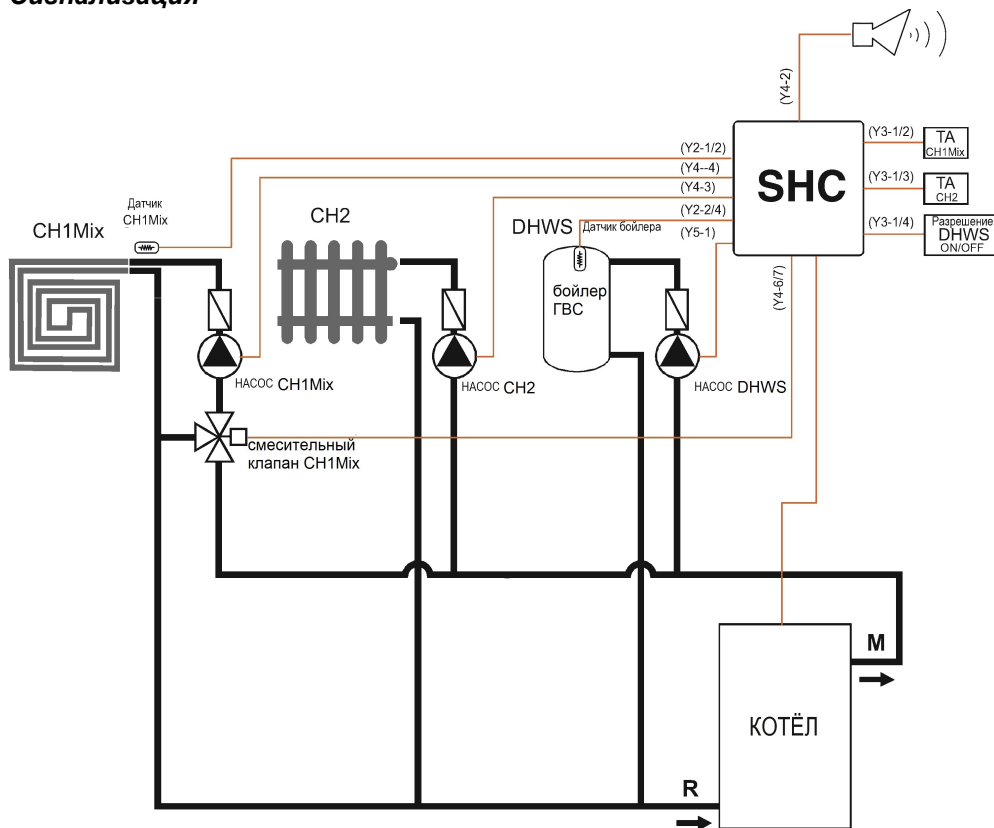


Контур отопления со смесителем

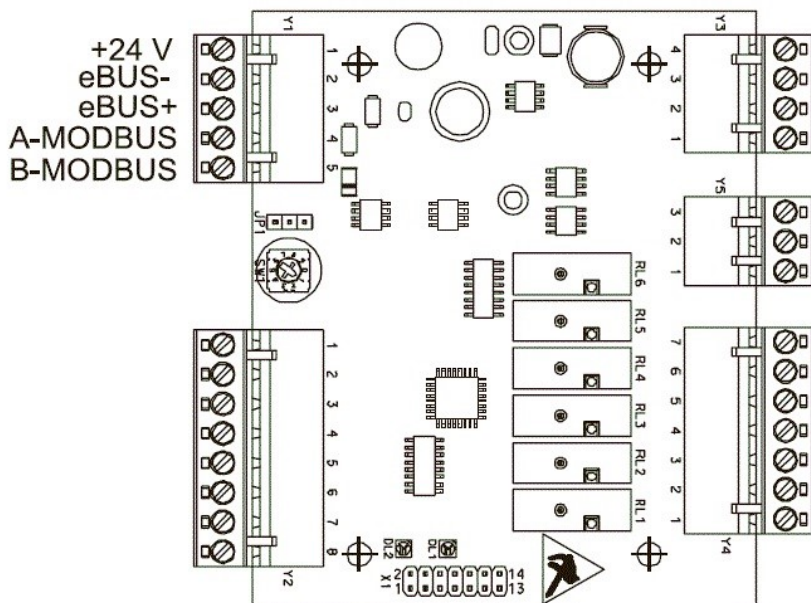
Прямой контур отопления

Бойлер аккумулятор ГВС с загрузочным насосом

Сигнализация



Внешние подключения платы SHC



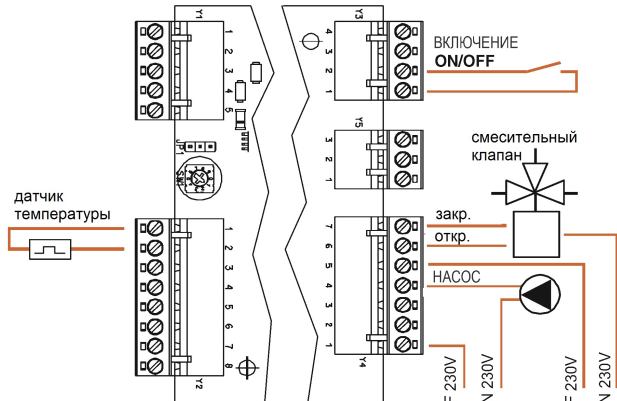
Клеммник Y1:

- 1- Питание 24В постоянный ток
- 2- Земля
- 3- e-BUS (-) локальная шина
- 4- e-BUS (+) локальная шина
