

Каталог Электронные регуляторы и электрические средства управления

Новые контроллеры ECL Comfort —
это расширенные функциональные возможности и максимальная эффективность!



Свыше 15%

экономии тепловой энергии

Контроллер ECL Comfort оптимизирует работу всей системы теплоснабжения, что ведет к снижению потребления тепловой энергии и увеличению срока эксплуатации системы.

Электронные регуляторы и электрические средства управления

Каталог

- **Электронные специализированные регуляторы температуры**
- **Свободно программируемый контроллер**
- **Датчики и реле температуры и давления**

Настоящий каталог «Электронные регуляторы и электрические средства управления» RC.08.E5.50 выпущен взамен одноименного каталога RC.08.E4.50 в связи с модернизацией регуляторов температуры серий ECL Comfort и ECL Apex.

Для справок: каталог RC.08.E3.50 остается на сайте ООО «Данфосс» (www.heating.danfoss.ru) до момента полного прекращения выпуска регуляторов прежней модификации.

В каталог включены новые специализированные регуляторы температуры типа ECL Comfort 110, 210 и 310, свободно программируемый контроллер ECL Apex 20 и другие сопутствующие приборы и устройства компании «Данфосс» для автоматизации систем теплоснабжения зданий, доступные в настоящее время для заказа. Техническая информация по новой технике приведена в каталоге в минимальном объеме, но вполне достаточном для практического применения.

Каталог предназначен для проектных, монтажно-наладочных и эксплуатирующих организаций, а также фирм, осуществляющих комплектацию оборудованием объектов строительства и торговые функции.

Каталог составлен руководителем направления «Электронные компоненты для систем теплоснабжения» ООО «Данфосс»

С. В. Семянниковым под технической и литературной редакцией В. В. Невского.

Замечания и предложения будут приняты с благодарностью. Просим направлять их по факсу: (495) 792-5759, или по электронной почте: SSV@danfoss.ru и VVN@danfoss.ru.

Содержание

Введение	6
1. Электронные регуляторы	
Регулятор температуры ECL Comfort 110.....	8
Универсальный регулятор температуры ECL Comfort 210/210 В и блок дистанционного управления ECA 30/31	14
Универсальный регулятор температуры ECL Comfort 310/310 В и блок дистанционного управления ECA 30/31.....	25
Электронный ключ программирования приложения A230 для регуляторов температуры серии ECL Comfort	38
Электронный ключ программирования приложений A231 и A331 для регулятора температуры ECL Comfort.....	46
Электронный ключ программирования приложения A260 для регуляторов температуры серии ECL Comfort	57
Электронный ключ программирования приложения A266 для регуляторов температуры серии ECL Comfort	64
Электронный ключ программирования приложения A361 для регулятора температуры ECL Comfort 310	75
Электронный ключ программирования приложения A368 для регулятора температуры ECL Comfort 310.....	83
Контроллер ECL Apex 20 и сенсорная панель ECA 20.....	95
Комнатная панель ECA 60 для контроллера ECL Comfort 110.....	104
Блоки дистанционного управления ECA 61, 63.....	106
Блок питания ECA 99.....	108
2. Датчики температуры	
Датчики температуры ESMT, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC, ESMU.....	109
3. Реле температуры (термостаты)	
Термостаты типа KP.....	112
4. Преобразователи давления и реле давления (прессостаты)	
Преобразователь давления типа MBS 3000.....	115
Реле давления (прессостаты) типа KPI.....	118
Реле разности давлений типа RT.....	120
5. Приложение	
Таблица рекомендуемой замены регуляторов ECL Comfort предыдущей серии на новые.....	125

Введение

В условиях сурового российского климата в соответствии с жизненной необходимостью здания и сооружения различного назначения должны оборудоваться системами отопления, вентиляции и горячего водоснабжения (ГВС), которые потребляют тепловую энергию, в большинстве населенных пунктов России получаемую из водяных тепловых сетей централизованного теплоснабжения. В отдельных случаях для теплоснабжения зданий используются местные источники тепла — котельные.

Системы теплоснабжения к источникам теплоснабжения присоединяются, как правило, через тепловые пункты, в которых осуществляется прием теплоносителя, преобразование при необходимости его параметров, приготовление горячей воды для хозяйственно-питьевых нужд, учет количества использованной тепловой энергии.

С целью обеспечения качественного теплоснабжения при минимальных энергетических затратах нормативные документы в области капитального строительства и энергетики требуют оснащать тепловые пункты средствами автоматического регулирования, контроля и управления.

Концерн Danfoss уже на протяжении нескольких десятилетий разрабатывает, производит и реализует через свои отделения и многочисленных партнеров широкий спектр средств автоматического регулирования, среди которых значительную долю составляют электронные регуляторы и электрические средства управления тепловыми пунктами. Эти приборы и устройства способствуют поддержанию комфортных параметров воздуха в помещениях и требуемой температуры горячей воды, обеспечивают работу систем в оптимальном и безопасном режиме, позволяя при этом экономить энергоносители и сохранять окружающую среду.

Основным стратегическим направлением деятельности концерна Danfoss было и остается создание специализированных электронных регуляторов для местного управления тепловыми пунктами и другими системами инженерного обеспечения зданий.

«Родоначальниками» таких устройств стали аналоговые электронные регуляторы температуры типа ECL 9300, ECL 9600 и др., на смену которым пришли цифровые приборы серии ECL Comfort.

Электронные регуляторы ECL Comfort — специализированные устройства, предназначенные для регулирования температуры теплоносителя в системах отопления пропорционально текущей температуре наружного воздуха либо заданной температуры воды в системах ГВС.

Регуляторы данной серии не просто снимают проблему автоматизации тепловых пунктов, а решают ее на качественно высоком уровне в результате новаций, заложенных в конструкцию этих приборов:

- «жесткий» алгоритм управления системами отопления и горячего водоснабжения позволяет применить наиболее совершенные и проверенные практикой методы управления системами теплоснабжения, исключает затраты времени на программирование и возможные при этом ошибки;

- универсальность регуляторов обеспечивает применения одного и того же прибора для управления различными системами при их многочисленных разновидностях;

- использование для переключения регуляторов на управление различными системами интеллектуальных карт с микрочипами. Заводская информация на микрочипе позволяет мгновенно менять алгоритм регулирования в зависимости от схемы применения регулятора, устанавливать настройки прибора на наиболее распространенный режим. На карту могут быть записаны произвольные индивидуальные настройки конкретного регулятора и перенесены с ней в другие регуляторы однотипного применения;

- наличие аппаратных и программных средств поддержки фирменных и стандартных коммуникационных протоколов (Modbus, M-bus, Ethernet) обеспечивает широкие возможности как для включения регуляторов в системы управления зданиями

других производителей, так и для реализации собственных решений по диспетчеризации удаленных установок теплоснабжения;

- возможность объединения нескольких регуляторов в локальную сеть по фирменной шине ECL 485 с целью использования единого датчика наружной температуры для группы контроллеров и реализации функций приоритетного регулирования;

- наличие выносных, эргономичных панелей дистанционного управления для ввода заданий и режимов непосредственно жильцом из отапливаемых помещений индивидуальных домов.

Продолжая совершенствовать регуляторы в рамках данной серии, с 2010 г. компания «Данфосс» приступила к производству принципиально новых электронных регуляторов ECL Comfort 110, 210 и 310, которые представлены в настоящем каталоге.

Новые регуляторы существенно отличаются от своих предшественников не только оформлением, принципом управления, применением электронных ключей программирования вместо интеллектуальных карт, но и рядом дополнительных функциональных возможностей, среди которых:

- задание отопительного температурного графика по 6 точкам;
- штатное управление сдвоенными насосами;
- ограничение расхода теплоносителя или теплотребления по сигналам расходомеров или теплосчетчиков;
- управление системой подпитки независимых контуров систем;
- мониторинг давлений теплоносителя;
- плавный пуск системы отопления после ее бездействия;
- возможность подключения сигнализатора аварии;
- программирование режима антибактериальной защиты (термической дезинфекции) трубопроводной сети системы ГВС и ряд других.

Оснащение тепловых пунктов подобными регуляторами местного управления на определенном этапе развития систем централизованного теплоснабжения позволяет легко, быстро и дешево автоматизировать процессы теплотребления и при этом уже сегодня обеспечить ощутимый экономический эффект, не дожидаясь охвата глобальной диспетчеризацией энергетических систем.

Регуляторы ECL просты в монтаже, настройке и эксплуатации, поэтому не требуется привлечения для этих работ высококвалифицированных специалистов. Работа регуляторов осуществляется автономно без постоянного надзора.

Функционирование систем по заданному алгоритму осуществляется с помощью регуляторов путем управления электроприводами регулирующих клапанов на трубопроводах теплоиспользующих установок (см. каталог «Регулирующие клапаны и электрические приводы» ООО «Данфосс»).

В настоящем каталоге представлены все необходимые компоненты для работы электронных регуляторов при решении различных задач (датчики и реле температуры и давления, блоки дистанционного контроля и управления и др.).

В связи с требованиями к управлению сложными многоконтурными тепловыми пунктами, без постоянного присутствия обслуживающего персонала в каталоге также приведена информация о свободно программируемом контроллере ECL Apex 20 (прежняя версия ECL Apex 10, который хорошо вписывается в системы диспетчеризации и удаленного мониторинга).

Техническая информация, представленная в каталоге, необходима для разработки проекта автоматизации инженерных систем, заказа оборудования и выполнения монтажных работ. Наладка и эксплуатация средств автоматизации должна производиться в соответствии с инструкциями, которые, как правило, прилагаются к каждому компоненту при его поставке, а также доступны на сайте ООО «Данфосс»: www.heating.danfoss.ru.

Техническое описание

Регулятор температуры ECL Comfort 110

Описание и область применения



ECL Comfort 110 — специализированный электронный цифровой регулятор температуры, предназначенный для применения в одно-контурных технологических схемах (приложениях) систем отопления и горячего водоснабжения (ГВС).

Переключение регулятора с одного приложения на другое производится с помощью кнопок на лицевой панели.

ECL Comfort 110 выполняет следующие основные функции:

- регулирует погодную компенсацию температуры теплоносителя для системы отопления (приложение 130);

- производит поддержание постоянной температуры воды в системе ГВС (приложение 116). К регулятору можно подключить до четырех температурных датчиков типа Pt 1000, комнатную панель ECA 60 или блок дистанционного управления ECA 61.

ECL Comfort 110 имеет тиристорные выходы для трехпозиционного управления электроприводом одного регулирующего клапана и релейный — для включения/выключения насоса.

Несколько регуляторов ECL Comfort 110 могут быть объединены в единую сеть, где один из них выполняет роль ведущего, а остальные — ведомые.

Регулятор оснащен монохромным дисплеем с подсветкой, на котором отображается как легко понятная текстовая, так и графическая информация.

ECL Comfort 110 прост в монтаже. Его корпус разработан для настенного монтажа, установки на DIN-рейке или в вырезе фронтальной панели щита управления.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

Регулятор ECL Comfort 110

Тип	Описание	Кодовый номер
ECL Comfort 110	Регулятор на ~230 В с таймером	087B1262
Монтажный комплект	Для монтажа ECL Comfort 110 в вырезе панели щита управления	087B1249

Датчики температуры Pt 1000

Тип	Описание	Кодовый номер
ESMT	Датчик температуры наружного воздуха	084N1012
ESM-10	Датчик температуры воздуха в помещении	087B1164
ESM-11	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087B1165
ESMB-12	Универсальный датчик температуры теплоносителя/воздуха	087B1184
ESMC	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087N0011
ESMU-100	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 100 мм, медь	087B1180
ESMU-100	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087B1182
ESMU-250	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 250 мм, медь	087B1181
ESMU-250	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 250 мм, нержавеющая сталь	087B1183
<i>Принадлежности</i>		
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087B1190
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087B1191
Гильза	Защитная гильза для ESMB-12, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087B1192
Гильза	Защитная гильза для ESMB, l = 250 мм, нержавеющая сталь	087B1193

Дополнительные устройства

Тип	Описание	Кодовый номер
ECA 60	Комнатная панель с дисплеем и встроенным датчиком температуры воздуха в помещении	087B1140
ECA 61	Блок дистанционного управления с дисплеем и встроенным датчиком температуры воздуха в помещении	087B1141

Пример применения ECL Comfort 110 в системе ГВС (приложение 116)
Принципы управления системой ГВС со скоростным или емкостным водонагревателем
1. Регулирование.

Регулятор настраивается на поддержание требуемого значения постоянной температуры воды в системе ГВС. При этом, если температура, регистрируемая датчиком S3, будет ниже заданной, клапан начнет постепенно открываться и наоборот.

2. Оптимизация.

Для обеспечения необходимой точности регулирования прибор оснащен функцией автоматической настройки параметров ПИ-регулятора (зоны пропорциональности X_p и постоянного интегрирования T_n и др.).

3. Ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения.

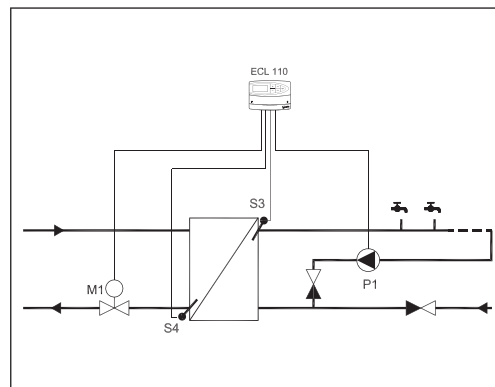
Регулятор обеспечивает ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения, по задаваемому максимуму или минимуму.

Для системы централизованного теплоснабжения ограничивается максимальное значение температуры. В этом случае, если температура, регистрируемая датчиком S4, превысит заданную величину, регулирующий клапан начнет постепенно прикрываться.

Ограничение по минимуму задается для системы местного теплоснабжения от котла. При этом клапан будет открываться, когда значения температуры теплоносителя, возвращаемого в котел, станут ниже требуемых.

4. Энергосбережение.

В целях энергосбережения с помощью штатного или дополнительно встраиваемого таймера возможно задание расписания (по дням



Система ГВС при централизованном теплоснабжении (обеспечение постоянной температуры горячей воды).

недели и часам суток), когда допускается пониженная температура горячей воды в системе ГВС.

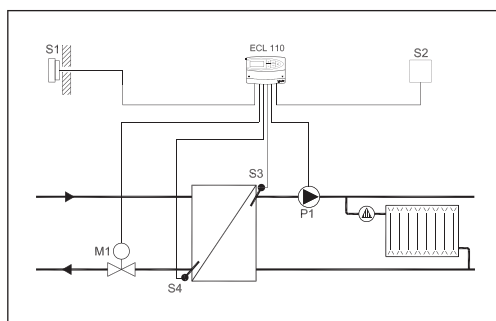
5. Защитные функции.

В периоды, когда горячее водоснабжение не требуется, насос и электропривод клапана периодически включаются во избежание их блокировки.

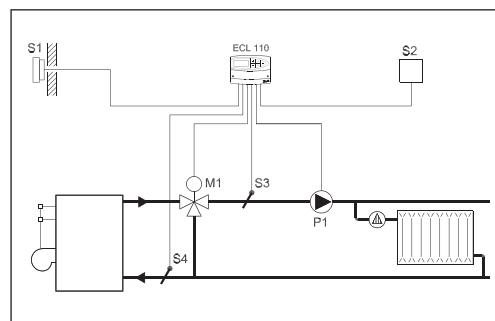
Для защиты системы ГВС от замерзания регулятор включает насос, когда температура горячей воды опускается ниже задаваемого значения (заводская настройка: 10 °C).

6. Управление циркуляционным насосом.

Для быстрого обеспечения теплопроизводительности системы ГВС циркуляционный насос включается, если требуемая температура горячей воды ниже фактической.

Примеры применения ECL Comfort 110 в системе отопления (приложение 130)


Система отопления при централизованном теплоснабжении



Система отопления при местном теплоснабжении от котла

Принципы управления системой отопления
1. Регулирование.

Регулятор поддерживает температуру теплоносителя для системы отопления пропорционально текущей температуре наружного воздуха в соответствии с температурным отопительным графиком. Таким образом, чем ниже температура наружного воздуха, тем выше должна быть температура теплоносителя в подающем трубопроводе. Если температура теплоносителя, регистрируемая датчиком S3, будет ниже значения, которое определяется по графику при текущей температуре наружного воздуха, регулирующий клапан будет открываться.

Вид температурного графика (его наклон и параллельное смещение) может быть произвольно изменен при наладке системы отопления.

2. Оптимизация.

Если температура воздуха в помещении (при установленном датчике S2) будет отличаться от требуемой, регулятор изменит задание температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления.

3. Ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в систему теплоснабжения.

(См. п. 3 раздела «Принципы управления системой ГВС со скоростным или емкостным водонагревателем»).

4. Энергосбережение.

В целях энергосбережения система отопления с использованием штатного или дополнительно встраиваемого таймера может периодически по заранее заданной программе (расписанию) переводиться на поддержания пониженной температуры воздуха в здании (например, в ночные часы). При этом величина снижения температуры в здании будет зависеть от температуры наружного воздуха.

5. Защитные функции.

В периоды, когда отопление не требуется, насос и электропривод клапана периодически включаются во избежание их блокировки.

Для защиты системы отопления от замерзания регулятор включает насос, когда температура наружного воздуха опускается ниже задаваемого значения (заводская настройка: 10 °С).

6. Управление циркуляционным насосом.

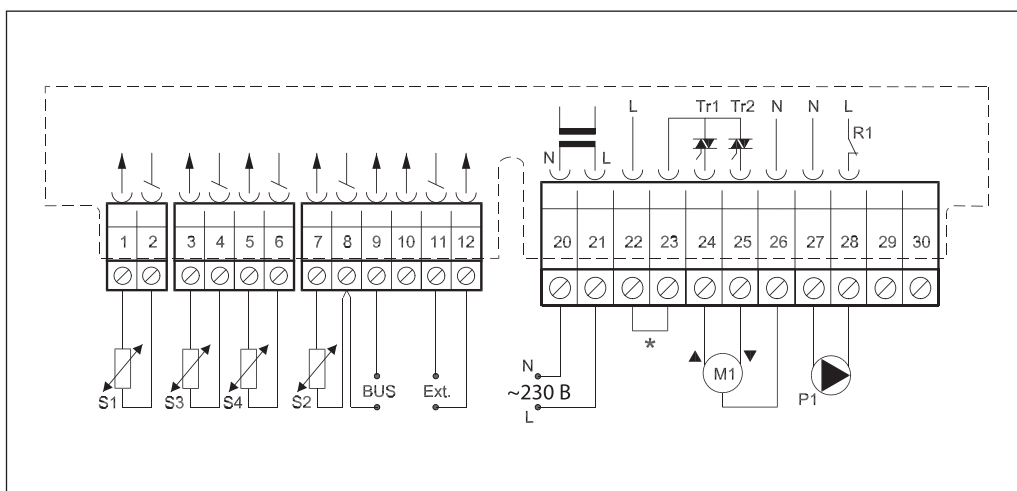
Циркуляционный насос включается, если температура теплоносителя в подающем трубопроводе окажется выше заданного значения (заводская настройка: 20 °С).

Примечание.

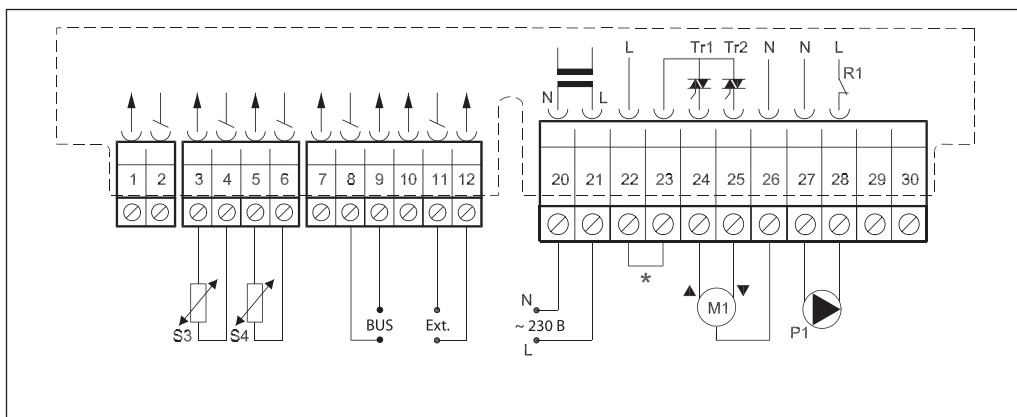
Представленные в техническом описании схемы являются принципиальными и не содержат всех необходимых технологических компонент (запорной арматуры, манометров, термометров и др).

Основные технические характеристики

Рабочая температура окружающей среды	0–55 °С
Температура транспортировки и хранения	От – 40 до + 70 °С
Крепление	На стене, DIN-рейке или в вырезе панели щита управления
Тип датчиков	Pt 1000 (1000 Ом при 0 °С по IES 751B)
Класс защиты	IP 41 по DIN 40050
— маркировка соответствия стандартам	EMC 2004/108/EC EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-3:2007 LVD 2006/95/EC EN 60730

Схема электрических соединений на ~230 В (приложение 130)


Клемма	Описание	Тип датчика (рекомендуемое)
1 и 2	S1 — датчик температуры наружного воздуха	ESMT
3 и 4	S3 — датчик температуры теплоносителя на подающем трубопроводе	ESM-11, ESMU
5 и 6	S4 — датчик температуры теплоносителя на обратном трубопроводе	ESM-11, ESMU
7 и 8	S2 — датчик температуры воздуха в помещении	ESM-10
8 и 9	BUS — шина для подключения комнатной панели или блока дистанционного управления	
10	Не используется	
11 и 12	Внешнее управление с блокировкой автоматки	ECA 60/62
20	Напряжение питания 230 В переменного тока – нейтраль (N)	
21	Напряжение питания 230 В переменного тока – фаза (L)	
22	Резервные клеммы для предохранительного термостата	
23	Резервные клеммы для предохранительного термостата	
24	M1 Привод — Открыть (альтернативный привод (ABV))	15 BA
25	M1 Привод — Закрыть	15 BA
26	M1 Привод — Нейтраль	
27	P1 Циркуляционный насос — нейтраль	
28	P1 Циркуляционный насос — фаза (реле R1)	4 (2) A
29	Не используется	
30	Не используется	

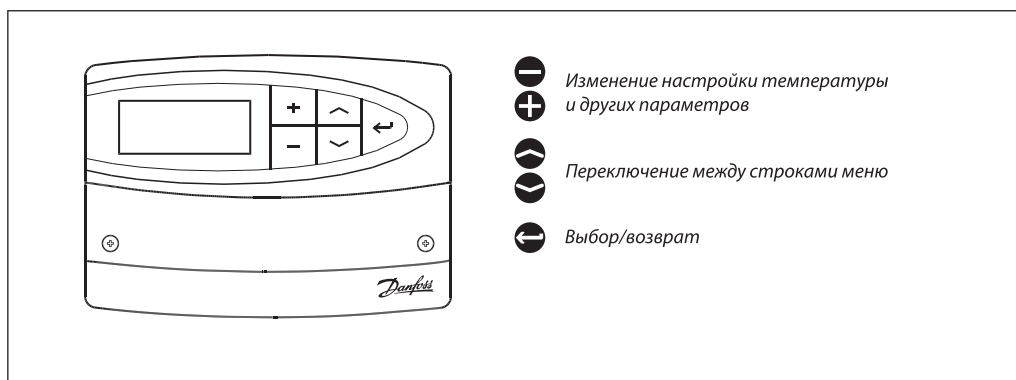
Схема электрических соединений на ~230 В (приложение 116)


Клемма	Описание	Тип датчика (рекомендуемое)
1 и 2	Не используется	
3 и 4	S3 — датчик температуры теплоносителя на подающем трубопроводе	ESM-11, ESMU
5 и 6	S4 — датчик температуры теплоносителя на обратном трубопроводе	ESM-11, ESMU
7 и 8	Не используется	ESM-10
8 и 9	BUS — шина для подключения комнатной панели или блока дистанционного управления	
10	Не используется	
11 и 12	Внешнее управление с блокировкой автоматики	ECA 60/62
20	Напряжение питания 230 В переменного тока — нейтраль (N)	

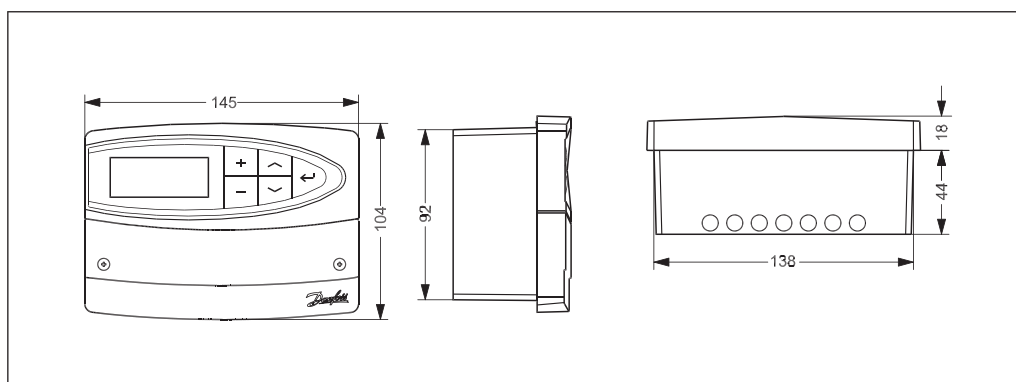
Напряжение питания	~ 230 В, ~ 50 Гц
Диапазон напряжения	от ~207 до ~244 В (по IEC 60038)
Потребляемая мощность	3 ВА
Нагрузка на релейных выходах	4 (2)* А при ~ 230 В
Нагрузка на тиристорных выходах	15 ВА при ~230 В

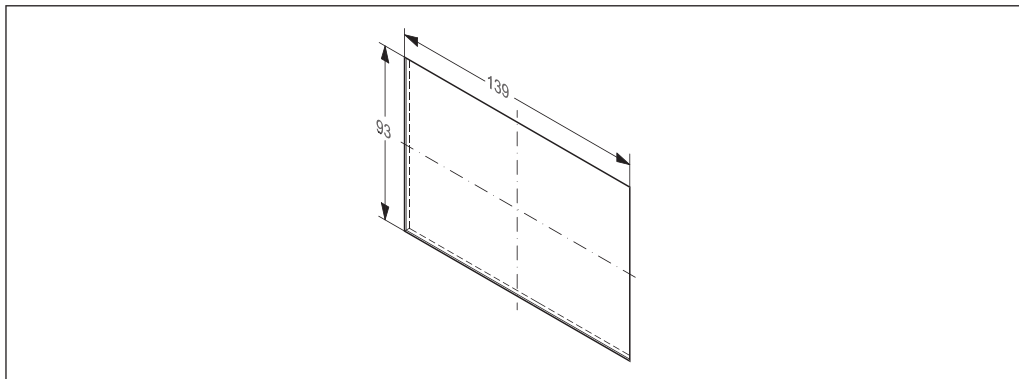
* Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

Управление



Габариты



Вырез в панели щита управления

При монтаже ECL Comfort 110 толщина панели щита управления не должна быть более 5 мм.
Для фиксации регулятора в вырезе применяется специальная скоба (кодированный номер 087B1249).

Техническое описание

Универсальный регулятор температуры ECL Comfort 210/210 В и блок дистанционного управления ECA 30/31

Описание и область применения



ECL Comfort 210 — специализированный электронный цифровой регулятор температуры, предназначенный для применения в различных многоконтурных (до 3 контуров) технологических схемах (приложениях) систем тепло- и холодоснабжения зданий.

Регулятор конфигурируется под выбранное приложение с помощью электронного ключа программирования ECL.

Регулятор имеет ряд уникальных особенностей:

- оснащен улучшенной функцией погодной компенсации регулируемой температуры (настройка температурного графика осуществляется по 6 точкам);
- обеспечивает поддержание комфортных параметров при оптимальном энергопотреблении;
- ограничивает температуру теплоносителя, возвращаемого источнику теплоснабжения, и его расход в зависимости от температуры наружного воздуха, способствуя сокращению потребляемой энергии;
- минимальная ручная настройка регулятора благодаря применению электронных ключей программирования;
- функции ведения архива температуры и сигнализации об аварии.

Модификации регулятора:

1. ECL Comfort 210 с монохромным дисплеем, на котором отображается как текстовая, так и графическая информация, и многофункциональной поворотной кнопкой управления;

2. ECL Comfort 210 В — без дисплея и кнопки. Данное исполнение регулятора используется совместно с блоком дистанционного управления ECA 30/31, оснащенным такими же дисплеем и кнопкой управления, что и первая модель регулятора.

Блок ECA 30/31 предназначен для контроля температуры воздуха в помещении с помощью встроенного в него температурного датчика, а также для ручного дистанционного управления регулятором ECL Comfort 210 В или сети контроллеров ECL Comfort 210/310. Вместо встроенного датчика к ECA 30/31 может быть присоединен выносной температурный датчик. ECA 31, кроме того, оснащен встроенным датчиком влажности, который используется в некоторых приложениях.

К регулятору можно подключить до 6 температурных датчиков типа Pt 1000. К тому же имеются два конфигурируемых входа для температурных датчиков Pt 1000, датчиков давления (0–10В) или цифровых датчиков.

ECL Comfort 210 имеет тиристорные выходы для трехпозиционного управления электроприводами двух регулирующих клапанов и релейные — для включения или выключения насосов и подключения устройства аварийной сигнализации.

ECL Comfort 210 — автономный регулятор с возможностью связи с ECA 30/31 и другими регуляторами семейства ECL Comfort через шину передачи данных ECL 485. К шине ECL 485 подключается не более двух блоков ECA 30/31. Один блок может отслеживать до 10 регуляторов ECL Comfort в режиме «ведущий/ведомый». ECA 30/31 соединяется с регулятором двумя витыми парами (для связи и электропитания).

ECL Comfort 210 предназначен для настенного монтажа или для установки на DIN-рейке.

ECL Comfort 210 В размещается внутри щита, а блок ECA 30/31 устанавливается, как правило, на его фронтальной панели.

Электронные ключи программирования ECL позволяют конфигурировать ECL Comfort 210 для управления различными технологическими схемами. Память ключа содержит алгоритм управления конкретным приложением, графическую информацию, выводимую на дисплей, заводские настройки или заданные пользова-

телем параметры регулирования. Ключ за-
ывается под конкретное приложение.
Тип ключа соответствует номеру приложения.

Ключи программирования для ECL Comfort 210
также могут использоваться для конфигуриро-
вания регулятора ECL Comfort 310.

**Номенклатура и кодовые
номера для оформления
заказа**
Регуляторы

Тип	Описание	Кодовый номер
ECL Comfort 210	Регулятор на ~230 В	087Н3020
ECL Comfort 210 В	Регулятор на ~230 В без дисплея и управляющей кнопки. Необходим ECA 30/31.	087Н3030
Клеммная панель	Для монтажа ECL Comfort 210 и ECL Comfort 310 на стене или DIN-рейке (35 мм)	087Н3230

Датчики температуры Pt 1000

Тип	Описание	Кодовый номер
ESMT	Датчик температуры наружного воздуха	084N1012
ESM-10	Датчик температуры воздуха в помещении	087В1164
ESM-11	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087В1165
ESMB-12	Универсальный датчик температуры теплоносителя или воздуха	087В1184
ESMC	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087N0011
ESMU-100	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 100 мм, медь	087В1180
ESMU-100	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087В1182
ESMU-250	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 250 мм, медь	087В1181
ESMU-250	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 250 мм, нержавеющая сталь	087В1183
<i>Принадлежности</i>		
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087В1190
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087В1191
Гильза	Защитная гильза для ESMB-12, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087В1192
Гильза	Защитная гильза для ESMB, l = 250 мм, нержавеющая сталь	087В1193

Дополнительные устройства

Тип	Описание	Кодовый номер
ECA 30	Блок дистанционного управления с дисплеем и встроенным датчиком температуры воздуха в помещении и возможностью подключения выносного датчика температуры Pt 1000*	087Н3200
ECA 31	Блок дистанционного управления с дисплеем и встроенными датчиками температуры воздуха и влажности в помещении, а также с возможностью подключения выносного датчика температуры Pt 1000*	087Н3201
Крепежный комплект	Для монтажа ECA 30/31 в вырезе панели щита управления	087Н3236
ECA 99	Блок питания (трансформатор) на 24 В и нагрузку 35 ВА	087В1156

*Клеммная панель для настенного монтажа ECA 30/31 входит в комплект поставки.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа (продолжение)

Электронные ключи программирования для ECL Comfort 210

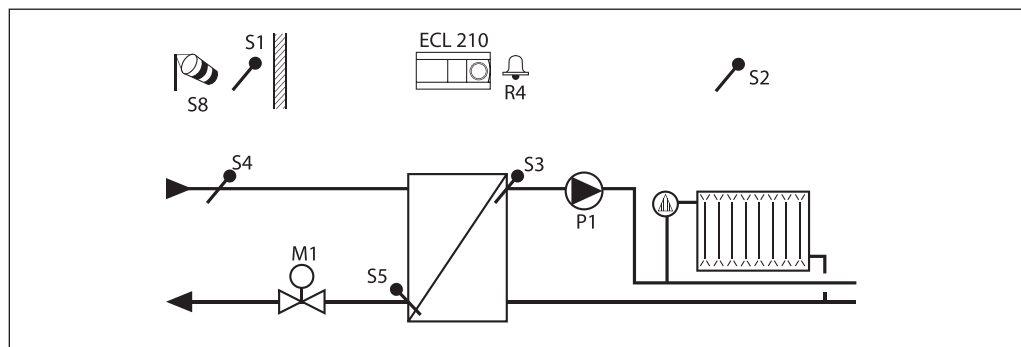
Тип ключа (приложения)	Описание приложения	Кодовый номер
A230	1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения. 2. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение минимальной температуры теплоносителя, возвращаемого в котел. 3. Регулирование с погодной компенсацией температуры холодоносителя для централизованной системы холодоснабжения. 4. Управление спаренными циркуляционными насосами	087Н3802
A231	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения, а также управление спаренными циркуляционными насосами и подпиткой	087Н3805
A260	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для двух независимых систем отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения	087Н3801
A266	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для системы отопления и поддержание постоянной температуры горячей воды в системе ГВС с функцией учета изменения ее расхода, а также ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения	087Н3800

Примечание.

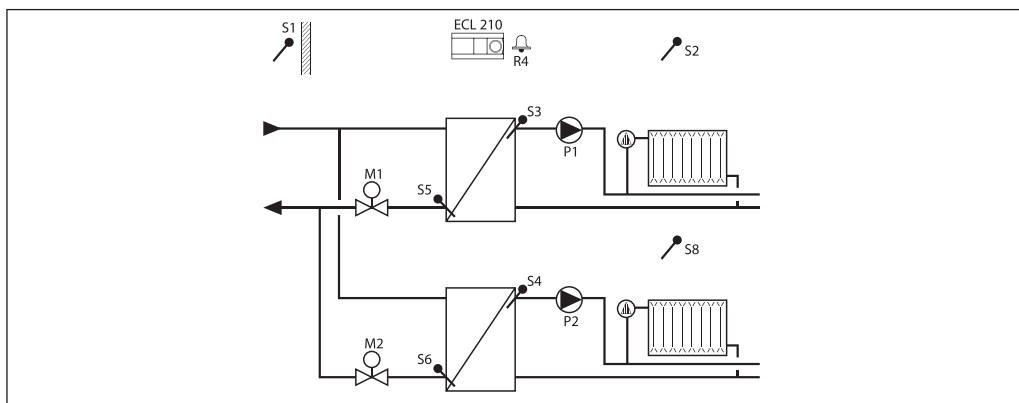
1. Тип ключа совпадает с номером приложения.
2. Приведенные в таблице управляющие ключи могут также применяться с ECL Comfort 310 при необходимости интегрирования регулятора в систему диспетчерского контроля и управления.
3. Ключи заказываются отдельно в зависимости от требуемого приложения.
4. В комплект поставки управляющего ключа входят:
 - ключ ECL,
 - инструкция по монтажу,
 - руководство пользователя,
 - упаковочная коробка.

Примеры приложений

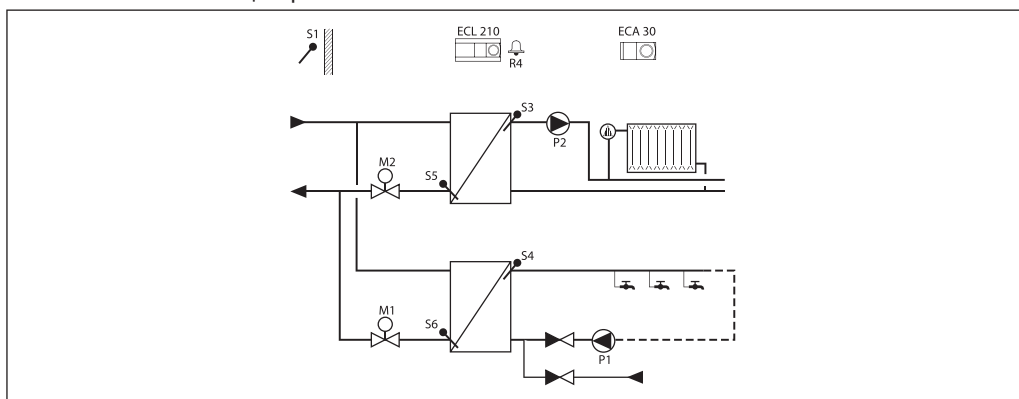
Приложение A230. Система отопления, присоединенная к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме.



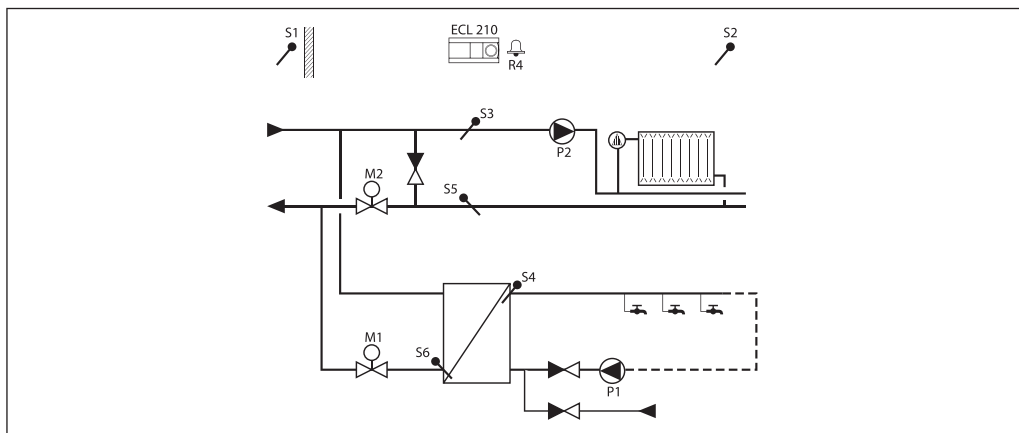
Приложение A260. Две системы отопления, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме.



Приложение A266a. Системы отопления и ГВС со скоростным водоподогревателем, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме.



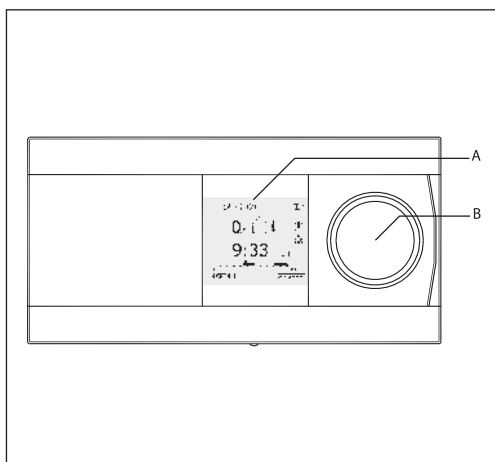
Приложение A266b. Система ГВС со скоростным водоподогревателем, присоединенная к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме, и система отопления, присоединенная к тепловым сетям по зависимой схеме.



Примечание.

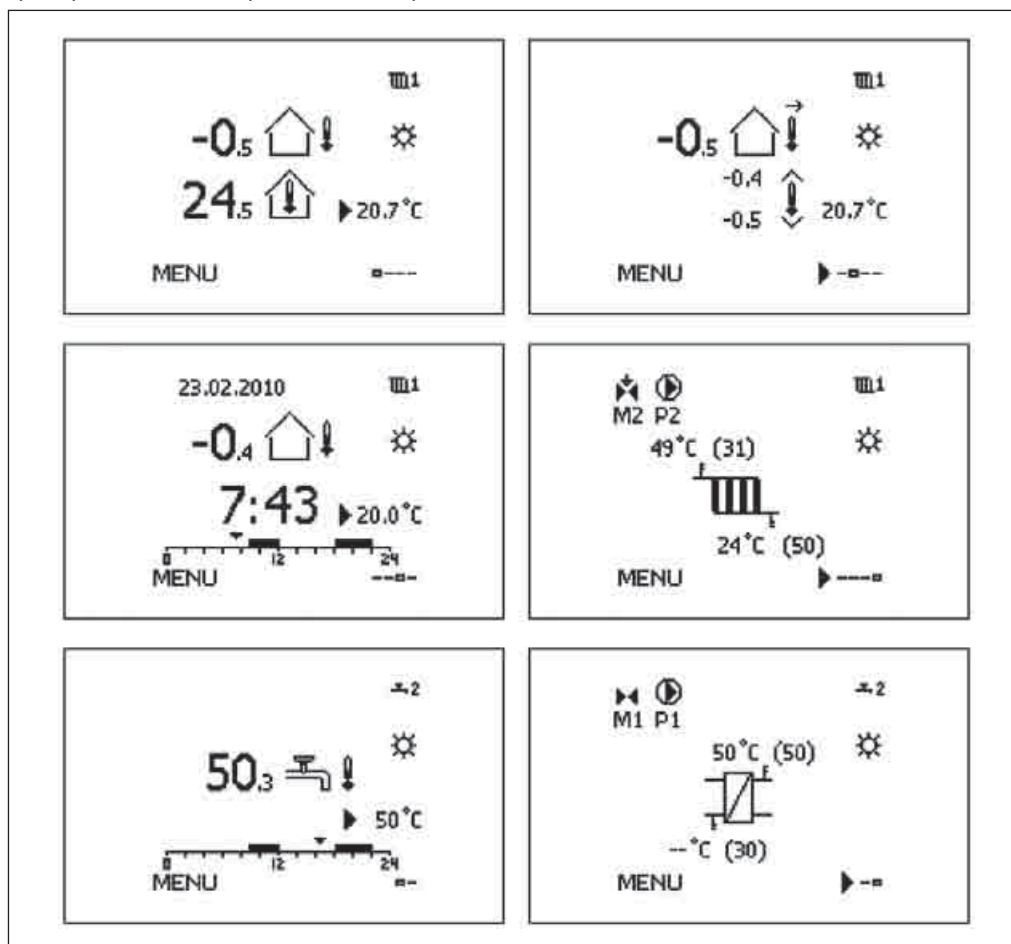
1. Представленные в техническом описании схемы являются принципиальными и не содержат всех необходимых технологических компонент (запорной арматуры, манометров, термометров и др).
2. Приведенные на схемах элементы автоматического управления (датчики, насосы, регулирующие клапаны и пр.) присоединены к регулятору ECL Comfort 210 (линии связей на схемах не показаны).

Управление



Графический монохромный дисплей (А) отображает всю информацию о значениях температуры, а также информацию о состоянии оборудования и используется для установки параметров управления. Имеется возможность выбора различных комбинаций данных дисплея. Навигация, обзор и выбор определенного пункта меню осуществляется с помощью многофункциональной поворотной кнопки (В). Блоки дистанционного управления ECA 30/31 используются для отображения информации, удаленной настройки и ручной коррекции параметров настроек регулятора ECL Comfort. С помощью температурного датчика, встроенного в блок дистанционного управления, регистрируется температура воздуха в помещении и при ее отклонении от заданного значения (комфортная или пониженная «энергосберегающая») через регулятор ECL Comfort 210 корректируется температура теплоносителя, подаваемого в систему отопления.

Примеры данных, отображаемых на экране дисплея



Функции

Регулятор ECL Comfort 210 обладает всеми необходимыми функциями современного электронного регулятора температуры для систем отопления и ГВС.

Общие функции:

- регулятор может использоваться в системах регуляторов ECL Comfort 210/310 с конфигурацией ведущий/ведомый;
- ключ программирования ECL содержит специализированное программное обеспечение для гибкой конфигурации. Имеется возможность оснащения регулятора новым специализированным программным обеспечением;
- помимо стандартных функций ECL Comfort 210 содержит функции регистрации данных и аварийной сигнализации;
- встроенные часы реального времени осуществляют автоматический переход на летнее/зимнее время, отображают график будней и праздников;
- в большинстве случаев доступна функция защиты электродвигателя, обеспечивающая стабильное управление и большой срок службы привода регулирующего клапана. В летний период или во время отключения отопления регулятор осуществляет периодическое включение электропривода регулирующего клапана для предотвращения его заклинивания;
- управление по расписанию составляется на основе недельной программы. Программа праздников дает возможность выбирать дни с комфортным или ограничивающим (экономным) режимом;
- для ограничения потребляемой тепловой энергии или расхода теплоносителя к регулятору ECL Comfort 210 могут подключаться тепловычислитель или расходомер с импульсными сигналами;
- во многих приложениях возможно подключение датчиков давления с выходным сигналом 0—10 В или 4—20 мА. Настройка диапазона измеряемого давления осуществляется в регуляторе;
- в ряде приложений имеется возможность настройки цифровых входов. Данная функция позволяет переключать с комфортного на энергосберегающий режим с помощью внешнего переключателя;
- возможность индивидуальной настройки для каждого контура параметров управления (диапазона пропорционального регулирования X_p , времени интегрирования T_{in} , времени работы электропривода клапана и зоны нечувствительности N_z);

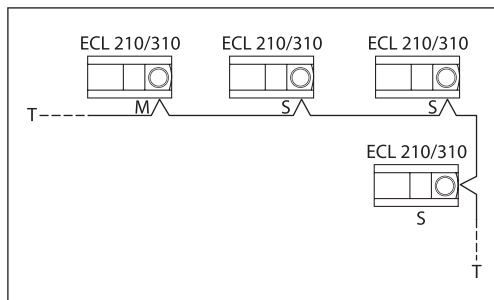
— в некоторых приложениях включено управление подпиткой и/или спаренными насосами.

Функции управления системой отопления:

- задание отопительного графика по 6 реперным точкам. Ограничение максимальной и минимальной температуры теплоносителя;
- погодозависимое ограничение температуры возвращаемого теплоносителя или ограничение по фиксированной величине;
- автоматическое отключение отопления при повышении температуры наружного воздуха выше заданного значения;
- корректировка температуры теплоносителя в зависимости от требуемой температуры воздуха в отапливаемом помещении;
- оптимизация продолжительности режимов работы системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха;
- линейно нарастающая функция обеспечивает плавное включение отопления при централизованном теплоснабжении. Возможность плавного включения отопления повышает надежность систем централизованного теплоснабжения;
- управление циркуляционным насосом в соответствии с тепловой нагрузкой и защитой от замерзания. При отсутствии тепловой нагрузки проверяется работа насоса во избежание его заклинивания;
- функция энергосбережения может осуществляться по двум вариантам: понижение температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления, на фиксированную величину или в соответствии с наружной температурой (чем она ниже, тем меньше понижение); отключение отопления с сохранением защиты ее от замерзания.

Функции управления системой ГВС:

- автоматическая настройка параметров управления в целях поддержания постоянной температуры горячей воды в системе ГВС предусмотрена для соответствующих случаев применения. Автоматическая настройка используется только для систем, где используются регулирующие клапаны Danfoss типа VB2, VM2, VF и VFS;
- возможность осуществлять по заданному расписанию термическую антибактериальную дезинфекцию трубопроводной сети системы ГВС;
- обеспечение настраиваемого приоритета ГВС над отоплением.