- 5- A-MODBUS
- 6- B-MODBUS

Электрические подключения компонентов контуров

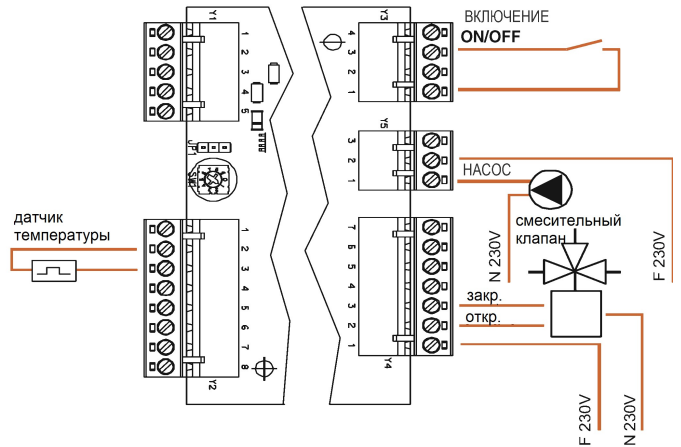
Контур отопления со смесительным клапаном 1

CH1Mix



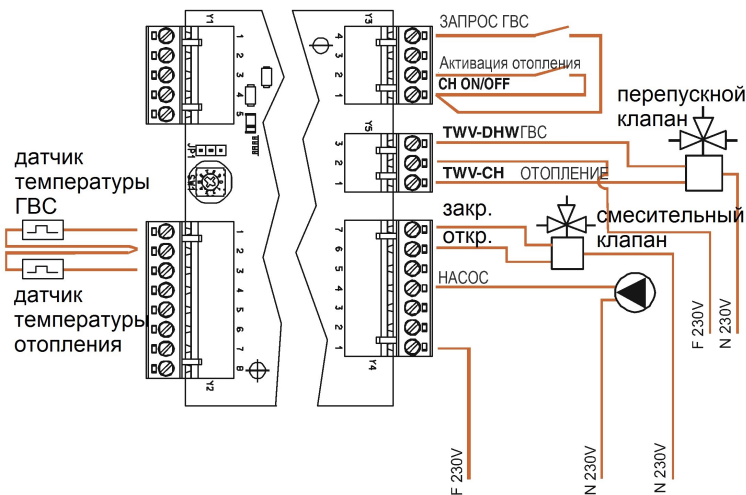
Контур отопления со смесительным клапаном 2

CH2Mix



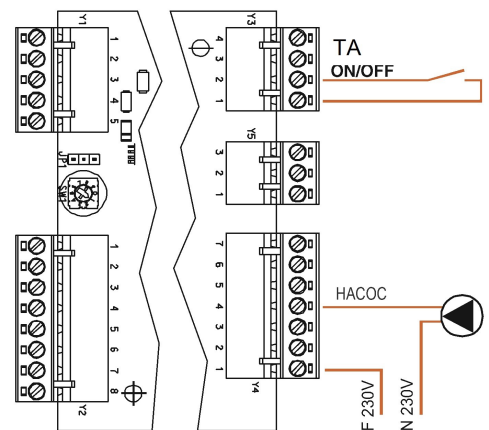
Контур отопления со смесительным клапаном+
пластинчатый теплообменник ГВС

Combi



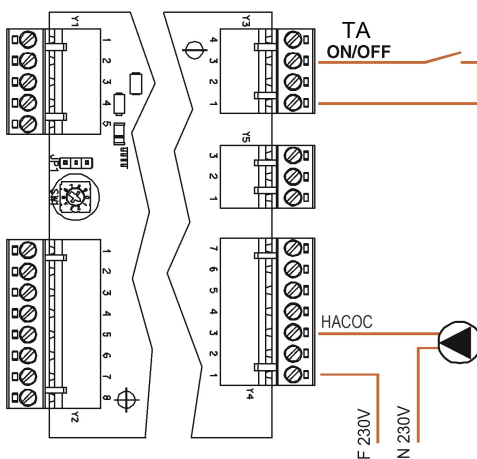
Прямой контур отопления 1

CH1



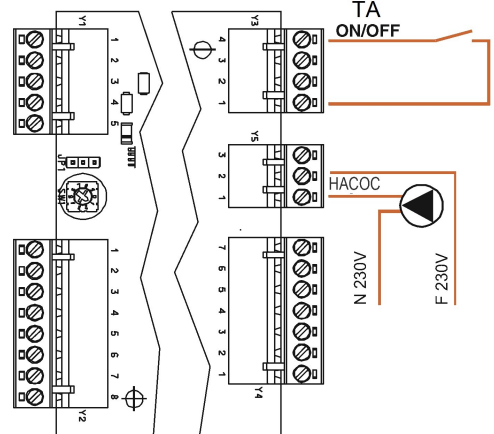
Прямой контур отопления 2

CH2



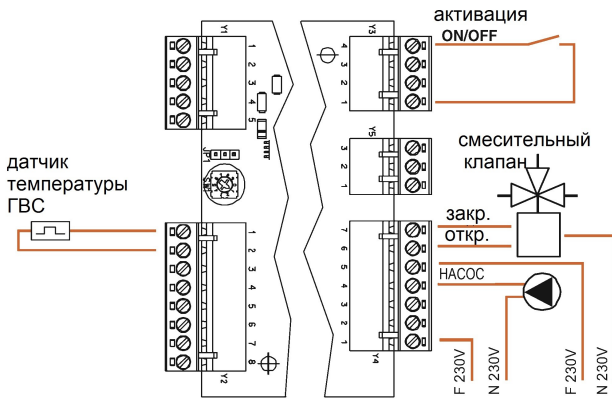
Прямой контур отопления 3

CH3



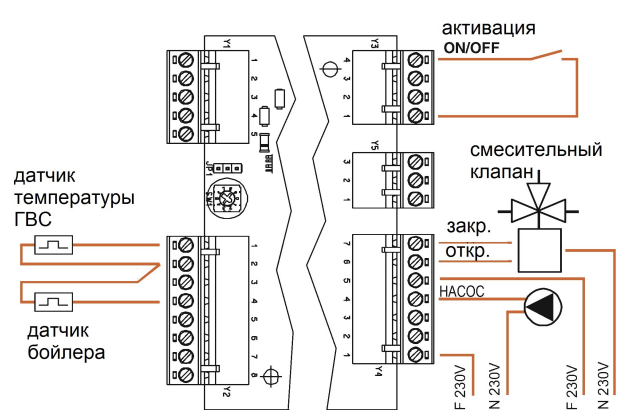
Пласти́нчатый теплообменник ГВС

DHWmix



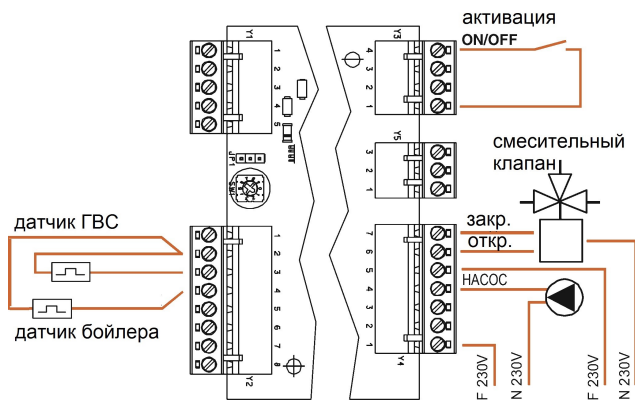
Бойлер ГВС со смесителем на выходе 1

DHWSmix



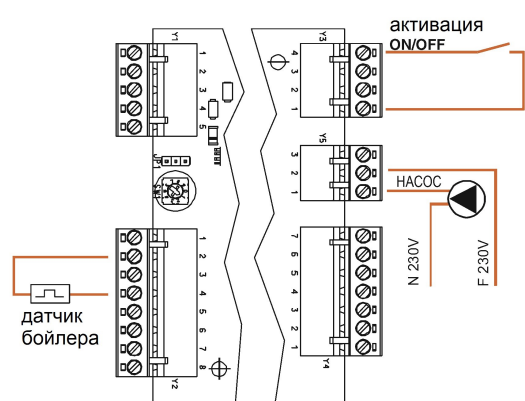
Бойлер ГВС со смесителем на выходе 2

DHWSmix1



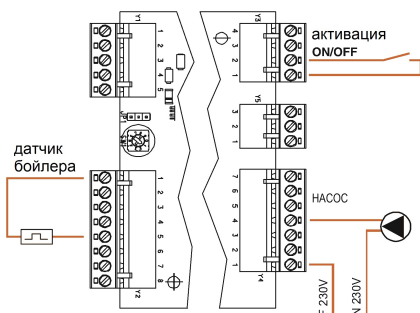
Бойлер ГВС 1

DHWS



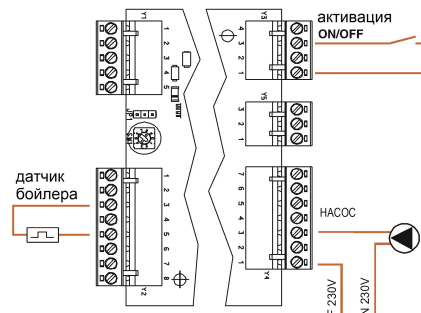
Бойлер ГВС 2

DHWS1

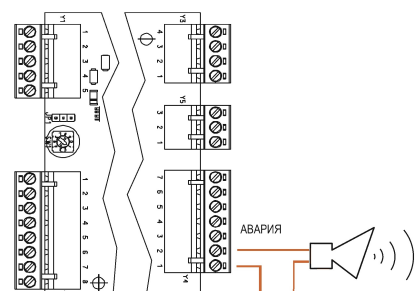


Бойлер ГВС 3

DHWS2



Alarm



Нейтрализатор конденсата

Нейтрализатор конденсата предназначен для выравнивания значения pH конденсата, образующегося при работе конденсационного котла. Максимальное возможное количество конденсата указано в технических характеристиках котла. Существуют нейтрализаторы с естественным током (когда нейтрализатор устанавливается выше точки врезки слива в канализацию) и нейтрализатор с принудительным удалением конденсата (когда нейтрализатор устанавливается ниже точки врезки слива в канализацию). Такой нейтрализатор оснащен насосом для перекачки конденсата.