Коммуникационные возможности


В ECL Comfort 210 встроен коммуникационный порт ECL 485, который обеспечивает передачу данных между близкорасположенными ведущим и ведомыми регуляторами или блоком дистанционного управления.

Дополнительно в ECL Comfort 210 встроен гальванически развязанный порт RS 485 для ограниченной передачи данных по протоколу Modbus .

Порт USB (тип B) предназначен для подключения к персональному компьютеру и настройки регулятора ECL Comfort с помощью сервисной программы.

Основные технические характеристики

Регулятор ECL Comfort 210 и блок дистанционного управления ECA 30/31

Параметр	ECL Comfort 210/210 В	ECA 30/31
Рабочая температура окружающей среды	0–55 °С	
Температура хранения и транспортировки	От –40 до +70 °С	
Монтаж	Вертикально на стене или DIN-рейке (35 мм)	Вертикально на стене или в вырезе панели щита управления
Тип датчика температуры	Pt 1000 (1000 Ом при 0 °С по IEC 751B), рабочий диапазон от –60 до 150 °С	Встроенный датчик температуры воздуха в помещении Pt 1000 (1000 Ом при 0 °С по IEC 751B)
Цифровой вход	12 В	-
Аналоговый вход	0—10 В, разрешение 9 бит	-
Частота входного сигнала	Макс. 200 Гц	-
Масса, кг	0,46 / 0,42	0,14
Дисплей	Графический монохромный дисплей с подсветкой, 128 x 96 точек. Режим работы дисплея: черная подсветка, белый текст	
Минимальный период резервирования времени и даты	72 часа	-
Класс защиты	IP 41	IP 20
— маркировка соответствия стандартам	EMC 2004/108/EC EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-3:2007 LVD 2006/95/EC EN 60730	

Шина передачи данных ECL 485

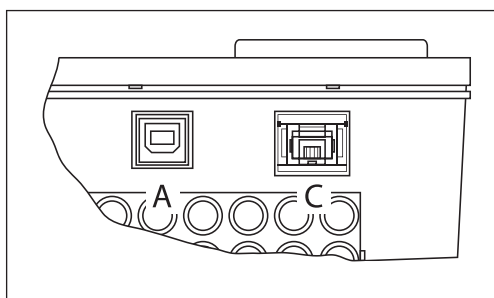
Назначение	Для удаленного управления регуляторами ECL 210/310 (патентованный протокол передачи данных Danfoss)
Присоединение	Клеммы в основном блоке
Тип кабеля	Витая пара, 2 провода
Максимальная длина кабеля (кабель шины + кабели датчиков)	200 м (включая длину проводов датчиков)
Максимальное количество подсоединенных ведомых регуляторов ECL	9
Максимальное количество присоединенных ECA 30/31	2
Данные, передаваемые от ведущего регулятора	Дата, время, температура наружного воздуха, необходимая температура внутреннего воздуха, сигнал о приоритете ГВС
Данные, передаваемые от ведомого регулятора	Требуемая температура теплоносителя
Данные передаваемые от ECA 30/31	Необходимая температура воздуха в помещении

Основные технические характеристики (продолжение)
Информация о Modbus

Modbus RS 485	Для сервисных целей
Присоединение	Гальванически развязанное
Тип кабеля	Витая пара, 2 провода
Максимальная длина кабеля	20 м

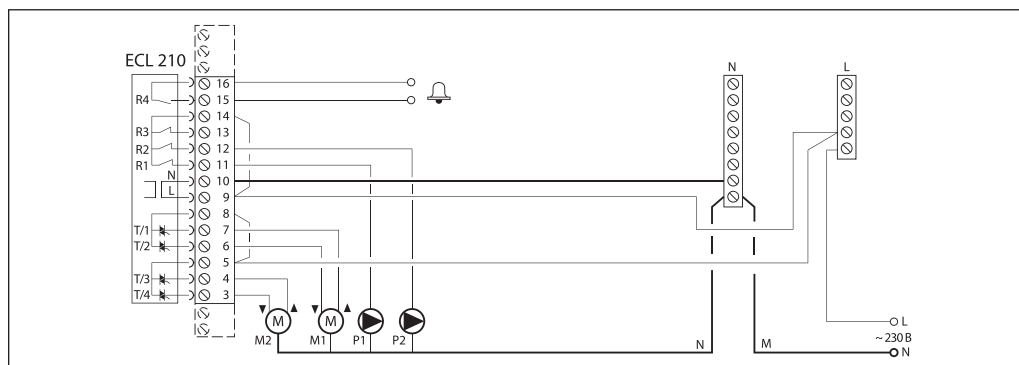
Информация о USB

USB CDC (тип передающего устройства)	Для сервисных целей (необходим драйвер Windows для определения регулятора ECL как виртуального COM-порта)
Modbus через USB	Стандартный Modbus
Тип кабеля USB	Стандартный



Порт А: USB (тип В)

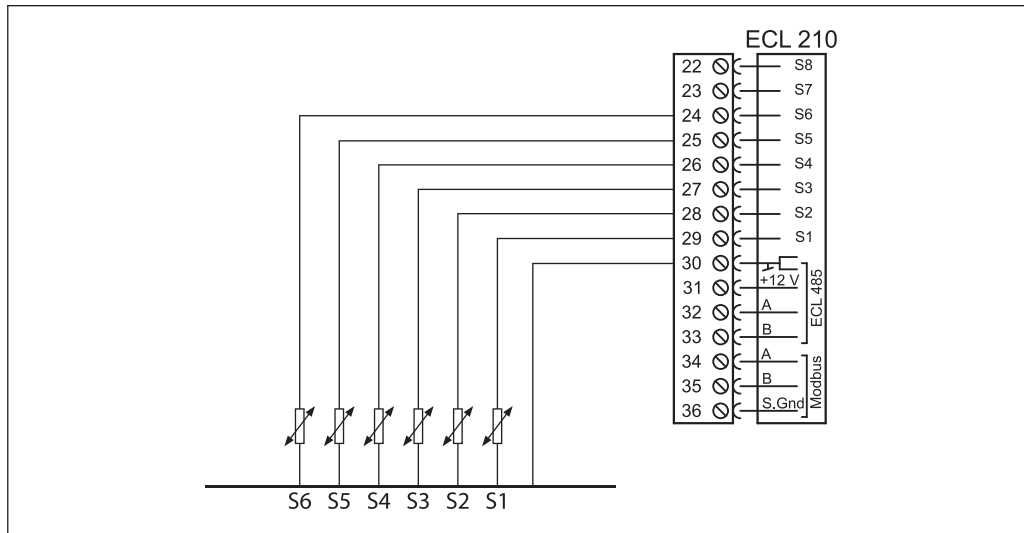
Порт С: ключ программирования ECL

Общая схема электрических соединений на ~ 230 В

Электрическая схема для приложения A266.1

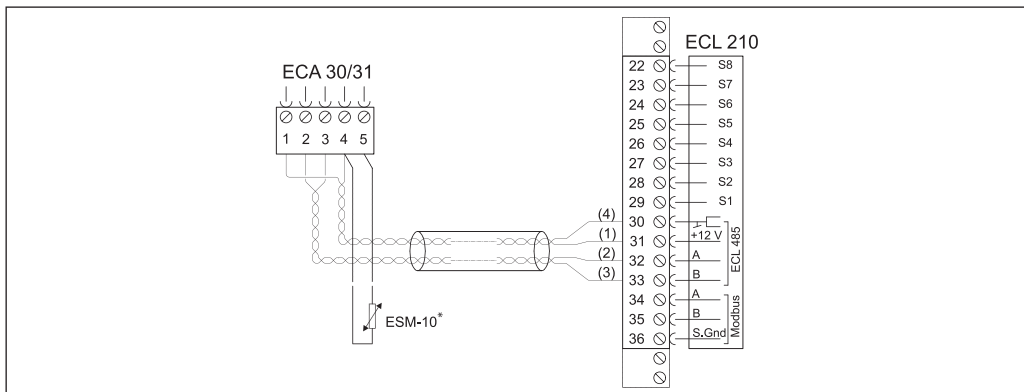
Напряжение питания	~ 230 В, ~ 50 Гц
Диапазон напряжения	от ~207 до ~244 В (по IEC 60038)
Потребляемая мощность	5 ВА
Нагрузка на релейных выходах (R)	4 (2)* А при ~ 230 В
Нагрузка на тиристорных выходах (Tr)	0,2 А при ~230 В

*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

**Подключение датчиков
(общая схема)**

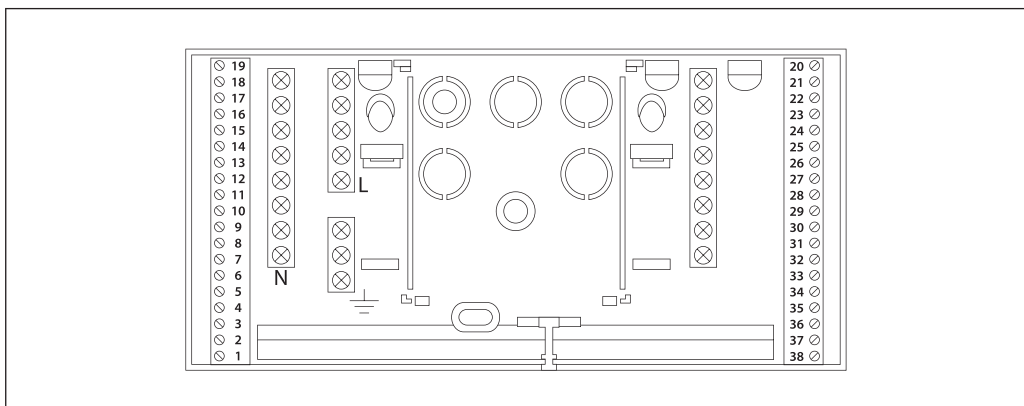


**Электрическое
соединение ECA 30/31
с ECL Comfort 210**



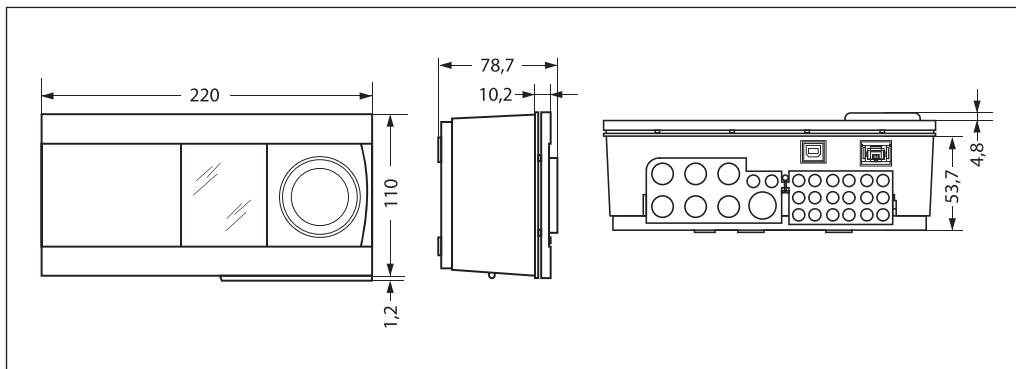
Напряжение питания	Через шину ECL 485
Потребляемая мощность	1 ВА
Выносной датчик температуры воздуха в помещении	Pt 1000 (ESM-10) заменяет встроенный в ECA датчик температуры
ECA 31 со встроенным датчиком влажности	Используется в специальных приложениях

Клеммная панель

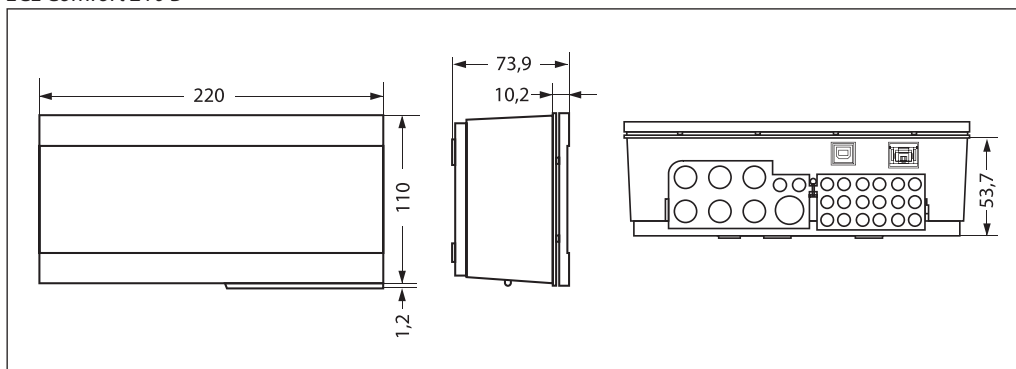


Габаритные размеры

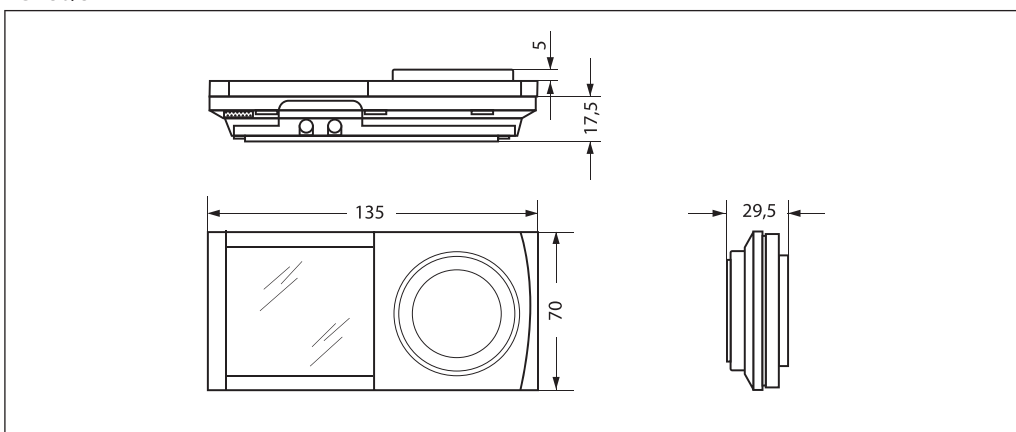
ECL Comfort 210



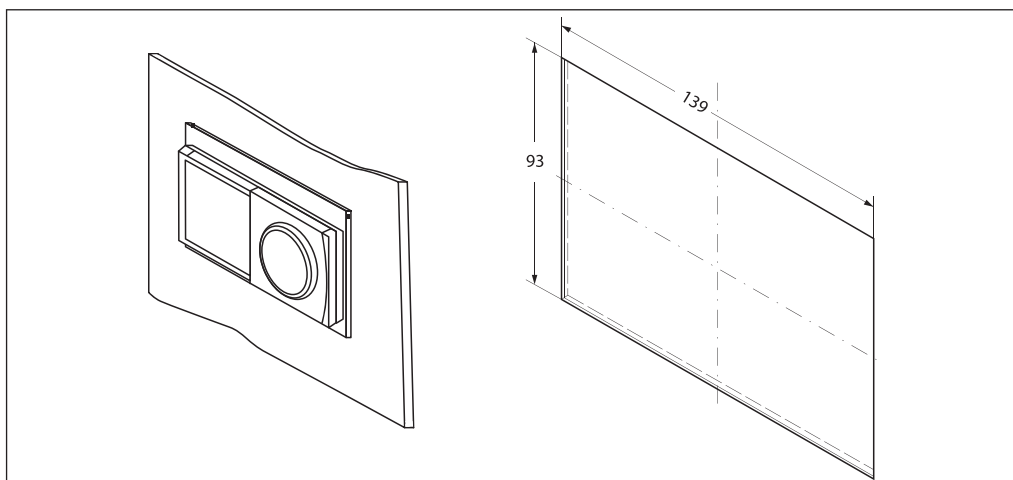
ECL Comfort 210 B



ECA 30/31



Вырез в панели щита управления для монтажа ECA 30/31



Для монтажа ECA 30/31 толщина панели щита управления не должна быть более 5 мм. Для фиксации блока в вырезе применяется специальная рамка (кодированный номер 087H3236) .

Техническое описание

Универсальный регулятор температуры ECL Comfort 310/310 В и блок дистанционного управления ECA 30/31

Описание и область применения



ECL Comfort 310 — специализированный электронный цифровой регулятор температуры, предназначенный для применения в различных многоконтурных технологических схемах (приложениях) систем тепло- и холодоснабжения зданий.

Регулятор конфигурируется под выбранное приложение с помощью электронного ключа программирования ECL.

Регулятор имеет ряд уникальных особенностей: — для интеграции в системы диспетчерского контроля и управления регулятора ECL Comfort 310 оснащен встроенными портами Ethernet и Modbus;

— встроенный интерфейс M-bus для подключения расходомеров и тепловычислителей; — он оснащен улучшенной функцией погодной компенсации регулируемой температуры (настройка температурного графика осуществляется по 6 точкам);

— обеспечивает поддержание комфортных параметров при оптимальном энергопотреблении;

— ограничивает температуру теплоносителя, возвращаемого источнику теплоснабжения, и его расход в зависимости от температуры наружного воздуха, способствуя сокращению потребляемой энергии;

— минимальная ручная настройка регулятора благодаря применению электронных ключей программирования;

— функции управления двоянными циркуляционными насосами, системой подпитки, ведения архива и сигнализации об аварии.

Модификации регулятора:

1. ECL Comfort 310 с монохромным дисплеем, на котором отображается как текстовая, так и

графическая информация, и многофункциональной поворотной кнопкой управления; 2. ECL Comfort 310 В без дисплея и кнопки. Данное исполнение регулятора используется совместно с блоком дистанционного управления ECA 30/31, оснащенным таким же дисплеем и кнопкой управления, что и первая модель регулятора.

Блок ECA 30/31 предназначен для контроля температуры воздуха в помещении с помощью встроенного в него температурного датчика, а также для ручного дистанционного управления регулятором ECL Comfort 310 В. Вместо встроенного датчика к ECA 30/31 может быть присоединен выносной температурный датчик. ECA 31, кроме того, оснащен встроенным датчиком влажности, который используется в некоторых приложениях.

К регулятору можно подключить до 6 температурных датчиков типа Pt 1000. К тому же имеются четыре конфигурируемых цифровых входа для температурных датчиков Pt 1000, датчиков давления (0–10 В или 4–20 мА) или цифровых датчиков. В зависимости от конкретного применения для дополнительных входных и выходных сигналов должен использоваться встраиваемый в регулятор модуль ввода-вывода ECA 32.

Модуль ECA 32 устанавливается в клеммную панель регулятора и имеет:

— 2 реле с нормально замкнутыми контактами и 2 однополюсных реле-переключателя;

— 3 аналоговых выхода 0–10 В;

— 6 конфигурируемых входов (для датчика Pt 1000, датчиков давления (0–10 В или 4–20 мА) и цифровых датчиков);

— 2 счетчика импульсов.

ECL Comfort 310 имеет тиристорные выходы для трехпозиционного управления электроприводами двух регулирующих клапанов и релейные — для включения или выключения насосов и подключения устройства аварийной сигнализации.

ECL Comfort 310 обменивается информацией с модулем дистанционного управления и другими регуляторами ECL Comfort 210/310 через внутреннюю коммуникационную шину ECL 485.

В регуляторе размещен порт Ethernet, обеспечивающий передачу данных и управле-

ние контроллером посредством протокола Modbus/TCP.

ECL Comfort 310 предназначен для настенного монтажа или для установки на DIN-рейке.

ECL Comfort 310 размещается внутри щита, а блок ECA 30/31 устанавливается, как правило, на его фронтальной панели.

Электронные ключи программирования ECL позволяют конфигурировать ECL Comfort 310 для управления различными технологическими схемами. Память ключа содержит алгоритм управления конкретным приложением,

графическую информацию, выводимую на дисплей, заводские настройки или заданные пользователем параметры регулирования.

Ключ заказывается под конкретное приложение. Тип ключа соответствует номеру приложения. Некоторые ключи программирования для ECL Comfort 210 также могут использоваться для конфигурирования регулятора ECL Comfort 310.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа
Регуляторы

Тип	Описание	Кодовый номер
ECL Comfort 310	Регулятор на ~230 В	087Н3040
ECL Comfort 310 В	Регулятор на ~230 В без дисплея и управляющей кнопки. Необходим ECA 30/31	087Н3050
Клеммная панель	Для монтажа ECL Comfort 310 и ECL Comfort 210 на стене или DIN-рейке (35 мм)	087Н3230

Датчики температуры Pt 1000

Тип	Описание	Кодовый номер
ESMT	Датчик температуры наружного воздуха	084N1012
ESM-10	Датчик температуры воздуха в помещении	087В1164
ESM-11	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087В1165
ESMB-12	Универсальный датчик температуры теплоносителя или воздуха	087В1184
ESMC	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087N0011
ESMU-100	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 100 мм, медь	087В1180
ESMU-100	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087В1182
ESMU-250	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 250 мм, медь	087В1181
ESMU-250	Погружной датчик температуры теплоносителя, l = 250 мм, нержавеющая сталь	087В1183
<i>Принадлежности</i>		
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087В1190
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087В1191
Гильза	Защитная гильза для ESMB-12, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087В1192
Гильза	Защитная гильза для ESMB, l = 250 мм, нержавеющая сталь	087В1193

Дополнительные устройства

Тип	Описание	Кодовый номер
ECA 30	Блок дистанционного управления с дисплеем и встроенным датчиком температуры воздуха в помещении и возможностью подключения выносного датчика температуры Pt 1000*	087Н3200
ECA 31	Блок дистанционного управления с дисплеем и встроенными датчиками температуры воздуха и влажности в помещении, а также с возможностью подключения выносного датчика температуры Pt 1000*	087Н3201
ECA 32	Внутренний модуль ввода/вывода	087Н3202
Крепежный комплект	Для монтажа ECA 30/31 в вырезе панели щита управления	087Н3236
ECA 99	Блок питания (трансформатор) на 24 В и нагрузку 35 ВА	087В1156

*Клеммная панель для настенного монтажа ECA 30/31 входит в комплект его поставки.

Электронные ключи программирования для ECL Comfort 310

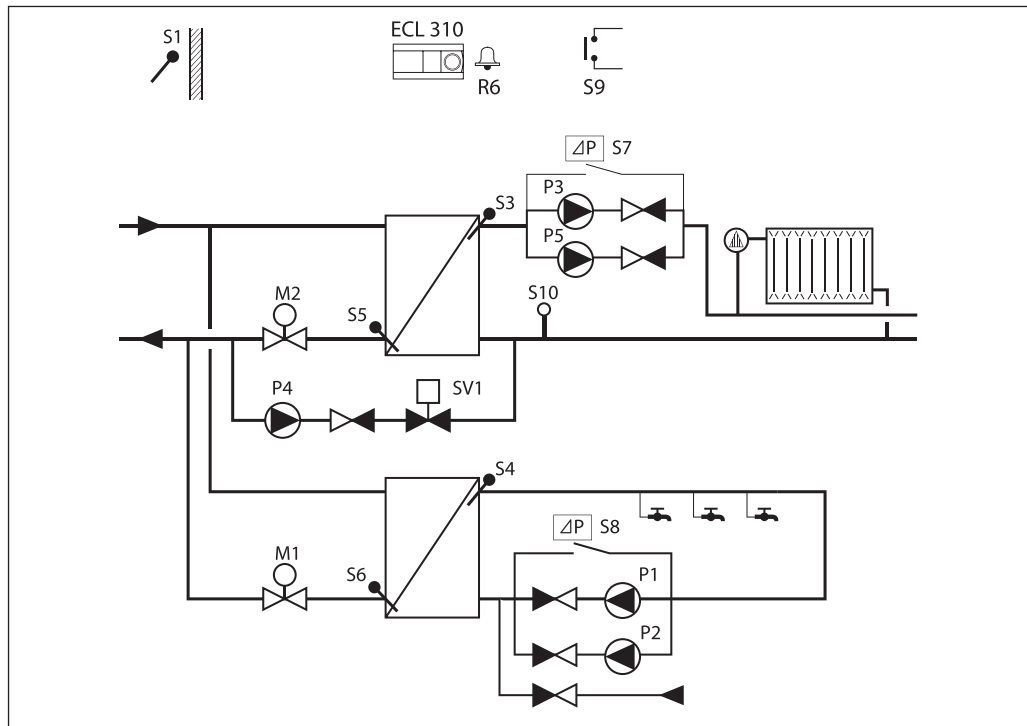
Тип ключа (приложения)	Описание приложения	Кодовый номер
A230	1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения. 2. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение минимальной температуры теплоносителя, возвращаемого в котел. 3. Регулирование с погодной компенсацией температуры холодоносителя для централизованной системы холодоснабжения. 4. Управление спаренными циркуляционными насосами	087Н3802
A231	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения, а также управление спаренными циркуляционными насосами и подпиткой	087Н3805
A260	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для двух независимых систем отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения	087Н3801
A266	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для системы отопления и поддержание постоянной температуры горячей воды в системе ГВС с функцией учета изменения ее расхода, а также ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения	087Н3800
A361	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для двух независимых систем отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения, а также управление спаренными циркуляционными насосами и подпиткой	087Н3804
A368	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для системы отопления и поддержание постоянной температуры горячей воды в системе ГВС, ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения, а также управление спаренными циркуляционными насосами и подпиткой	087Н3803

Примечание.