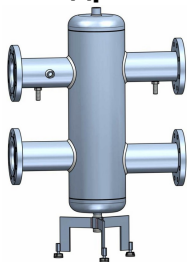
При необходимости можно заказать комплект наполнителя для нейтрализатора (25 кг) арт. 00262830

	NH 300	NH 1500	NH 1500P
Артикул	102027	100404	100301
Тип	Без насоса	Без насоса	С насосом
Высота, мм	220	280	280
Ширина, мм	310	470	470
Длина, мм	410	670	670
Расход конденсата макс., л/ч	70	550	550
Подключение вход/выход, DN	25/25	25/25	25/10
Высота вход/выход, мм	30/100	30/100	30/30
Высота подъема, м	-	-	3
Электрическая мощность, Вт	-	-	74
Питание, В-Гц	-	-	230-50
Ток, А	-	-	0,33

Гидравлический разъединитель (стрелка)

для систем теплопроизводительностью до 350 кВт (арт. 00366172)

для систем теплопроизводительностью до 900 кВт (арт. 00363001)



Гидравлические разъединители (стрелки) предназначены для гидравлической увязки системы теплоснабжения. В зависимости от суммарной теплопроизводительности системы используются соответствующие модели гидравлических разъединителей.

Габаритные и присоединительные размеры

арт. 00366172

арт. 00363001

В комплекте поставляется опора для установки на пол.
Высота опоры 135 мм.