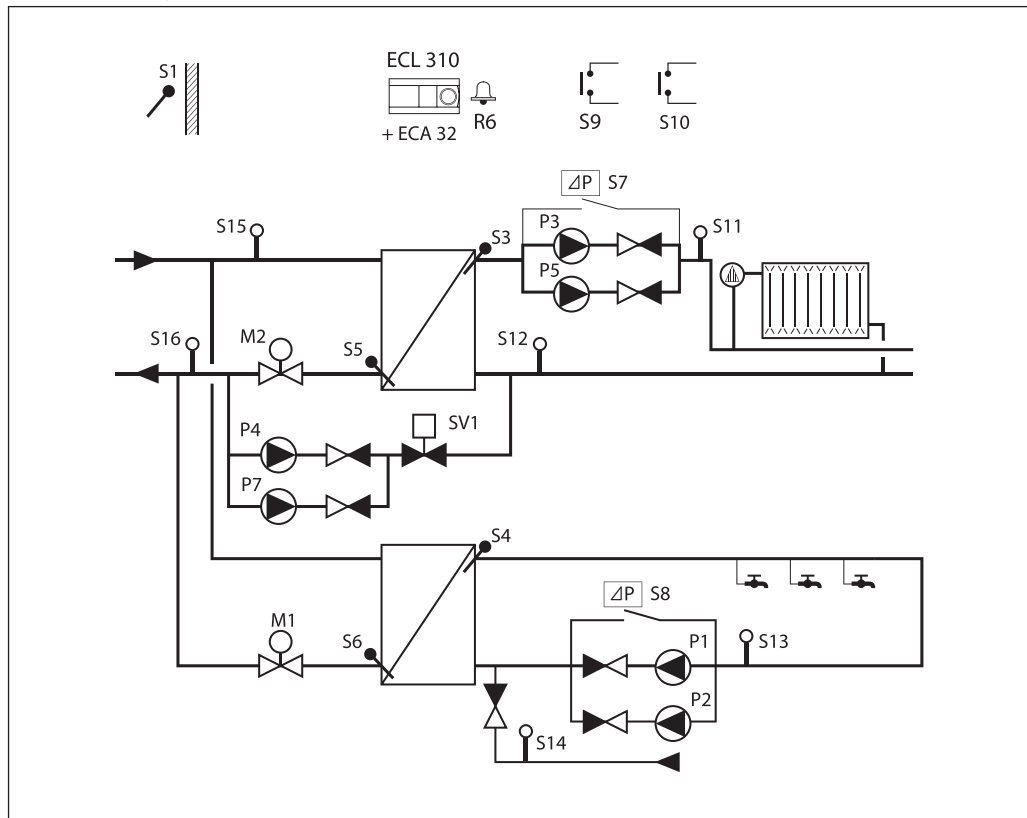
1. Тип ключа совпадает с номером приложения.
2. Ключи A230, A231, A260 и A266 используются с ECL Comfort 310 при необходимости интегрирования регулятора в систему диспетчерского контроля и управления.
3. Ключи заказываются отдельно в зависимости от требуемого приложения.
4. Для управления приложениями A368.3 и A368.4 требуется дополнительно встраивать в регулятор модуль ввода/вывода ECA 32.
5. В комплект поставки управляющего ключа входят:
 - ключ ECL,
 - инструкция по монтажу,
 - руководство пользователя,
 - упаковочная коробка.

Примеры приложений

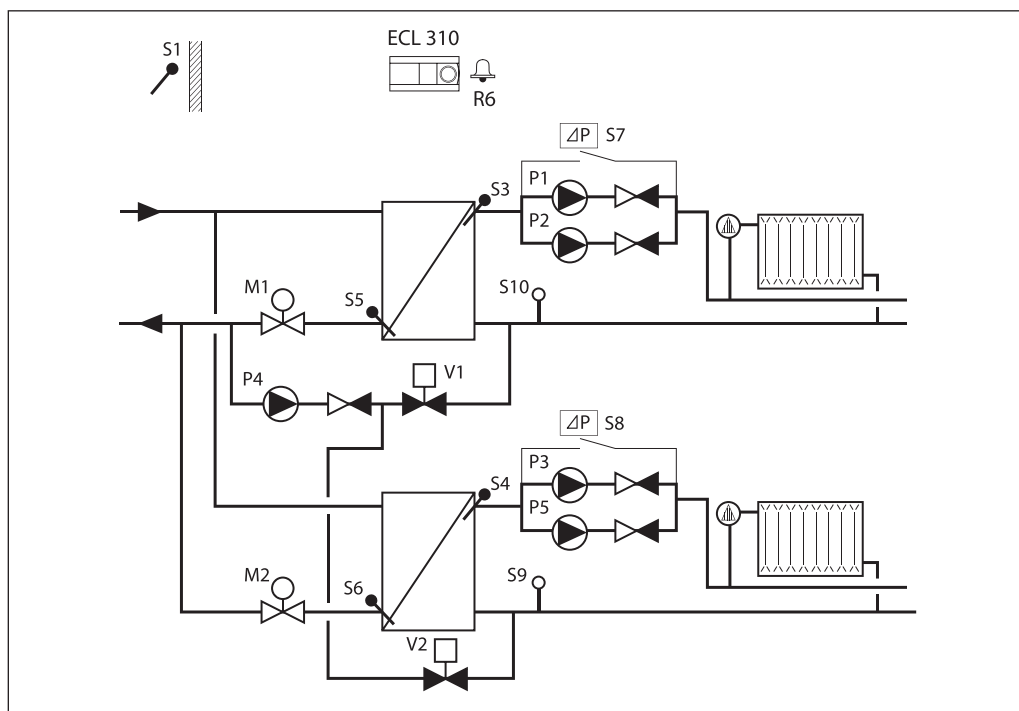
Приложение A368.1. Системы отопления и ГВС со скоростным водоподогревателем, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме (со спаренными циркуляционными и одним подпиточным насосами).



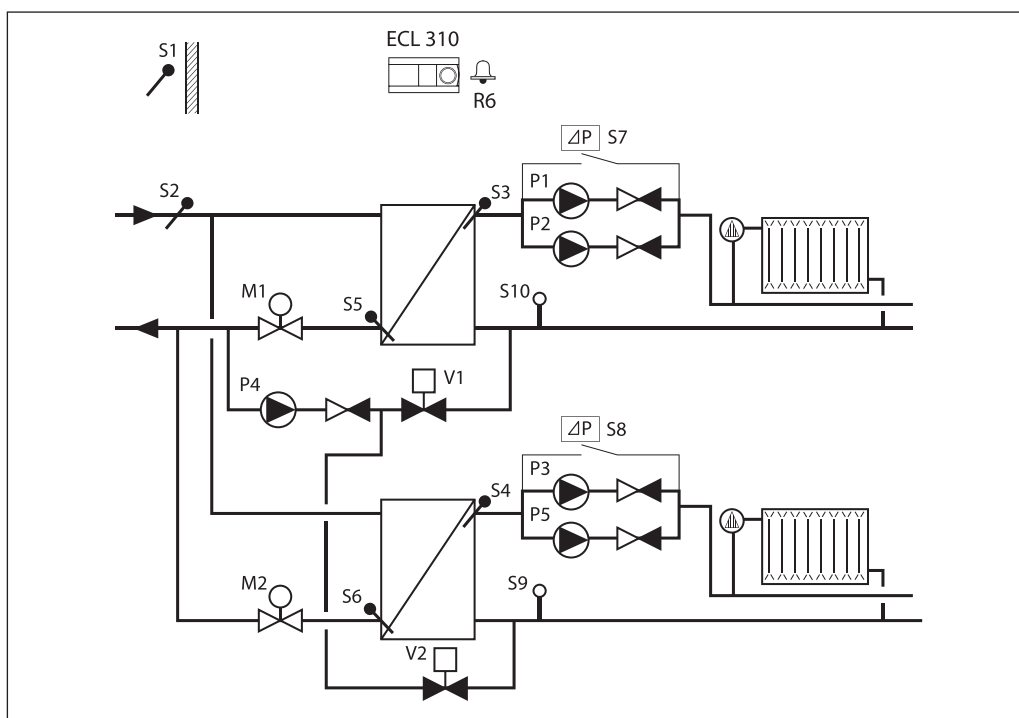
Приложение A368.3. Системы отопления и ГВС со скоростным водоподогревателем, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме (со спаренными циркуляционными и подпиточными насосами).

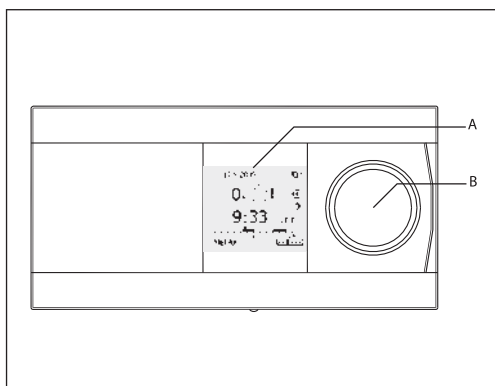


Приложение А361.1. Две обособленные системы отопления, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме (со спаренными циркуляционными и одним подпиточным насосами).



Приложение А361.2. Две обособленные системы отопления, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме (с возможностью регулирования в зависимости от температуры теплоносителя на входе в тепловой пункт, со спаренными циркуляционными и одним подпиточным насосами).

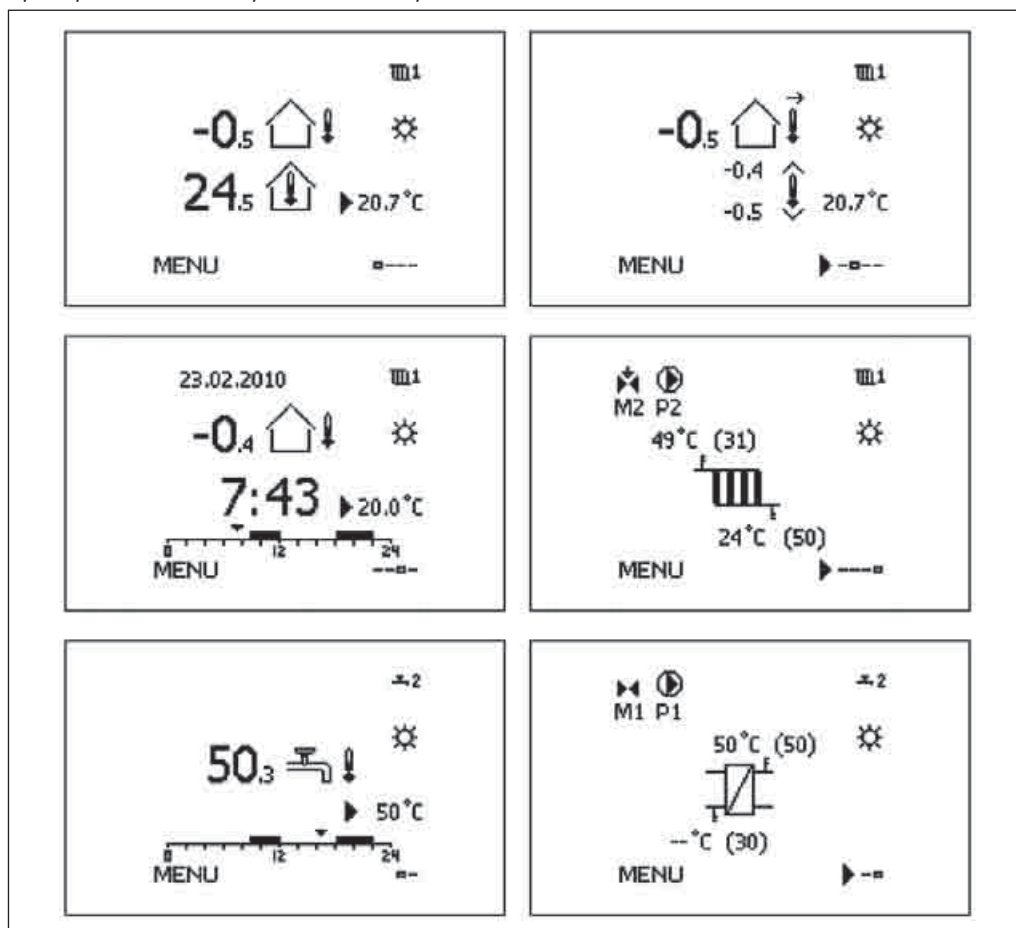


Управление


Графический монохромный дисплей (А) отображает все значения температуры и используется для настройки параметров. Возможны различные варианты отображения информации. Навигация, поиск и выбор параметров осуществляются с помощью многофункциональной поворотной кнопки (В).

Блок дистанционного управления ECA 30/31 используется для удаленного задания параметров и ручного управления регулятором ECL Comfort. С помощью температурного датчика, встроенного в блок дистанционного управления, регистрируется температура воздуха в помещении и при ее отклонении от заданного значения (комфортная или пониженная «энергосберегающая») через регулятор ECL Comfort 310 корректируется температура теплоносителя, подаваемого в систему отопления.

Примеры данных, отображаемых на экране дисплея



Функции

Регулятор ECL Comfort 310 обладает всеми необходимыми функциями современного электронного регулятора температуры для систем отопления и ГВС.

Общие функции:

- регулятор может использоваться в системах регуляторов ECL Comfort 210/310 с конфигурацией ведущий/ведомый;
- ключ программирования ECL содержит программное обеспечение для гибкой конфигурации. Имеется возможность оснащения регулятора новым специализированным программным обеспечением;
- помимо стандартных функций ECL Comfort 310 содержит функции регистрации данных и аварийной сигнализации;
- встроенные часы реального времени осуществляют автоматический переход на летнее/зимнее время, отображают график будней и праздников;
- в большинстве случаев доступна функция защиты электродвигателя, обеспечивающая стабильное управление и большой срок службы привода регулирующего клапана. В летний период или во время отключения отопления регулятор осуществляет периодическое включение электропривода регулирующего клапана для предотвращения его заклинивания;
- управление по расписанию составляется на основе недельной программы. Программа праздников дает возможность выбирать дни с комфортным или ограничивающим (экономным) режимом;
- для ограничения потребляемой тепловой энергии или расхода теплоносителя к регулятору ECL Comfort 310 могут подключаться тепловычислитель или расходомер с импульсным сигналом;
- во многих приложениях возможно подключение датчиков давления с выходным сигналом 0–10 В или 4–20 мА. Настройка диапазона измеряемого давления осуществляется в регуляторе;
- в ряде приложений имеется возможность настройки цифровых входов. Данная функция переключает с комфортного на энергосберегающий режим с помощью внешнего переключателя;
- возможность индивидуальной настройки для каждого контура параметров управления (диапазона пропорционального регулирования X_p , времени интегрирования T_{nr} , времени работы электропривода клапана и зоны нечувствительности N_2);

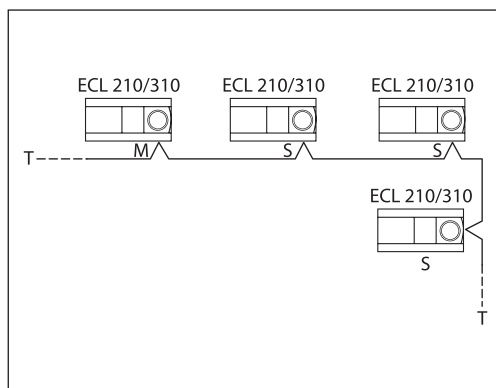
— в некоторых приложениях включено управление подпиткой и/или спаренными насосами.

Функции управления системой отопления:

- задание отопительного графика по 6 реперным точкам. Ограничение максимальной и минимальной температуры теплоносителя;
- погодозависимое ограничение температуры возвращаемого теплоносителя или ограничение по фиксированной величине;
- автоматическое отключение отопления при повышении температуры наружного воздуха выше заданного значения;
- корректировка температуры теплоносителя в зависимости от требуемой температуры воздуха в отапливаемом помещении;
- оптимизация продолжительности режимов работы системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха;
- линейно нарастающая функция обеспечивает плавное включение отопления при централизованном теплоснабжении. Возможность плавного включения отопления повышает надежность систем централизованного теплоснабжения;
- управление циркуляционным насосом в соответствии с тепловой нагрузкой и защитой от замерзания. При отсутствии тепловой нагрузки проверяется работа насоса во избежание его заклинивания;
- функция энергосбережения может осуществляться по двум вариантам: понижение температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления, на фиксированную величину или в соответствии с наружной температурой (чем она ниже, тем меньше понижение); отключение отопления с сохранением защиты ее от замерзания.

Функции управления системой ГВС:

- автоматическая настройка параметров управления в целях поддержания постоянной температуры горячей воды в системе ГВС предусмотрена для соответствующих случаев применения. Автоматическая настройка используется только для систем, где используются регулирующие клапаны Danfoss типа VB2, VM2, VF и VFS;
- возможность осуществлять по заданному расписанию термическую антибактериальную дезинфекцию трубопроводной сети системы ГВС;
- обеспечение настраиваемого приоритета ГВС над отоплением.

Коммуникационные возможности


Для интеграции в системы диспетчерского контроля и управления регулятор ECL Comfort 310 оснащен встроенными портами Ethernet и Modbus. Для подключения расходомеров и тепловычислителей предусмотрен протокол M-bus.

В ECL Comfort 310 встроен порт передачи данных ECL 485, который обеспечивает передачу данных между близкорасположенными ведущими/ведомыми контроллерами и блоком дистанционного управления.

Порт USB (тип B) предназначен для подключения к персональному компьютеру и настройки регулятора ECL Comfort с помощью сервисной программы.

Основные технические характеристики

Регулятор ECL Comfort 310/310В и блок дистанционного управления ECA 30/31

Параметр	ECL Comfort 310/310 В	ECA 30/31
Рабочая температура окружающей среды	0–55 °С	
Температура хранения и транспортировки	От – 40 до + 70 °С	
Монтаж	Вертикально, на стене или DIN-рейке (35 мм)	Вертикально на стене или в вырезе панели щита управления
Тип датчика температуры	Pt 1000 (1000 Ом при 0 °С по IEC 751B) рабочий диапазон от – 60 до 150 °С	Встроенный датчик температуры воздуха в помещении Pt 1000 (1000 Ом при 0 °С по IEC 751B)
Цифровой вход	До 12 В	-
Аналоговый вход	0–10 В, разрешение 9 бит	-
Импульсный вход	Макс. 200 Гц	-
Масса, кг	0,46/0,42	0,14
Дисплей	Графический монохромный дисплей с подсветкой, 128 x 96 точек. Режим работы дисплея: черная подсветка, белый текст	
Минимальный период резервирования времени и даты	72 часа	-
Класс защиты	IP 41	IP 20
— маркировка соответствия стандартам	EMC 2004/108/EC; EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; LVD 2006/95/EC EN 60730	

Встраиваемый модуль ECA 32

Параметры	ECA 32
Температура окружающей среды	0–55 °С
Температура хранения и транспортировки	От – 40 до + 70°С
Монтаж	В клеммной панели
Количество аналоговых входов	6
Тип входов	Каждый вход может устанавливаться в качестве Pt 1000, 0–10 В или дискретного
Количество реле	4
Максимальная нагрузка на выходные реле	4(2) А (4 А для омической нагрузки, 2 А для индуктивной нагрузки)
Количество входов счетчика импульсов	1 счетчик импульсов: 200 Hz 2 счетчики импульсов: 100 Hz
Количество аналоговых выходов (0–10В)	3
Максимальная нагрузка на аналоговый выход	2 мА на каждый (мин. сопротивление 5 кОм)

*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

Данные коммуникационной шины ECL 485

Назначение	Для удаленного управления контроллерами ECL 210/310 (патентованный протокол передачи данных Danfoss)
Присоединение	Клеммное
Тип кабеля	Витая пара, 2 провода
Максимальная длина кабеля (кабель шины + кабели датчиков)	200 м (включая длину проводов датчиков)
Максимальное количество подсоединенных ведомых регуляторов ECL	9
Максимальное количество присоединенных ECA 30/31	2
Данные, передаваемые от ведущего регулятора	Дата и время, температура наружного воздуха, требуемая температура воздуха в помещении, сигнал о приоритете ГВС
Данные, передаваемые от ведомого регулятора	Требуемая температура теплоносителя
Данные передаваемые от ECA 30/31	Требуемая температура воздуха в помещении

Данные о связи Ethernet (Modbus / TCP)

Назначение	Для системы SCADA (диспетчерский контроль и управление)
Соединение	Гнездо RJ45
Протокол	Modbus/TCP
Тип кабеля	Стандартный кабель Ethernet (CAT 5)
Макс. длина магистральной шины	Согласно стандарту Ethernet
Автоматическое определение переключения	Доступно
Ethernet адрес (IP адрес) по умолчанию	192.168.1.100
Номер порта	502 (Modbus / порт TCP)
Количество соединений	1
Безопасность	Должна обеспечиваться инфраструктурой Ethernet

Данные связи Modbus RS 485.

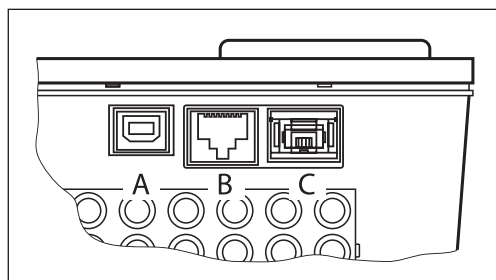
Назначение	Для системы SCADA (диспетчерский контроль и управление)
Соединение	Клеммы в основной части, гальваническая развязка (500 В)
Протокол	Modbus RTU
Тип кабеля	Витая пара + Modbus («подвешенная земля»)
Максимальная длина магистральной шины	1200 м (в зависимости от типа кабеля и установки)
Скорость связи	38,4 Кбит/с полудуплекс/19,2 Кбит/с полудуплекс
Режим последовательной работы	8 бит информации, положительная четность и 1 стоп-бит
Сеть	Согласно стандартной линии последовательной передачи Modbus. Руководство по внедрению V1.0.

Коммуникационная шина M-bus

Назначение	Подключение к тепловычислителям, максимальное количество 5
Соединение	Клеммы в основной части без гальванической развязки
Ведущий M-bus	Согласно DS/EN 1434-3: 1997
Кабель M-bus/кабель, работающий в импульсном режиме	Витая пара и защищенный типа JY(St)Y 2 x 0,8 мм
Максимальная длина магистральной шины M-Bus/длина кабеля, работающего в импульсном режиме	50 м
Скорость двоичной передачи M-bus	300 бод (настраиваемая)
Время модернизации	60 с (настраиваемое)
Функция шлюза	В рабочем режиме шлюза M-bus связь может осуществляться с Modbus через телеграммы, определенные пользователем (непрозрачные)
Поддерживаемые тепловычислители теплосчетчиков	Infocal 6 Информация о других тепловычислителях по требованию
Переданные данные о тепловычислителе теплосчетчика	Зависит от типа тепловычислителя: — температура теплоносителя в подающем трубопроводе — температура теплоносителя в обратном трубопроводе — текущий расход теплоносителя — накопленный расхода теплоносителя — текущий расход тепловой энергии — накопленный расход тепловой энергии
Danfoss рекомендует тепловычислители с питанием ~230 В для быстрой передачи данных об обновлении M-bus.	

Информация о USB

USB CDC (тип передающего устройства)	Для сервисных целей (необходим драйвер Windows для определения контроллера ECL как виртуального COM-порта)
Modbus через USB	Стандартный Modbus
Тип кабеля	Стандартный кабель USB

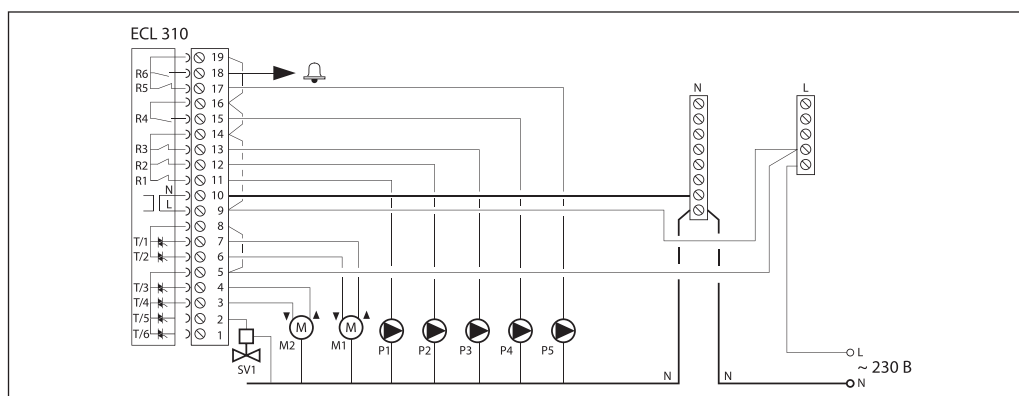


Порт A: USB (muna B)

Порт B: Ethernet

Порт C: электронный ключ ECL

Общая схема электрических соединений на ~ 230 В

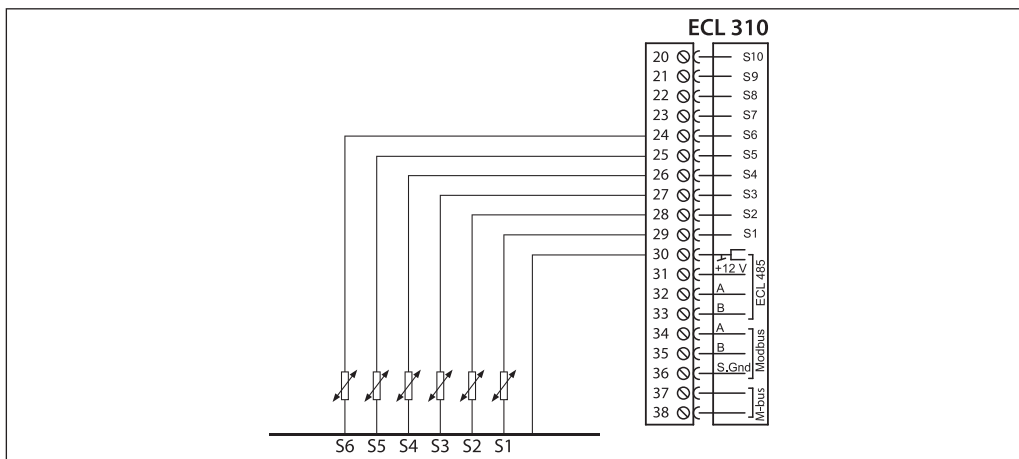


Электрическая схема для приложения A368.1

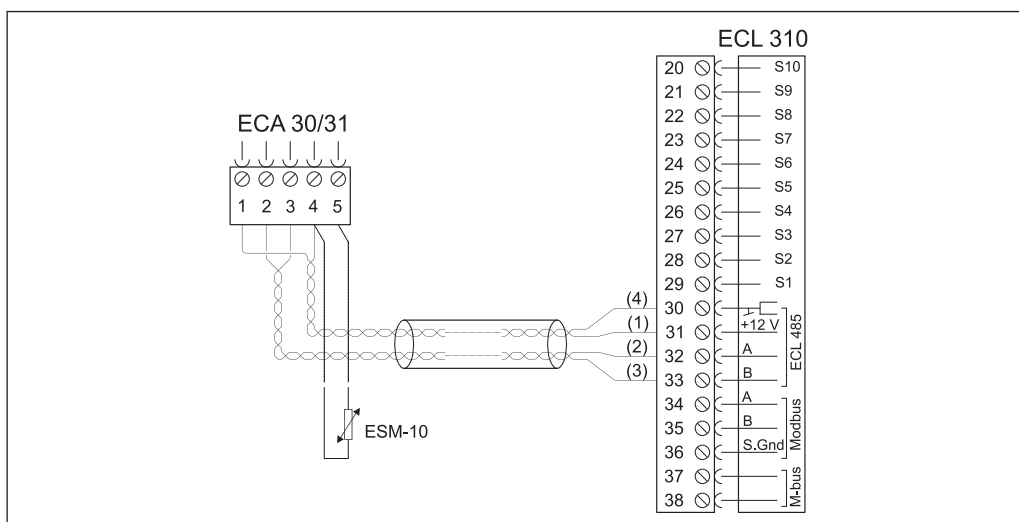
Напряжение питания	~ 230 В, ~ 50 Гц
Диапазон напряжения	От ~207 до ~244 В (по IEC 60038)
Потребляемая мощность	5 ВА
Максимальная нагрузка на релейных выходах (R)	4(2)* А при ~ 230 В
Максимальная нагрузка на тирристорных выходах (Tr)	0,2 А при ~230 В

*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

Подключение датчиков (общая схема)

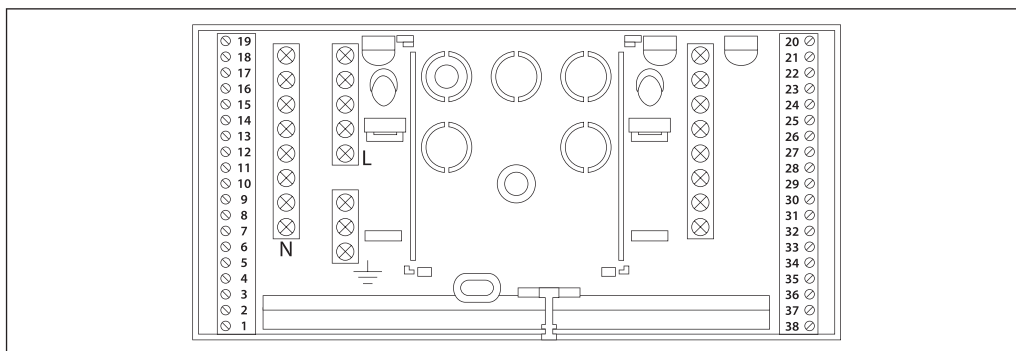


Электрические соедине- ния ECA 30/31 с ECL Comfort 310



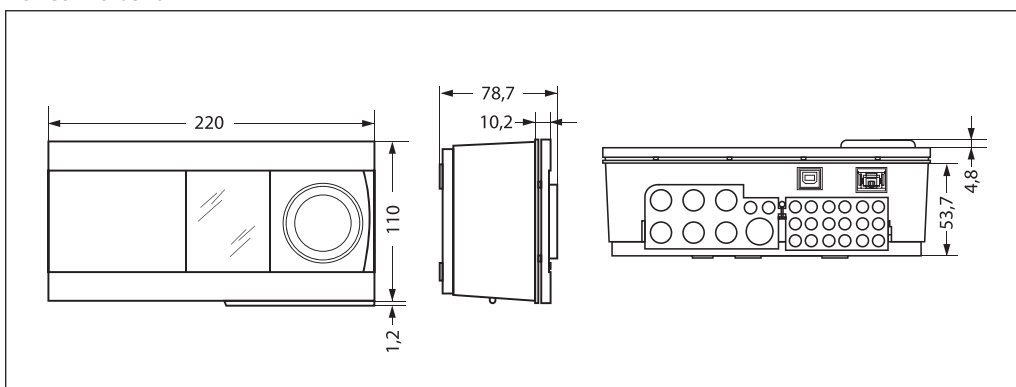
Напряжение питания	Через шину ECL 485
Потребляемая мощность	1 ВА
Выносной датчик температуры воздуха в помеще- нии	Pt 1000 (ESM-10) заменяет датчик температуры, встроенный в ECA
ECA 31 со встроенным датчиком влажности	Используется в специальных приложениях

Клеммная панель

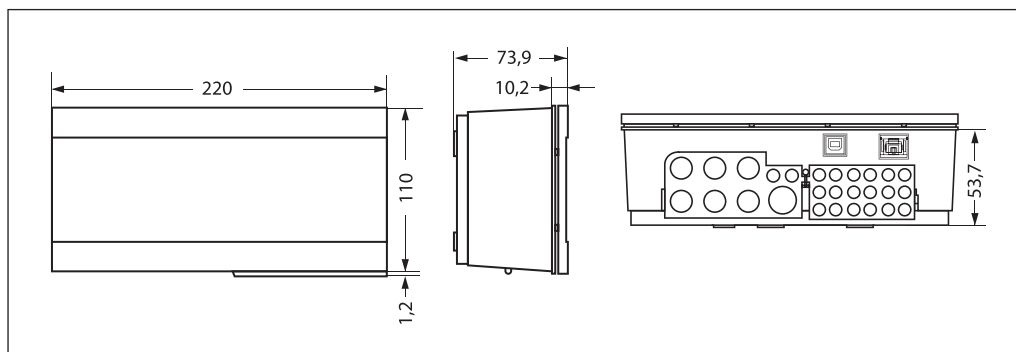


Габаритные размеры

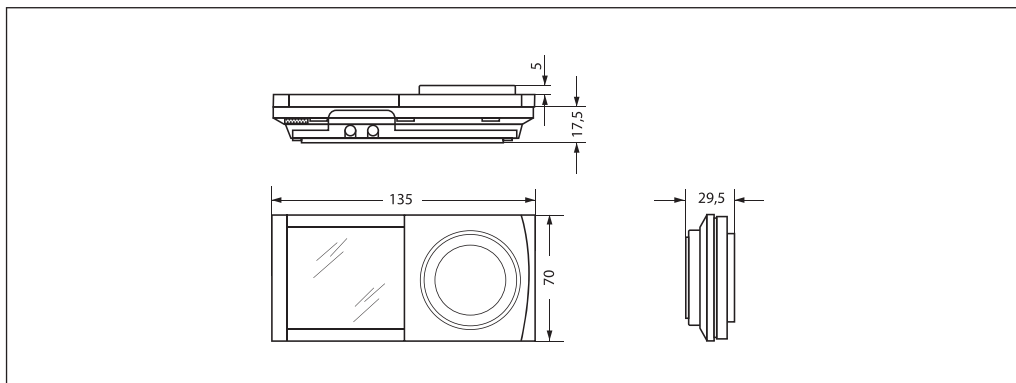
ECL Comfort 310



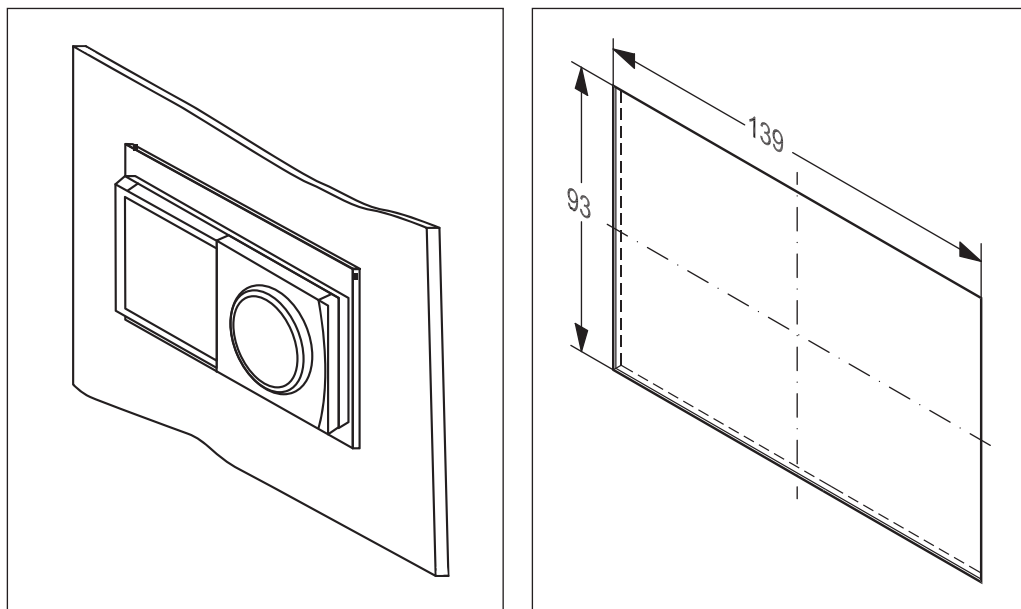
ECL Comfort 310 B



ECA 30/31



**Вырез в панели щита
управления для монтажа
ECA 30/31**



Для монтажа ECA 30/31 толщина панели щита управления должна быть более 5 мм. Фиксация блока в вырезе производится с помощью специальной рамки (кодový номер 087H3236).

Техническое описание

Электронный ключ программирования приложения A230 для регуляторов температуры серии ECL Comfort

Описание и область применения



Электронный ключ программирования приложения A230 предназначен для обеспечения работы универсального регулятора температуры ECL Comfort 210 по управлению оборудованием одной системы отопления или холодоснабжения либо установкой со спаренными насосами (вариант приложения A230.2d), которые проиллюстрированы на приведенных ниже рисунках (см стр. 38–39). Ключ A230 может также использоваться в сочетании с ECL Comfort 310 в случае интегрирования регулятора в систему диспетчерского контроля и управления.

Его энергонезависимая память содержит:

- алгоритм управления системами в соответствии со всеми вариантами приложения A230;
- вид графической информации, выводимой на дисплей прибора в соответствии с привязанным к ключу приложением (технологической схемой), и доступные для этого языки;
- системные, пользовательские и заводские настройки, которые могут быть изменены или восстановлены.

ECL Comfort 210 с ключом A230 позволяет:

- регулировать температуру тепло- или холодоносителя, поступающего в систему отопления или охлаждения, в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с индивидуальным температурным графиком в целях обеспечения заданной температуры воздуха в отапливаемых или охлаждаемых помещениях здания, воздействуя на регулирующий клапан в первичном контуре систем;
- осуществлять управление системами с коррекцией по фактической температуре воздуха в помещениях (при установке комнатных датчиков или блока ECA 30/31);

- ограничивать температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть или котел после систем теплопотребления в соответствии с температурным графиком или заданным значением;

- ограничивать температуру холодоносителя, возвращаемого в хладоцентр, по заданному постоянному значению;

- отключать системы (закрывать регулирующие клапаны и останавливать насосы) при достижении заданной температуры наружного воздуха;

- производить по произвольному расписанию переключение работы систем с режима по поддержанию в помещениях комфортной температуры воздуха на экономный режим (пониженную температуру для отопления или повышенную для охлаждения);

- осуществлять после понижения температуры форсированный натоп помещений здания, обслуживаемых системами, за период, зависящий от температуры наружного воздуха и теплоаккумулирующих характеристик строительных конструкций;

- выполнять плавный пуск систем (медленное открытие регулирующих клапанов);

- периодически запускать электроприводы регулирующих клапанов и насосов для исключения их заклинивания в период бездействия систем;

- сохранять активность защиты системы отопления от замерзания при ее отключении;

- интегрировать регулятор (только ECL Comfort 310) в систему диспетчеризации.

Особые функции:

- задание криволинейного (ломаного) температурного отопительного графика путем ввода 6 реперных точек;

- ограничение предельного количества теплоносителя или теплопотребления по сигналам расходомера или теплосчетчика;

- коррекция температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от скорости ветра;

- управление спаренными циркуляционными насосами;

- архивирование данных;

- сигнализация при сбоях в системе регулирования.

Номенклатура и кодовый номер для оформления заказа

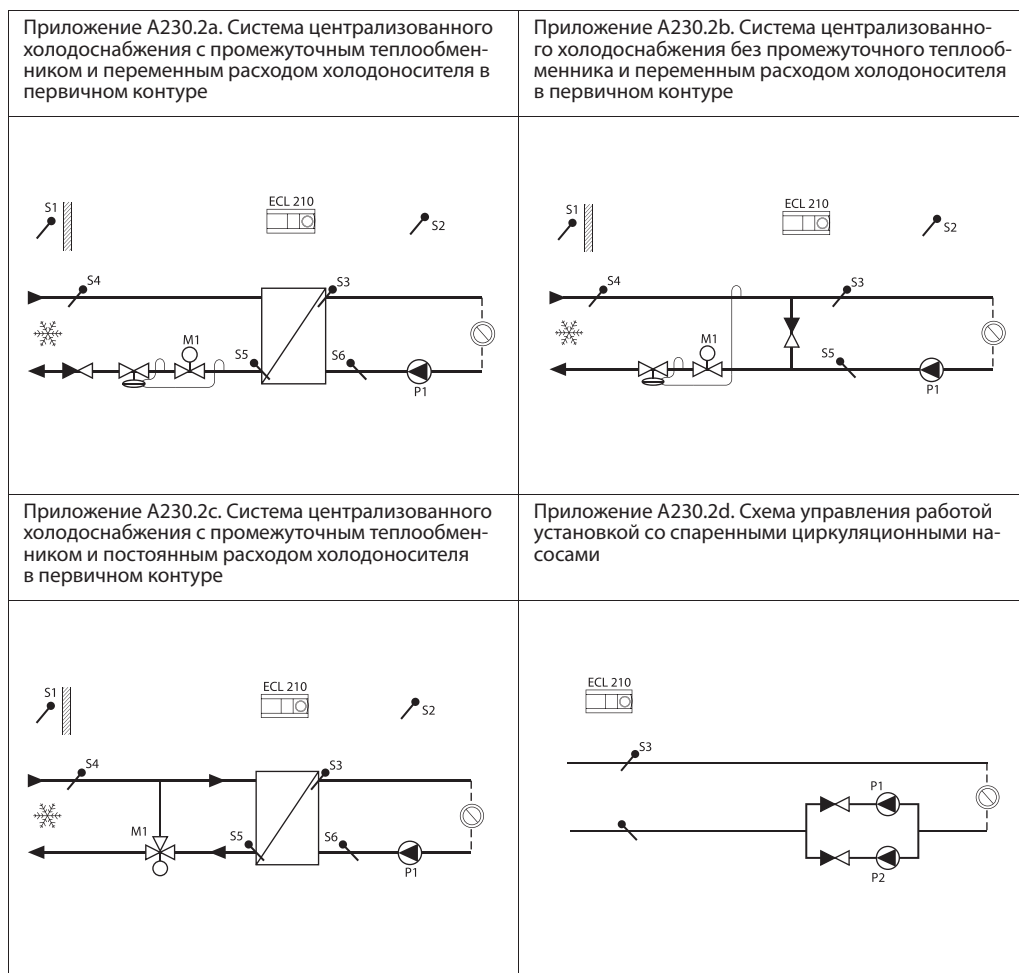
Тип ключа (приложения)	Описание приложения	Кодовый номер
A230	1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения 2. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение минимальной температуры теплоносителя, возвращаемого в котел 3. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для централизованной системы холодоснабжения 4. Управление спаренными циркуляционными насосами	087H3802

Примечание.

1. Тип ключа совпадает с номером приложения.
2. Ключ заказываются отдельно в зависимости от требуемого приложения.
3. В комплект поставки управляющего ключа входят:
 - ключ ECL,
 - инструкция по монтажу,
 - руководство пользователя,
 - упаковочная коробка.

Применение ECL Comfort 210 с ключом программирования A230

Приложение A230.1a. Система отопления, присоединенная к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме	Приложение A 230.1b. Система отопления, присоединенная к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по зависимой схеме
Приложение A230.1c. Система отопления с трехходовым регулирующим клапаном, присоединенная к индивидуальному источнику тепловой энергии (котлу)	Приложение A230.1d. Система отопления с четырехходовым регулирующим клапаном, присоединенная к индивидуальному источнику тепловой энергии (котлу)


Примечание.

1. Представленные в техническом описании схемы являются принципиальными и не содержат всех необходимых технологических компонент (запорной арматуры, манометров, термометров и др).
2. Приведенные на схемах элементы автоматического управления (датчики, насосы, регулирующие клапаны и др.) присоединены к регулятору ECL Comfort 210 (линии связей на схемах не показаны).

Список компонент:

- S1 — датчик температуры наружного воздуха;
- S2 — датчик температуры воздуха в помещении или ECA 30/31 (устанавливается при необходимости);
- S3 — датчик температуры тепло- или холодоносителя на подающем трубопроводе системы отопления или охлаждения;
- S4 — датчик температуры тепло- или холодоносителя на подающем трубопроводе первичного контура системы тепло- или холодоснабжения (только для контроля);
- S5 — датчик температуры тепло- или холодоносителя на обратном трубопроводе первичного контура системы тепло- или холодоснабжения;
- S6 — датчик температуры холодоносителя на обратном трубопроводе системы охлаждения (только для контроля);
- S8 — датчик скорости ветра;
- P1 — циркуляционный насос системы отопления или охлаждения;
- P2 — второй насос (в установке со спаренными насосами);
- M1 — регулирующий клапан с электроприводом в системе тепло- или холодоснабжения;
- R4 — устройство сигнализации.

Принцип управления системой отопления (приложения A230.1a—A230.1d)

Главным параметром для системы отопления является температура подаваемого в нее теплоносителя, регистрируемая датчиком S3. Требуемая температура теплоносителя в отопительном контуре вычисляется регулятором в соответствии с индивидуальными температурными отопительными графиками на основе текущей температуры наружного воздуха (S1) и заданной потребителем температуры воздуха в отапливаемом помещении (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя). Регулирующий клапан с электроприводом M1 постепенно открывается, если температуры подаваемого теплоносителя оказываются ниже рассчитанных значений и наоборот. В соответствии с произвольно задаваемым для системы расписанием (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режимы работы системы отопления на комфортный или экономичный. При необходимости возможна корректировка температуры теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в помещении. Для этого в помещениях, обслуживаемых каждой системой, должен быть установлен

температурный датчик S2 или блок дистанционного управления ECA 30/31. Регулятор также может компенсировать влияние ветра, для чего по приложениям A230.1a и A230.1b к нему подключается аналоговый датчик скорости ветра S8. На основании сигнала от датчика (0–10 В) при увеличении скорости ветра регулятор повышает уставку температуры в подающем трубопроводе системы отопления.

В целях повышения эффективности систем централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчика S5 осуществляет ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого после системы отопления в тепловую сеть или котел, в соответствии с температурным графиком или по постоянной величине. При ее отклонении от заданного значения происходит перерасчет требуемой температуры подаваемого в систему отопления теплоносителя.

Циркуляционный насос P1 запускается при включении отопления или для ее защиты от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного уровня.

Принцип управления системой охлаждения (приложения A230.2a—A230.2c)

При работе регулятора в соответствии с указанными вариантами приложения в подающем трубопроводе системы охлаждения поддерживается заданная постоянная температура холодоносителя (S3) или меняющаяся в зависимости от температуры наружного воздуха (S1).

На основании задаваемого расписания регулятор производит переключение режима работы системы охлаждения из комфортного в режим экономии (два температурных уровня). Регулирующий клапан M1 открывается постепенно, когда температура в системе охлаждения выше, чем требуемая, и наоборот. Температура холодоносителя в обратном трубопроводе контура холодоснабжения S5 не должна быть ниже требуемого значения. Если

фактическая температура окажется ниже заданной величины, регулятор скорректирует требуемую температуру холодоносителя в подающем трубопроводе системы охлаждения и начнет закрывать регулирующий клапан.

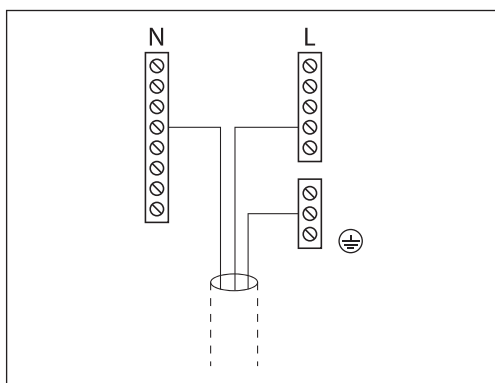
Регулятор также может корректировать температуру холодоносителя на входе в систему охлаждения, если датчик S2 зарегистрирует отклонение температуры воздуха в охлаждаемом помещении от требуемой.

Циркуляционный насос P1 автоматически включается, если система охлаждения активизирована.

Для задания требуемой температуры холодоносителя может быть применено внешнее задающее устройство S8 с сигналом 0–10 В.

Управление спаренными циркуляционными насосами (приложение A230.2d)

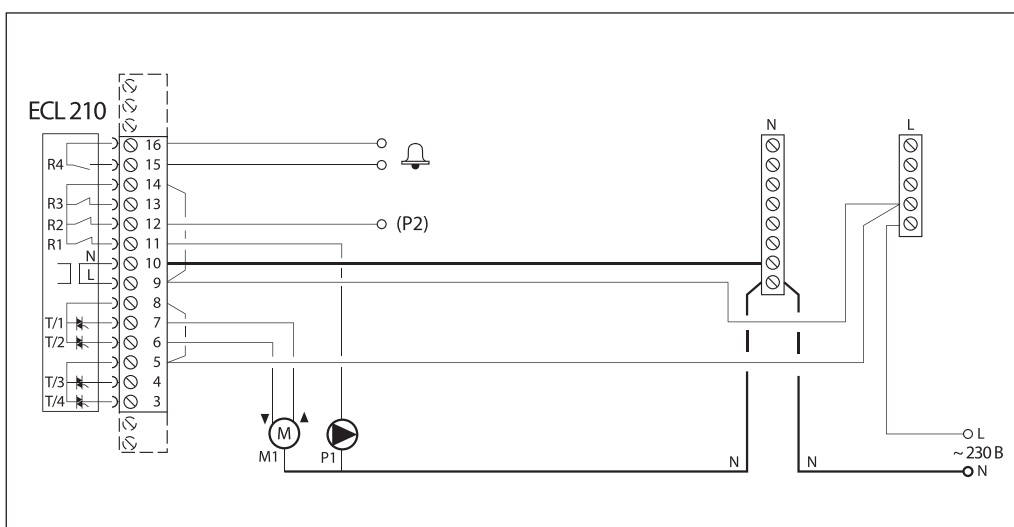
В соответствии с произвольно задаваемым недельным расписанием (день недели и время) в целях обеспечения одинаковой наработки насосов происходит переключение с рабочего насоса на резервный.

**Электрические соединения на ~230 В.
Общие положения**


Общая клемма заземления ⊕ используется для подключения соответствующих компонент (насосы, регулирующие клапаны с электроприводом).

Электрические соединения на ~230 В (для всех приложений A230)

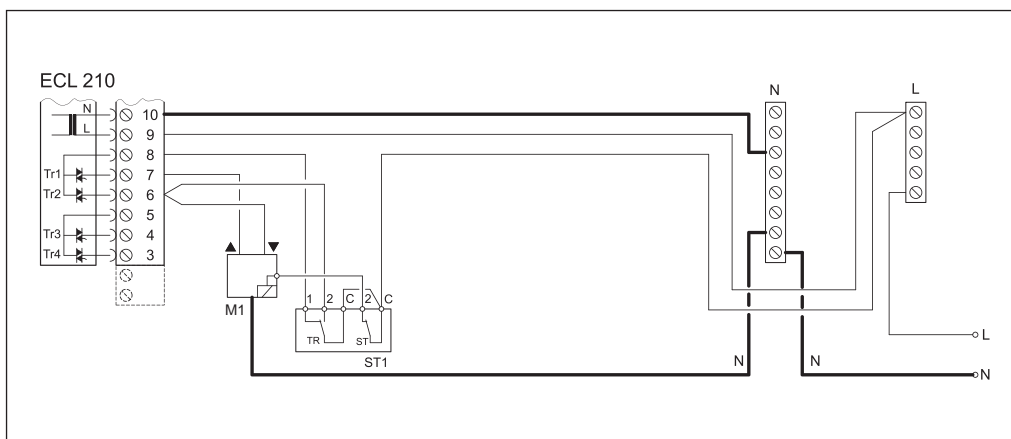
*Насос P2 подключается только для приложения A230.2.d.
При этом регулирующий клапан M1 не используется.*



Клемма	Описание	Макс. нагрузка
16	Сигнальное устройство	4 (2)* А при ~230 В
15		
14	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для циркуляционных насосов	
9**		
13	Не используются	
12	P2 Второй спаренный насос для приложения A230.2.d (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
11	P1 Циркуляционный насос системы отопления (охлаждения) или первый спаренный насос для приложения A230.2.d (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
10	Нейтраль (N) напряжения питания ~230 В	
8	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для электроприводов регулирующих клапанов	
5**		
7	MI Электропривод регулирующего клапана системы отопления или охлаждения (открытие)	0,2 А при ~230 В
6	MI Электропривод регулирующего клапана системы отопления или охлаждения (закрытие)	0,2 А при ~230 В
4	Не используется	
3	Не используется	

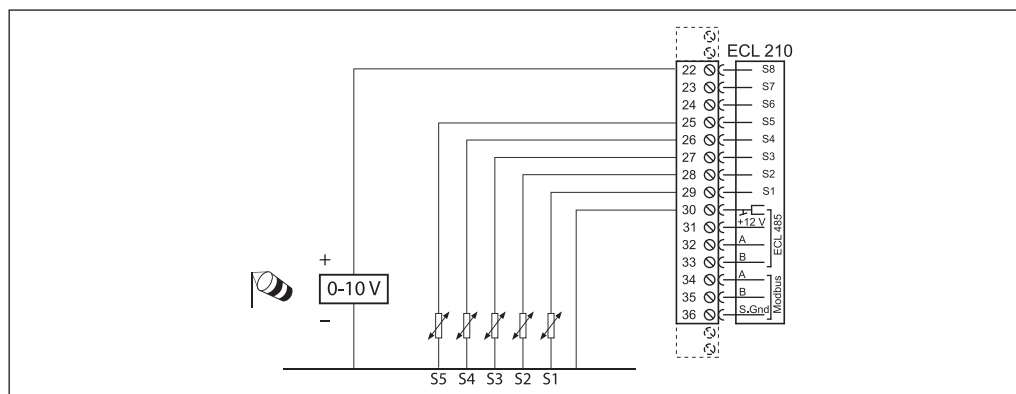
*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

**В клеммной панели регулятора установлены заводские перемычки: между клеммами 5, 8 и шиной L; между клеммами 9, 14, и шиной L; между клеммой 10 и шиной N.

Электрические соединения на ~230 В для электропривода регулирующего клапана при использовании термостата безопасности в системе отопления

Внимание!

Неправильное подключение внешнего оборудования и питания может привести к повреждению регулятора.

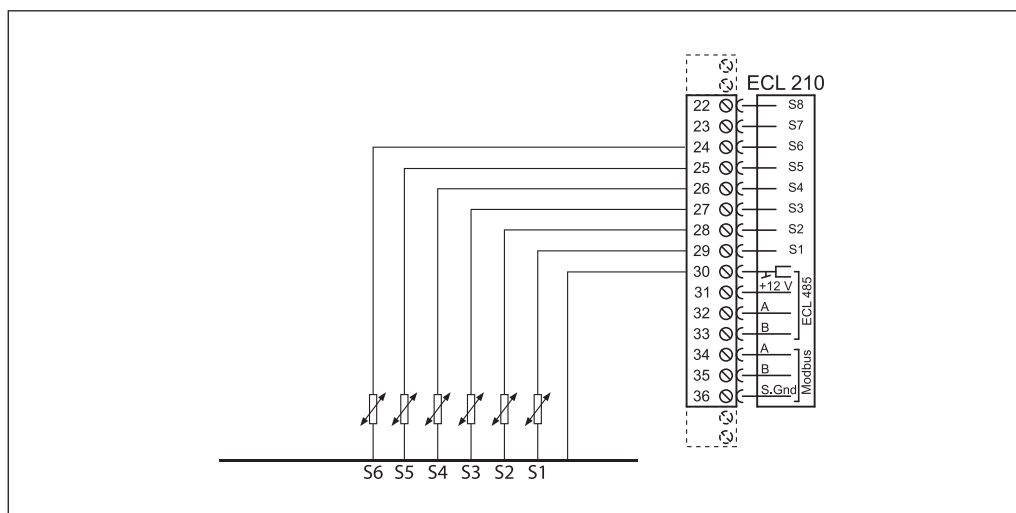
Сечение проводов силовых цепей — 0,5–1,5 мм². К каждой винтовой клемме может присоединяться максимально два провода сечением до 1,5 мм².

Электрические соединения датчиков температуры (для приложения A230.1)


Клемма	Номер датчика	Описание датчика	Тип
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28	S2	Датчик температуры воздуха в помещении	ESM-10
27	S3	Датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
26	S4	Датчик температуры теплоносителя, поступающего из системы теплоснабжения	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения или в котел	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
24		Не используется	
23	S7	Расходомер	
22	S8	Датчик скорости ветра	Стороннего производителя
30	S1—S8	Общая для всех датчиков	

Примечание.

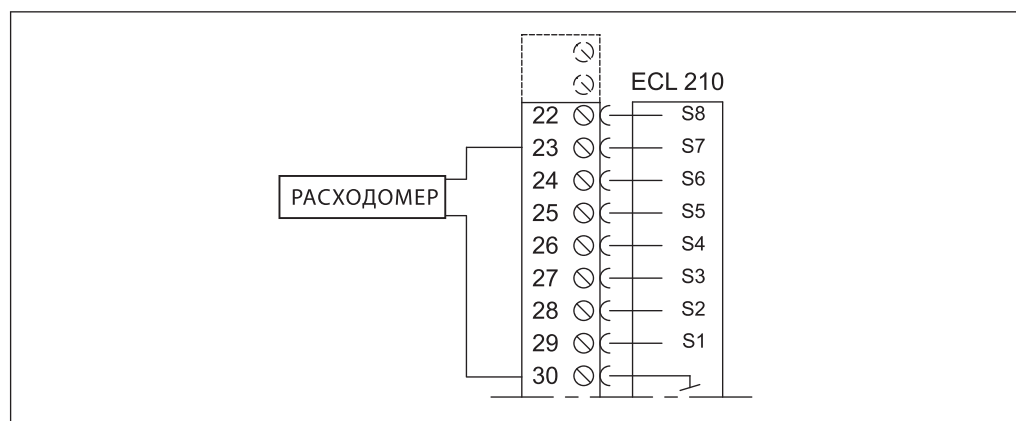
- Клемма 28 используется только для подключения датчика ESM-10. Вместо ESM-10 температура воздуха в помещении может регистрироваться блоком дистанционного управления ECA 30/31, схема подключения которого приведена на стр. 43.
- Клемма 30 соединена заводской перемычкой с общей шиной для датчиков температуры, находящейся внутри клеммной панели регулятора.

Подключение датчиков температуры Pt 1000 (для приложения A230.2)


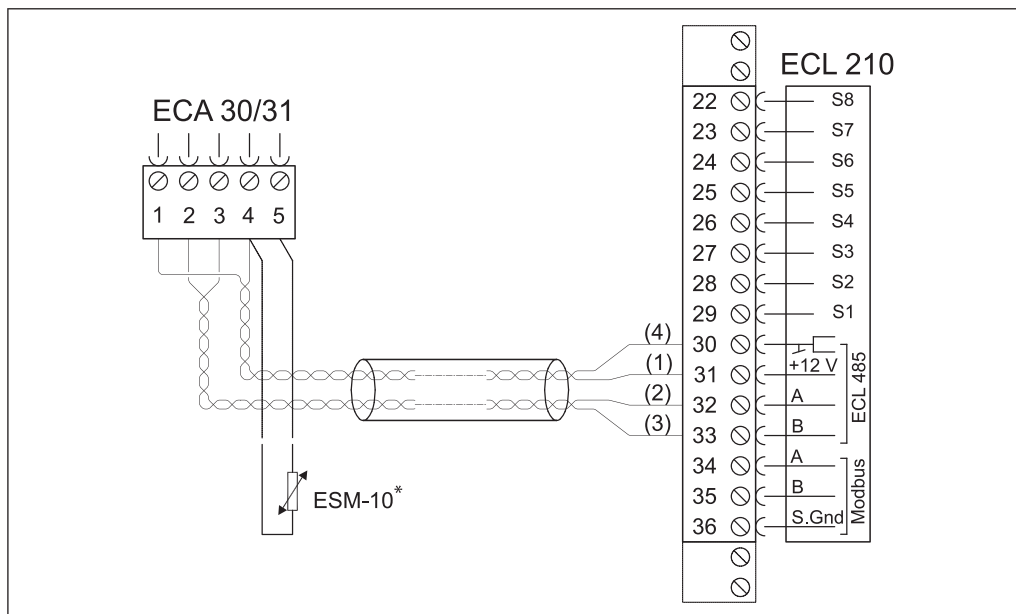
Клемма	Номер датчика	Описание датчика	Тип
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28	S2	Датчик температуры воздуха в помещении	ESM-10
27	S3	Датчик температуры холодоносителя, подаваемого в систему охлаждения	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
26	S4	Датчик температуры холодоносителя, поступающего из системы холодоснабжения	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры холодоносителя, возвращаемого в систему централизованного холодоснабжения	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
24	S6	Датчик температуры холодоносителя, возвращаемого из местной системы охлаждения	
23	S7	Расходомер	
22		Не используется	
30	S1—S8	Общая для всех датчиков	

Примечание.

1. Клемма 28 используется только для подключения датчика ESM-10. Вместо ESM-10 температура воздуха в помещении может регистрироваться блоком дистанционного управления ECA 30/31, схема подключения которого приведена на стр. 43.
2. Клемма 30 соединена заводской перемычкой с общей шиной для датчиков температуры, находящейся внутри клеммной панели регулятора.

Подключение расходомера или тепловычислителя с импульсным сигналом


**Электрическое соединение
ECA 30/31 с ECL Comfort 210**



Клемма ECL210	Клемма ECA 30 / 31	Описание	Тип (реком.)
30	4	Витая пара	Витая пара, типа UTP
31	1		
32	2		
33	3	Витая пара	
	4	Выносной датчик температуры воздуха в помещении*	ESM-10
	5		

Сечение провода для присоединения датчиков, расходомера и блоков дистанционного контроля и управления должно быть не менее 0,4 мм².

Суммарная длина всех низковольтных кабелей, включая внутреннюю коммуникационную шину ECL 485, не должна превышать 200 м. При большей длине кабелей возможно возникновение электромагнитных помех.

Электронный ключ программирования приложений A231 и A331 для регулятора температуры ECL Comfort

Описание и область применения



Электронный ключ программирования приложений A231 и A331 — устройство, предназначенное для обеспечения работы универсального регулятора температуры ECL Comfort 210 или ECL Comfort 310 по управлению оборудованием одной системы отопления или холодоснабжения, присоединенной к сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме. Ключи приложений позволяют управлять спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки.

Приложение A231 предназначено для совместной работы с регулятором ECL Comfort 210, а приложение A331 — для работы с ECL Comfort 310. Приложение A231 может также применяться в сочетании с ECL Comfort 310 в случае интегрирования регулятора в систему диспетчерского контроля и управления.

Ключ вставляется в специальный разъем (порт) регулятора температуры ECL Comfort 210 (310).

Энергонезависимая память ключа содержит:

- алгоритм управления системами в соответствии со всеми вариантами приложениями A231 и A331;

- вид графической информации, выводимой на дисплей прибора в соответствии с привязанным к ключу приложением (технологической схемой), и доступные для этого языки;

- системные и пользовательские заводские настройки, которые могут быть изменены или восстановлены.

ECL Comfort 210 (310) с ключом для приложений A231 и A331 позволяет:

- регулировать температуру теплоносителя, поступающего в систему отопления в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с индивидуальным температурным графиком для обеспечения заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях здания или в соответствии с текущей температурой теплоносителя в тепловой сети централизованного теплоснабжения, воздействуя на регулирующий клапан в первичном контуре систем;

- осуществлять управление системами с коррекцией по фактической температуре воздуха в помещениях (при установке блока ECA 30/31);

- ограничивать температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после водоподогревателя, в соответствии с температурным графиком или постоянным заданным значением. Для приложений A231.2 и A331.2 возможно ограничение возвращаемого теплоносителя в зависимости от текущей температуры теплоносителя, поступающего в тепловой пункт;

- отключать систему отопления (закрывать регулирующие клапаны и останавливать насосы) при достижении заданной температуры наружного воздуха;

- производить по произвольному расписанию переключение работы систем с режима по поддержанию в помещениях комфортной температуры воздуха на экономный режим (пониженную температуру);

- осуществлять после понижения температуры форсированный натоп здания за период, зависящий от температуры наружного воздуха и теплоаккумулирующих характеристик строительных конструкций;

- выполнять плавный пуск систем (медленное открытие регулирующих клапанов);

- периодически запускать электроприводы регулирующих клапанов и насосов для исключения их заклинивания в период бездействия систем;

- сохранять активность защиты системы отопления от замерзания при ее отключении;

- интегрировать регулятор (только ECL Comfort 310) в систему диспетчеризации.

Особые функции:

- задание криволинейного (ломаного) температурного отопительного графика путем ввода 6 реперных точек;
- ограничение предельного количества теплоносителя или теплопотребления по сигналам

лам расходомера или теплосчетчика;

- управление спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки;
- архивирование данных;
- сигнализация при сбоях в системе регулирования и управления.

Номенклатура и кодовый номер для оформления заказа

Тип ключа (приложения)	Описание приложения	Кодовый номер
A231 и A331	1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения, по графику, постоянному значению или температуре теплоносителя на входе в тепловой пункт 2. Управление спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки	087H3802

Примечание.

1. Тип ключа совпадает с номером приложения.
2. Ключи заказываются отдельно в зависимости от требуемого приложения.
3. В комплект поставки управляющего ключа входят:
 - ключ ECL,
 - инструкция по монтажу,
 - руководство пользователя,
 - упаковочная коробка.

Применение ECL Comfort 210 с ключом программирования A231



Список компонент:

- S1 — датчик температуры наружного воздуха;
- S2 — датчик температуры теплоносителя на входе в тепловой пункт;
- S3 — датчик температуры теплоносителя на подающем трубопроводе системы отопления;
- S5 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после водоподогревателя;
- S7 — реле разности давлений;
- S8 — датчик или реле давления в контуре системы отопления;
- P1 — первый циркуляционный насос системы отопления;
- P2 — второй циркуляционный насос системы отопления;
- P3 — насос системы подпитки;
- V1 — клапан системы подпитки (соленоидный);
- M1 — регулирующий клапан с электроприводом;
- R4 — устройство сигнализации.

Принцип управления системой отопления (приложение A231.1)*Регулирование температуры в системе отопления*

Главным параметром для системы отопления является температура подаваемого в нее теплоносителя, регистрируемая датчиком S3. Требуемая температура теплоносителя в отопительном контуре вычисляется регулятором в соответствии с индивидуальными температурными отопительными графиками на основании текущей температуры наружного воздуха (S1) и заданной потребителем температуры воздуха в отапливаемом помещении (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя). Регулирующий клапан с электроприводом M1 постепенно открывается, если температуры подаваемого теплоносителя оказываются ниже рассчитанных значений и наоборот. В соответствии с произвольно задаваемым для системы расписанием (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режимы работы системы отопления на комфортный или экономичный.

При необходимости возможна корректировка температуры теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в помещении. Для этого в помещениях, обслуживаемых каждой системой, должен быть установлен блок дистанционного управления ECA 30/31. В целях повышения эффективности систем централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчика S5 осуществляет ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого после системы отопления в тепловую сеть в соответствии с температурным графиком или по постоянной величине. При ее отклонении от заданного значения происходит перерасчет требуемой температуры подаваемого в систему отопления теплоносителя.

Циркуляционные насосы P1 или P2 запускаются при включении отопления или для ее за-

щиты от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного уровня.

Управление циркуляционными насосами и системой подпитки с клапаном и одним насосом

Статическое давление в контуре системы отопления может измеряться с помощью:

- датчика давления (аналоговый сигнал 0–10 В);
- сигнала типа «сухой контакт» от реле давления.

Когда статическое давление во внутреннем контуре становится меньше заданного уровня, регулятор активирует функцию подпитки (запускается насос P3, и открывается клапан подпитки V1).

Когда регулятор температуры ECL Comfort работает в сети регуляторов ECL как ведомый, он управляет только клапаном подпитки. Насосами подпитки в сети управляет ведущий регулятор.

Циркуляционные насосы P1 и P2 переключаются в соответствии с расписанием их работы. Один насос находится в резерве, в то время как другой работает. В случае остановки «рабочего» насоса (отсутствует перепад давлений на насосе) включается насос, находившийся в резерве. При этом активируется аварийный сигнал для дальнейшего осмотра или замены неисправного насоса.

Аварийная сигнализация (реле для R4) включается, если:

- температура теплоносителя, подаваемого в систему отопления, меньше требуемой в течение заданного промежутка времени;
- циркуляционный насос не создает требуемого перепада давлений;
- статическое давление (S8) в контуре системы отопления не восстановлено в течение заданного промежутка времени.

Принцип управления системой отопления (приложение A231.2)*Регулирование температуры в системе отопления*

Требуемая температура теплоносителя в отопительном контуре вычисляется регулятором в соответствии с индивидуальными температурными отопительными графиками на основе текущей температуры наружного воздуха (S1) и заданной потребителем температуры воздуха в отапливаемом помещении (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя).

Регулирующий клапан с электроприводом M1 постепенно открывается, если температура

подаваемого теплоносителя оказывается ниже рассчитанных значений и наоборот.

В соответствии с произвольно задаваемым для системы расписанием (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режимы работы системы отопления на комфортный или экономичный.

При необходимости возможна корректировка температуры теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в помещении. Для этого в помещениях, обслуживаемых каждой системой, должен быть установлен блок дистанционного управления ECA 30/31.

По данному приложению температура теплоносителя в системе отопления (S3) может также поддерживаться в соответствии с текущей температурой теплоносителя в тепловой сети централизованного теплоснабжения (S2). При этом возможно задать ограничение максимальной температуры теплоносителя (верхняя срезка).

В целях повышения эффективности систем централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчика S5 осуществляет ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого после системы отопления в тепловую сеть в соответствии с температурным графиком или по постоянной величине.

При ее отклонении от заданного значения происходит перерасчет требуемой температуры подаваемого в систему отопления теплоносителя.

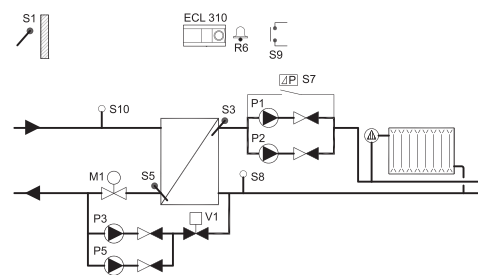
Циркуляционные насосы P1 или P2 запускаются при включении отопления или для ее защиты от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного уровня.

Управление циркуляционными насосами и системой подпитки с клапаном и одним насосом

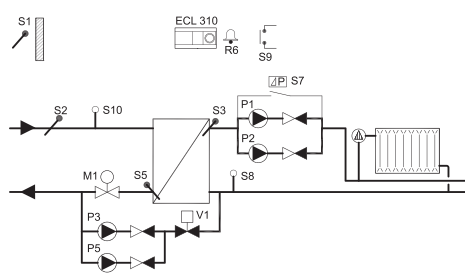
См. раздел «Принцип управления системой отопления (приложение A231.1)».

Применение Comfort 310 с ключом программирования A331

Приложение A331.1. Система отопления при независимом присоединении к тепловым сетям централизованного теплоснабжения и система подпитки со спаренными насосами



Приложение A331.2. Система отопления при независимом присоединении к тепловым сетям централизованного теплоснабжения и система подпитки со спаренными насосами (с возможностью ограничения температуры возвращаемого теплоносителя в соответствии с температурой теплоносителя на подающем трубопроводе теплосети)



Список компонент:

- S1 — датчик температуры наружного воздуха,
- S2 — датчик температуры теплоносителя на входе в тепловой пункт,
- S3 — датчик температуры теплоносителя на подающем трубопроводе системы отопления,
- S5 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после водоподогревателя,
- S6 — датчик температуры холодоносителя на обратном трубопроводе системы охлаждения (только для контроля),
- S7 — реле разности давлений,
- S8 — датчик или реле давления в контуре системы отопления,
- S9 — датчик сигнализации (например, на входной двери в тепловой пункт),
- S10 — датчик давления на подающем трубопроводе тепловой сети (только для контроля),
- P1 — первый циркуляционный насос системы отопления,
- P2 — второй циркуляционный насос системы отопления,
- P3 — первый насос системы подпитки,
- P5 — второй насос системы подпитки,
- V1 — клапан системы подпитки (соленоидный),
- M1 — регулирующий клапан с электроприводом,
- R4 — устройство сигнализации,

Принцип управления системой отопления (приложение A331.1)

Регулирование температуры в системе отопления

См. раздел «Принцип управления системой отопления (приложение A231.1)».

Управление циркуляционными насосами и системой подпитки с клапаном и двумя спаренными насосами

Статическое давление в контуре системы отопления может измеряться с помощью:

- датчика давления (аналоговый сигнал 0–10 В);
- сигнала типа «сухой контакт» от реле давления.

Когда статическое давление во внутреннем контуре становится меньше заданного уровня, регулятор активирует функцию подпитки (запускается насос P3, и открывается клапан подпитки V1).

Когда регулятор температуры ECL Comfort работает в сети регуляторов ECL как ведомый, он управляет только клапаном подпитки. Насосами

подпитки в сети управляет ведущий регулятор. Циркуляционные насосы P1 и P2, а также насосы подпитки P3 и P5 переключаются в соответствии с расписанием их работы. Один насос находится в резерве, в то время как другой работает. В случае остановки «рабочего» насоса (при отсутствии перепада давлений на насосе P1 или P2) включается насос, находившийся в резерве. При этом активируется аварийный сигнал для дальнейшего осмотра или замены неисправного насоса.

Аварийная сигнализация (реле для R4) включается, если:

- температура теплоносителя, подаваемого в систему отопления, меньше требуемой в течение заданного промежутка времени;
- циркуляционный насос не создает требуемого перепада давлений;
- статическое давление (S8) в контуре системы отопления не восстановлено в течение заданного промежутка времени;
- замкнуты контакты S9.

Принцип управления системой отопления (приложение A331.2)

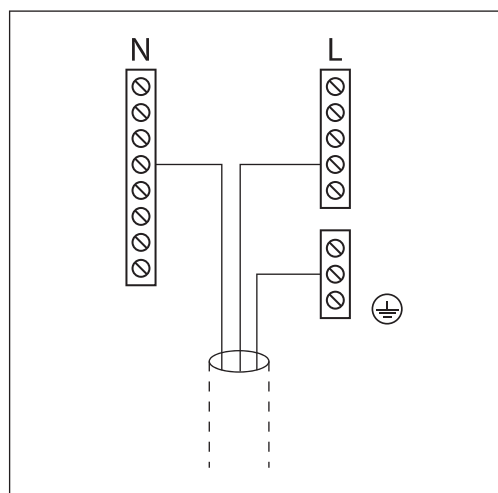
Регулирование температуры в системе отопления

См. раздел «Принцип управления системой отопления (приложение A231.2)».

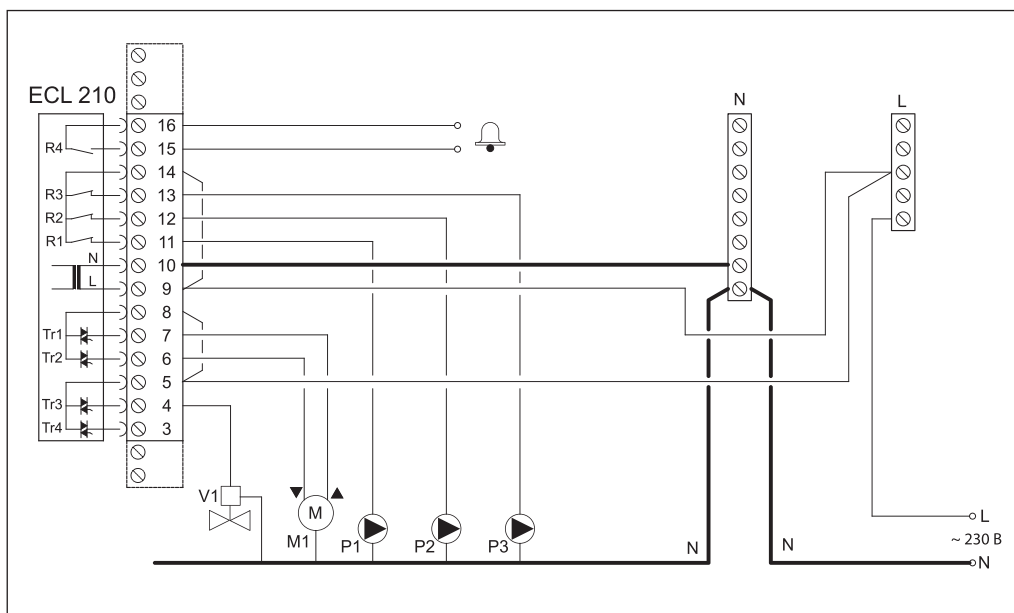
Управление циркуляционными насосами и системой подпитки с клапаном и двумя спаренными насосами

См. раздел «Принцип управления системой отопления (приложение A331.1)».

Для ограничения расхода или потребляемой тепловой энергии, в зависимости от температуры наружного воздуха, к контроллеру подключается расходомер или тепловычислитель, используя протокол M-bus. Кроме того, данные, получаемые контроллером по шине M-bus, передаются на шину Modbus.

Электрические соединения на ~230 В. Общие положения


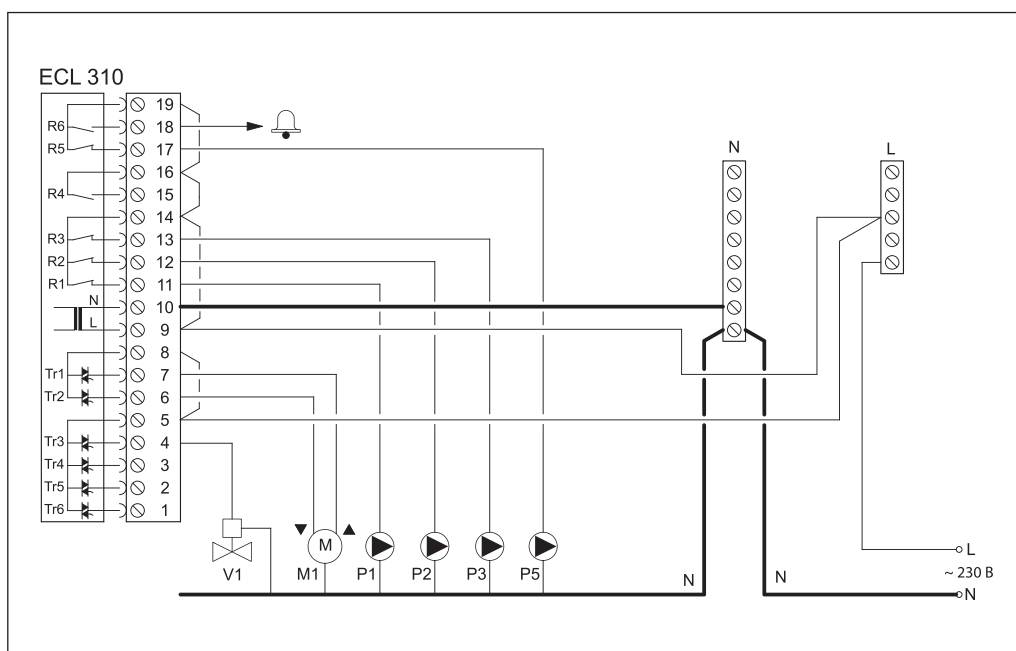
Общая клемма заземления используется для подключения соответствующих компонент (насосы, регулирующие клапаны с электроприводом).

**Электрические соединения на ~ 230 В
(для приложений A231.1
и A231.2)**


Клемма	Описание	Макс. нагрузка
16	Сигнальное устройство	4 (2)* А при ~230 В
15		
14 9**	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для циркуляционных насосов	
13 P3		
12 P2	Насос системы подпитки (включено/выключено)	
11 P1	Второй спаренный циркуляционный насос (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
10	Первый спаренный циркуляционный насос (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
8 M1 5**	Нейтраль (N) напряжения питания ~230 В	
7 M1	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для электроприводов регулирующих клапанов	
6 M1	Электропривод регулирующего клапана системы отопления (открытие)	0,2 А при ~230 В
4	Электропривод регулирующего клапана системы отопления (закрытие)	0,2 А при ~230 В
3	Соленоидный клапан системы подпитки	0,2 А при ~230 В
	Не используется	

*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

**В клеммной панели регулятора установлены заводские перемычки: между клеммами 5, 8 и шиной L; между клеммами 9, 14, и шиной L; между клеммой 10 и шиной N.

**Электрические соединения на ~ 230 В
(для приложений A331.1
и A331.2)**


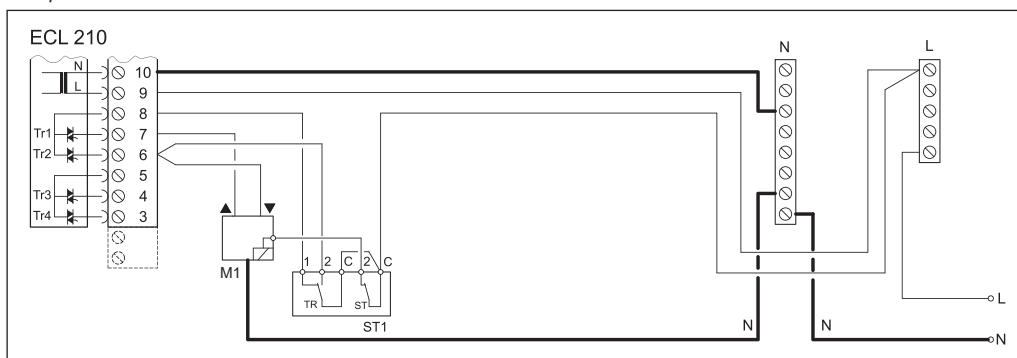
Клемма	Описание	Макс. нагрузка
19	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для насосов	
16		
14		
9		
18	Сигнальное устройство	4 (2)* А при ~230 В
17	P5 Второй насос системы подпитки (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
15	Не используется	
13	P3 Первый насос системы подпитки (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
12	P2 Второй спаренный циркуляционный насос (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
11	P1 Первый спаренный циркуляционный насос (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
10	Нейтраль (N) напряжения питания ~230 В	
8	M1 Фаза (L) напряжения питания ~230 В для электроприводов регулирующих клапанов	
5		
7	M1 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (открытие)	0,2 А при ~230 В
6	M1 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (закрытие)	0,2 А при ~230 В
4	V1 Соленоидный клапан системы подпитки	0,2 А при ~230 В
3	Не используется	
2	Не используется	
1	Не используется	

*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

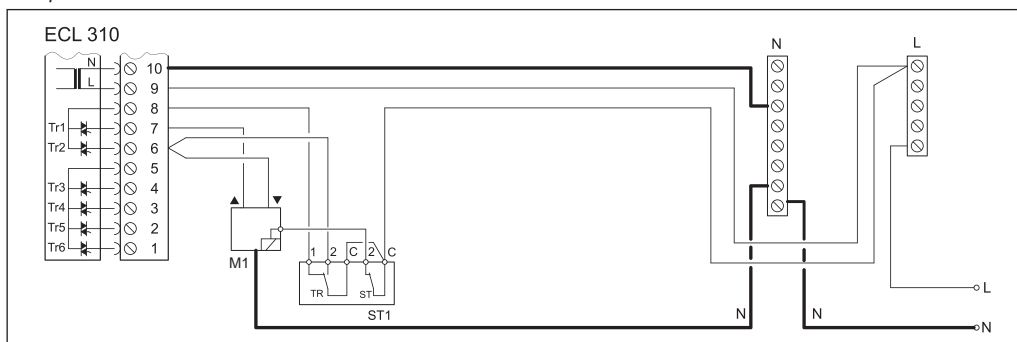
**В клеммной панели регулятора установлены заводские перемычки: между клеммами 5, 8 и шиной L; между клеммами 9, 14, 16, 19 и шиной L; между клеммой 10 и шиной N.

Электрические соединения на ~230 В

С термостатом безопасности для ECL Comfort 210



С термостатом безопасности для ECL Comfort 310



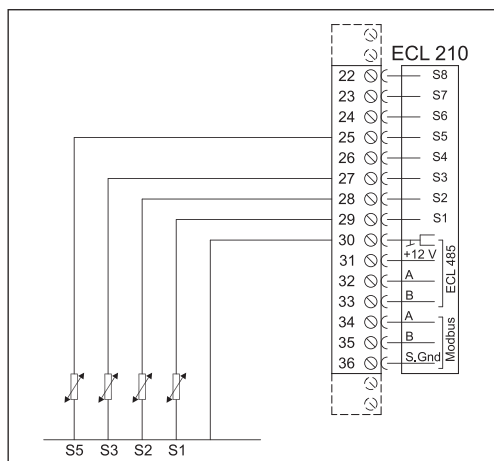
Внимание!

Неправильное подключение внешнего оборудования и питания может привести к повреждению регулятора.

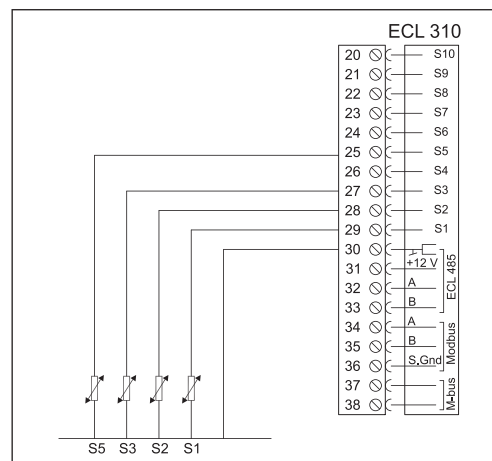
Сечение проводов силовых цепей— 0,5–1,5 мм². К каждой винтовой клемме может присоединяться максимально два провода сечением до 1,5 мм².

Электрические соединения датчиков температуры Pt 1000

A231.1 или 231.2



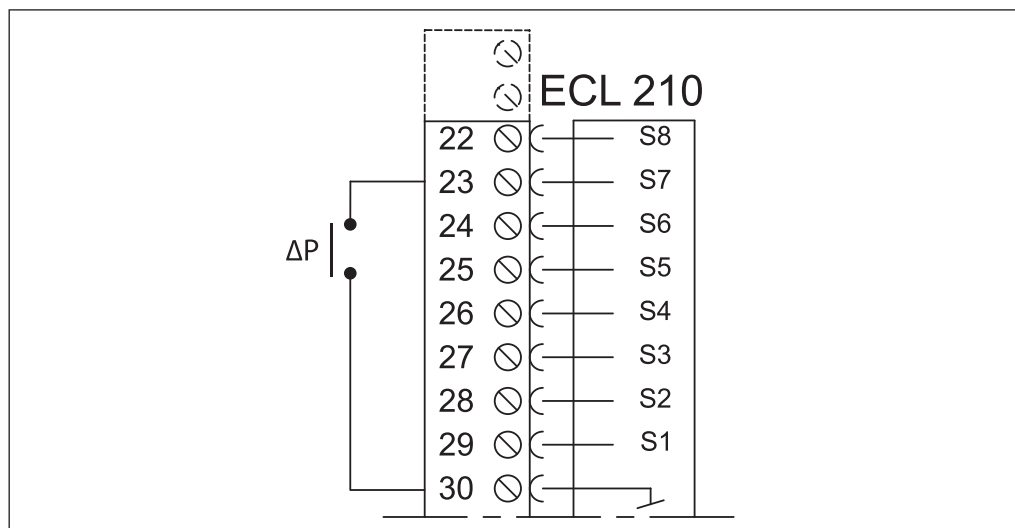
A331.1 или A331.2



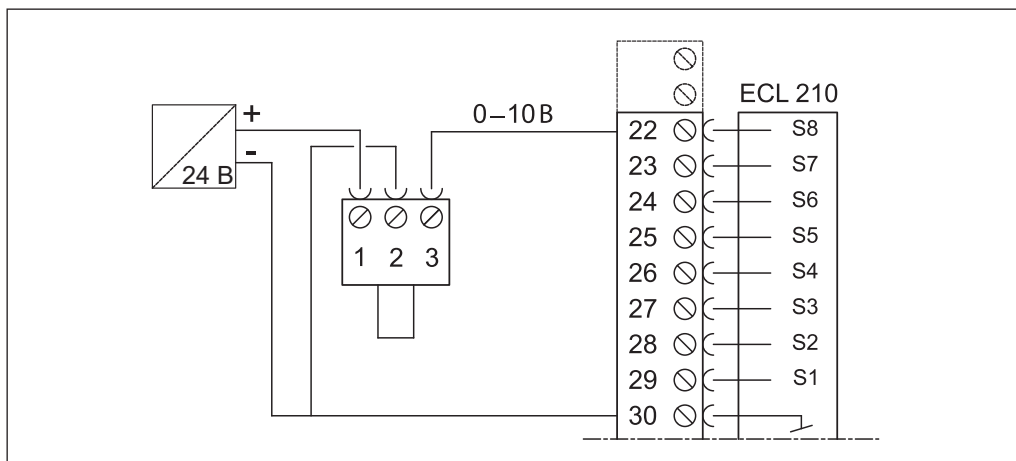
Клемма	Номер датчика	Описание	Тип датчика
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28	S2	Датчик температуры теплоносителя в тепловой сети на входе в тепловой пункт	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
27	S3	Датчик температуры холодоносителя, подаваемого в систему отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в систему централизованного холодоснабжения	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
23	S7	Реле перепада давления	RT 262 -A
22	S8	Датчик давления (0–10 В или 4–20 мА) или реле давления	MBS 3000/KPI 35
21	S9	Контакты аварийной сигнализации для A331	
20	S10	Датчик давления (0–10 В или 4–20 мА) или реле давления для A331	
30	S1—S10	Общая для всех датчиков	

Примечание.

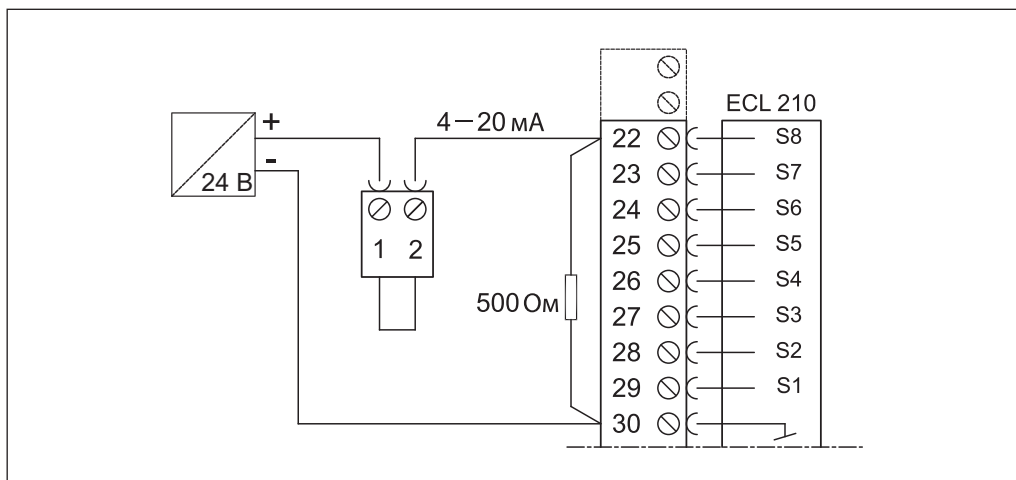
Клемма 30 соединена заводской перемычкой с общей шиной для датчиков температуры, давления и т. д., находящейся внутри клеммной панели регулятора.

Подключение реле перепада давлений


Подключение датчика давления с выходным сигналом 0–10 В

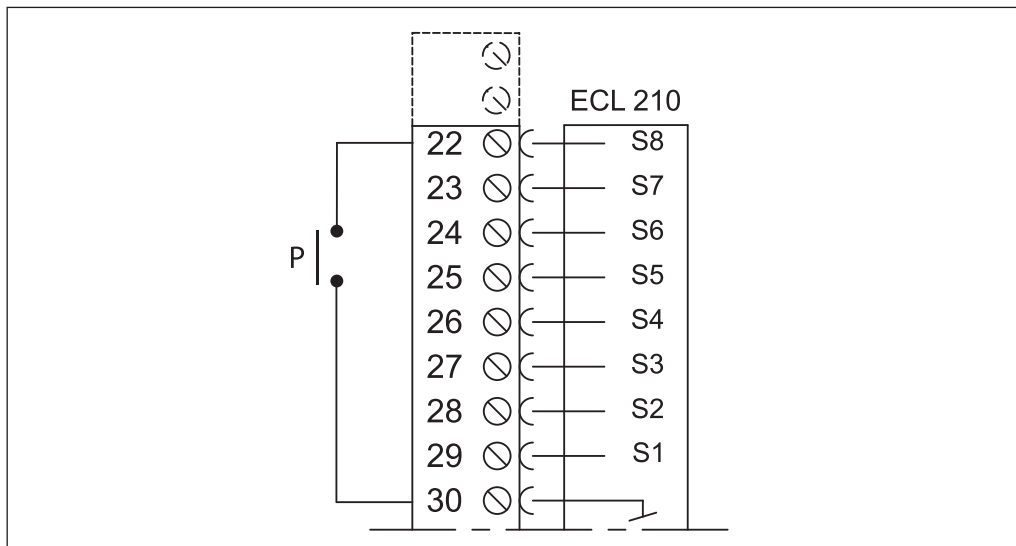


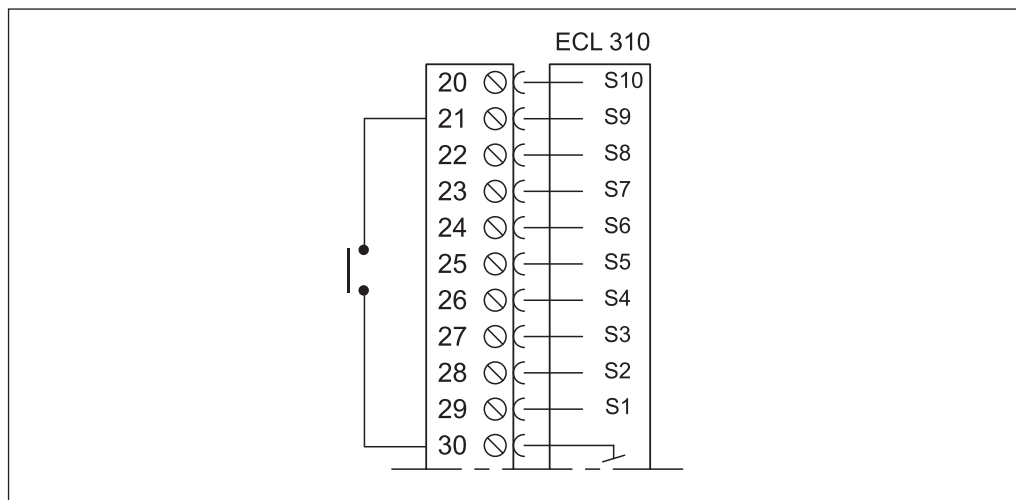
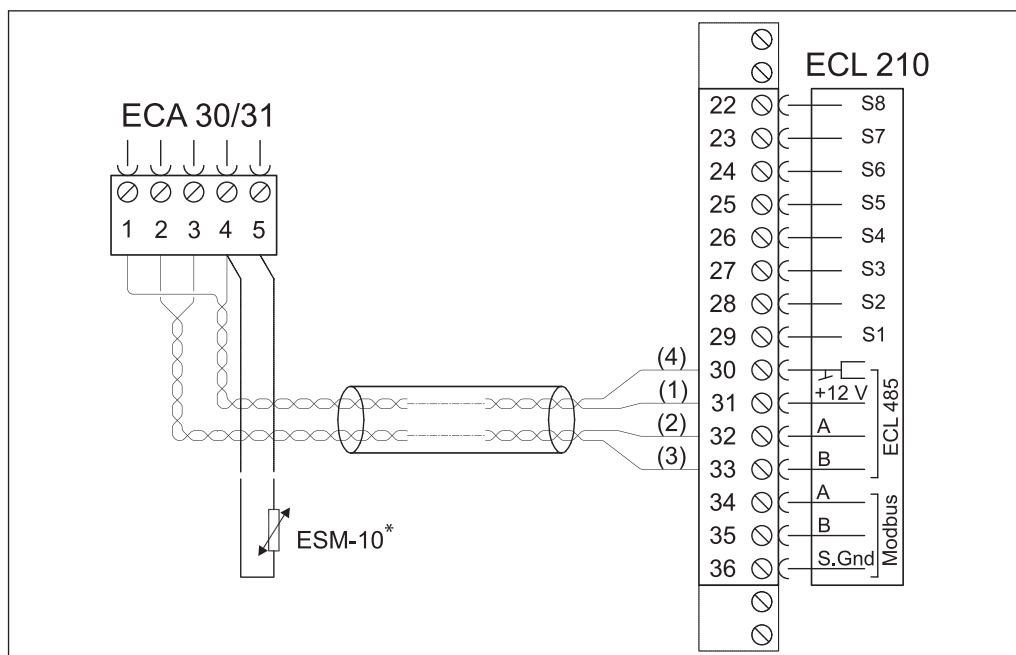
Подключение датчика давления с выходным сигналом 4–20 мА



Сигнал 4–20 мА преобразуется в сигнал 2–10 В, с помощью подключенного к клеммам 22 и 30 резистора 500 Ом (не входит в комплект поставки).

Подключение реле давления



Подключение внешней аварийной сигнализации для ECL 310

Электрические соединения ECA 30


Клемма ECL 210	Клемма ECA 30/31	Описание	Тип (реком.)
30	4	Витая пара	Витая пара типа UTP
31	1		
32	2	Витая пара	
33	3		
	4	Выносной датчик температуры воздуха в помещении*	ESM-10
	5		

Сечение провода для присоединения датчиков, расходомера и блоков дистанционного контроля и управления должно быть не менее 0,4 мм².

Суммарная длина всех низковольтных кабелей, включая внутреннюю коммуникационную шину ECL 485, не должна превышать 200 м. При большей длине кабелей возможно возникновение электромагнитных помех.

Техническое описание

Электронный ключ программирования приложения A260 для регуляторов температуры серии ECL Comfort

Описание и область применения



Электронный ключ программирования приложения A260 предназначен для обеспечения работы универсального регулятора температуры ECL Comfort 210 по управлению оборудованием двух независимых систем отопления при централизованном теплоснабжении или местном теплоисточнике (котельной), проиллюстрированных на приведенных ниже рисунках (см стр. 58).

Ключ A260 может также использоваться в сочетании с ECL Comfort 310 в случае интегрирования регулятора в систему диспетчерского контроля и управления.

Ключ вставляется в специальный разъем (порт) регулятора температуры ECL Comfort 210 (310).

Энергонезависимая память ключа содержит:

- единый алгоритм управления системами в соответствии со всеми вариантами приложения A260;

- вид графической информации, выводимой на дисплей прибора в соответствии с привязанным к ключу приложением (технологической схемой), и доступные для этого языки;
- системные и пользовательские заводские настройки, которые могут быть изменены или восстановлены.

ECL Comfort 210 (310) с ключом A260 позволяет:

- регулировать температуры теплоносителя, поступающего в каждую из двух систем отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с индивидуальным температурным графиком в целях обеспечения за-

данной температуры воздуха в отапливаемых помещениях здания;

- осуществлять управление системами отопления с коррекцией по фактической температуре воздуха в помещениях (при установке комнатных датчиков или блоков ECA 30/31);
- ограничивать температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть или котел после систем теплоснабжения, в соответствии с температурными графиками или по заданному постоянному значению;

- отключать системы отопления (закрывать регулирующие клапаны и останавливать насосы) при превышении заданной температуры наружного воздуха;

- производить снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях по произвольным расписаниям с заданным темпом или с учетом текущей температуры наружного воздуха (чем ниже температура вне здания, тем меньше величина понижения температуры в помещениях);

- осуществлять после снижения температуры форсированный натоп помещений здания, обслуживаемых системами, за период, зависящий от температуры наружного воздуха и теплоаккумулирующих характеристик строительных конструкций;

- выполнять плавный пуск систем отопления (медленное открытие регулирующих клапанов);

- периодически запускать электроприводы регулирующих клапанов и насосов для исключения их заклинивания в период бездействия систем;

- сохранять активность защиты систем отопления от замерзания при их отключении;

- интегрировать регулятор (только ECL Comfort 310) в систему диспетчеризации.

Особые функции:

- задание криволинейного (ломаного) температурного отопительного графика путем ввода 6 реперных точек;

- ограничение предельного количества теплоносителя или теплоснабжения по сигналам расходомера или теплосчетчика.

Применение ECL Comfort 210 с ключом приложения A260

Приложение A260.1a. Системы радиаторного (контур 1) и напольного (контур 2) отопления, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме	Приложение A260.1b. Две системы радиаторного отопления (контур 1 и 2), присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме
Приложение A260.1c. Две системы радиаторного отопления (контур 1 и 2), присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по зависимой схеме	Приложение A260.1d. Системы радиаторного (контур 1) и напольного (контур 2) отопления, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме через общий водоподогреватель
Приложение A260.1e. Системы радиаторного (контур 1) и напольного (контур 2) отопления, присоединенные к индивидуальному источнику тепловой энергии (котельной)	Приложение A260.1f. Две системы радиаторного отопления (контур 1 и 2), присоединенные к индивидуальному источнику тепловой энергии (котельной)

Примечание.

1. Представленные в техническом описании схемы являются лишь принципиальными и не содержат всех необходимых технологических компонент (запорной арматуры, манометров, термометров и др).
2. Приведенные на схемах элементы автоматического управления (датчики, насосы, регулирующие клапаны и пр.) присоединены к регулятору ECL Comfort 210 (линии связей на схемах не показаны).

Список компонент:

S1 — датчик температуры наружного воздуха;

S2 и S8 — датчики температуры воздуха в помещении или ECA 30/31 (устанавливаются при необходимости);

S3 — датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 1);

S4 — датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 2);

S5 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления (контур 1) или после общего водоподогревателя, а также после систем отопления в котел;

S6 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления (контур 2);

P1 — циркуляционный насос системы отопления (контур 1);

P2 — циркуляционный насос системы отопления (контур 2);

M1 — регулирующий клапан с электроприводом системы отопления (контур 1);

M2 — регулирующий клапан с электроприводом системы отопления (контур 2);

R4 — устройство сигнализации.

Принцип управления системами отопления (контур 1 и 2)

Алгоритм управления системами отопления в обоих контурах и для всех вариантов приложений одинаков.

Главным параметром для каждой системы отопления является температура подаваемого в нее теплоносителя, регистрируемая датчиками S3 и S4.

Требуемые температуры теплоносителя в отопительных контурах вычисляются регулятором в соответствии с индивидуальными температурными отопительными графиками на основе текущей температуры наружного воздуха (S1) и заданных потребителем температур воздуха в отапливаемых помещениях (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя).

Регулирующие клапаны с электроприводами M1 или M2 постепенно открываются, если температуры подаваемого теплоносителя оказываются ниже рассчитанных значений и наоборот.

В соответствии с произвольно задаваемыми для систем расписаниями (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режимы работы систем отопления на комфортный или экономичный.

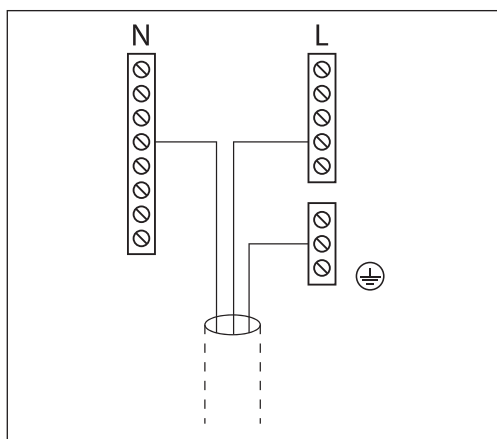
При необходимости возможна корректировка температур теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в поме-

щениях. Для этого в помещениях, обслуживаемых каждой системой, должен быть установлен температурный датчик или блок дистанционного управления ECA 30/31.

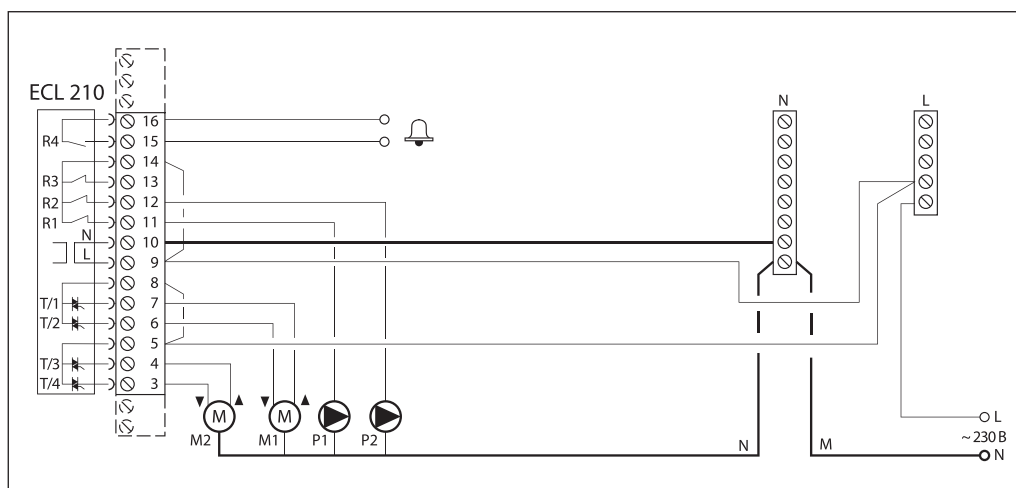
В целях повышения эффективности систем централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчиков S5 и S6 осуществляет ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого после систем отопления в тепловую сеть или котел в соответствии с температурным графиком или по заданному постоянному значению. При его отклонении от заданного значения происходит перерасчет требуемой температуры подаваемого в системы отопления теплоносителя.

Циркуляционные насосы P1 и P2 запускаются при включении отопления или для защиты их от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного уровня.

Приложение A260 во всех вариантах может использовать подключенные расходомер или тепловычислитель для ограничения расхода теплоносителя и тепловой энергии. В случае превышения заданных показателей в течение определенного промежутка времени регулятор будет корректировать требуемые значения температур теплоносителя в контурах систем отопления в сторону их уменьшения.

Электрические соединения на ~230 В. Общие положения


Общая клемма заземления используется для подключения соответствующих компонент (насосы, регулирующие клапаны с электроприводом).

Электрические соединения на ~230 В (для приложения A260.1)


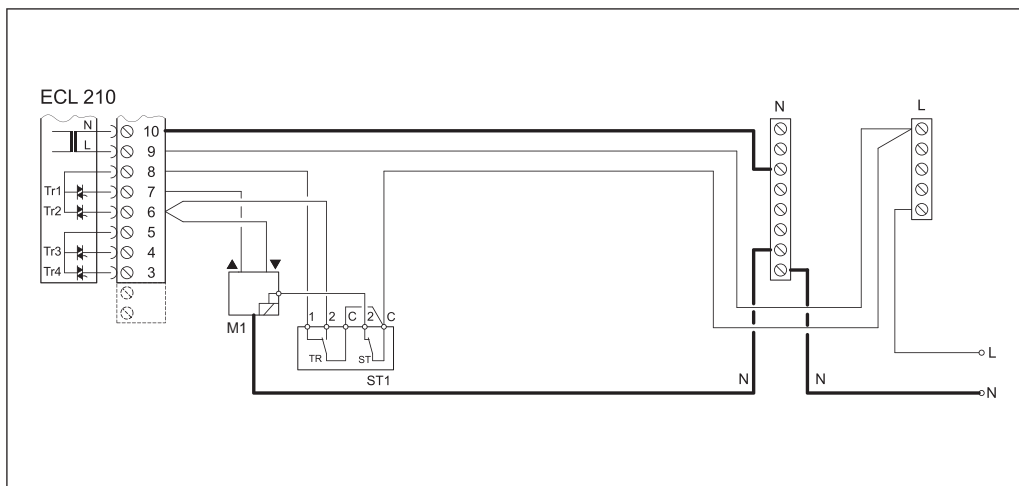
Клемма	Описание	Макс. нагрузка
16	Сигнальное устройство	4 (2)* А при ~230 В
15		
14	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для циркуляционных насосов	
9**		
13	Не используются	
12	P2 Циркуляционный насос системы отопления (контур 2, включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
11	P1 Циркуляционный насос системы отопления (контур 1, включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
10	Нейтраль (N) напряжения питания ~230 В	
8	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для электроприводов регулирующих клапанов	
5**		
7	M1 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (контур 1, открытие)	0,2 А при ~230 В
6	M1 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (контур 1, закрытие)	0,2 А при ~230 В
4	M2 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (контур 2, открытие)	0,2 А при ~230 В
3	M2 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (контур 2, закрытие)	0,2 А при ~230 В

* Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

** В клеммной панели регулятора установлены заводские перемычки: между клеммами 5, 8 и шиной L; между клеммами 9, 14, и шиной L; между клеммой 10 и шиной N.

Электрические соединения на ~230 В для электроприборов регулирующих клапанов при использовании термостата безопасности

Система отопления (контур 1)



Система отопления (контур 2)

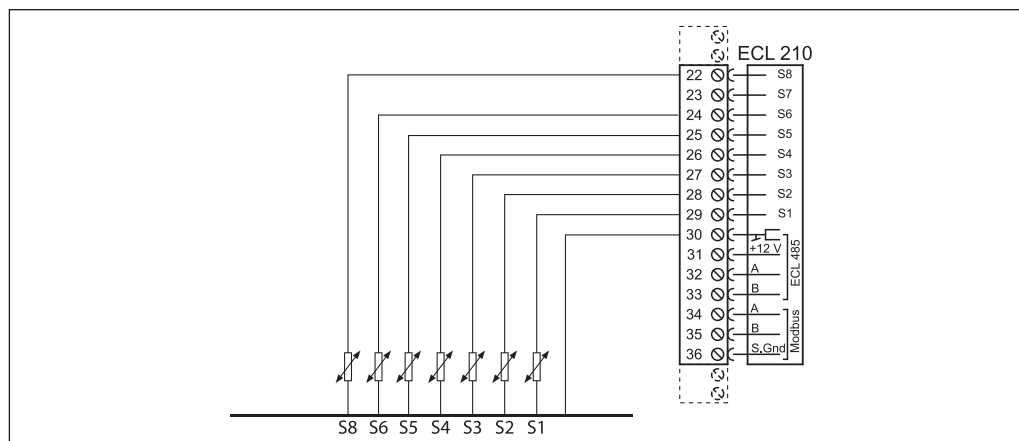


Внимание!

Неправильное подключение внешнего оборудования и питания может привести к повреждению регулятора.

Сечение проводов силовых цепей — 0,5–1,5 мм². К каждой винтовой клемме может присоединяться максимально два провода сечением до 1,5 мм².

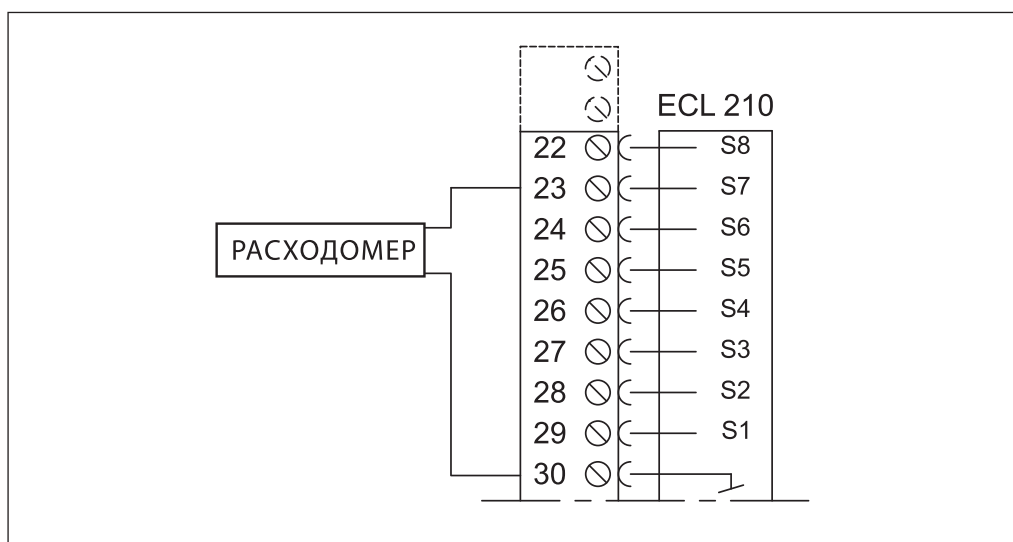
Подключение датчиков температуры Pt 1000 (для приложения A260.1)



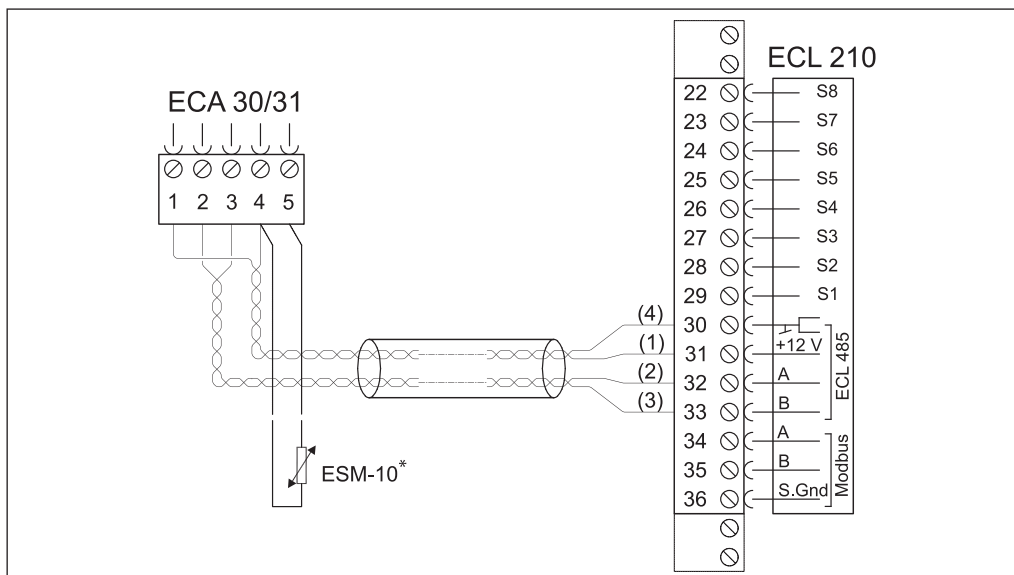
Клемма	Номер датчика	Описание	Тип датчика
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28	S2	Датчик температуры воздуха в помещении для системы отопления (контур 1)	ESM-10
27	S3	Датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 1)	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
26	S4	Датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 2)	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления (контур 1) или в котел	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
24	S6	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления (контур 2)	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
23	S7	Расходомер	
22	S8	Датчик температуры воздуха в помещении для системы отопления (контур 2)	ESM-10
30	S1—S6	Общая для всех датчиков	-

Примечание.

- Для приложений A266.1 и A266.2 клемма 28 используется только для подключения датчика ESM-10. Вместо ESM-10 температура воздуха в помещении может регистрироваться блоком дистанционного управления ECA 30/31, схема подключения которого приведена на стр. 61.
- Клемма 30 соединена заводской перемычкой с общей шиной для датчиков температуры, находящейся внутри клеммной панели регулятора.

Подключение расходомера с импульсным выходом


**Электрическое соединение
ECA 30/31 с ECL Comfort 210**



Клемма ECL210	Клемма ECA 30 / 31	Описание	Тип (реком.)
30	4	Витая пара	Витая пара
31	1		
32	2	Витая пара	Витая пара
33	3		
	4	Выносной датчик температуры воздуха в помещении*	ESM-10
	5		

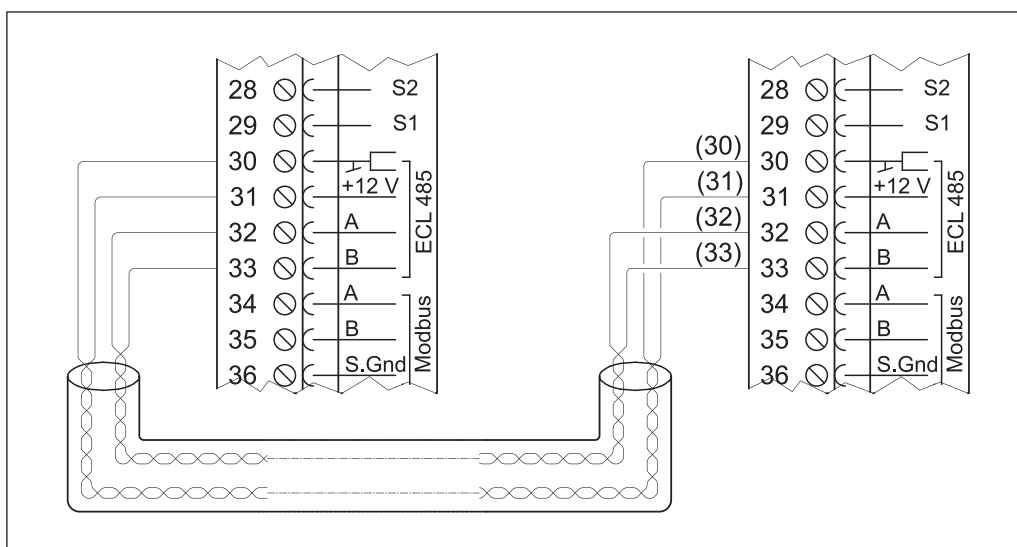
* Устанавливается при необходимости.

**Электрические соединения
системы с управляемыми
устройствами**

Регулятор может использоваться в качестве ведущего или ведомого через внутреннюю коммуникационную шину ECL 485 (2 кабеля витой пары).

Внимание!

Коммуникационная шина ECL485 несовместима с шиной Bus в ECL Comfort 110, 200, 300 и 301.



Суммарная длина всех низковольтных кабелей (от датчиков, связей с теплосчетчиком и регуляторов между собой, включая внутреннюю коммуникационную шину ECL 485) не долж-

на превышать 200 м. При большей длине кабелей возможно возникновение электромагнитных помех.

Техническое описание

Электронный ключ программирования приложения A266 для регуляторов температуры серии ECL Comfort

Описание и область применения



Электронный ключ программирования приложения A266 — устройство, предназначенное для обеспечения работы универсального регулятора температуры ECL Comfort 210 по управлению оборудованием двух независимых систем отопления и горячей водоснабжения (ГВС) при централизованном теплоснабжении, проиллюстрированных на приведенных ниже рисунках (см стр. 65, 67 и 68). Ключ A266 может также использоваться в сочетании с ECL Comfort 310 в случае необходимости интегрирования регулятора в систему диспетчерского контроля и управления. Ключ вставляется в специальный разъем (порт) регулятора температуры ECL Comfort 210 (310).

Его энергонезависимая память содержит:

- алгоритм управления системами в соответствии с приложением A266 и его вариантами;
- вид графической информации, выводимой на дисплей прибора в соответствии с привязанным к ключу приложением (технологической схемой), и доступные для этого языки;
- системные и пользовательские заводские настройки, которые могут быть изменены или восстановлены.

ECL Comfort 210 с ключом A266 позволяет:

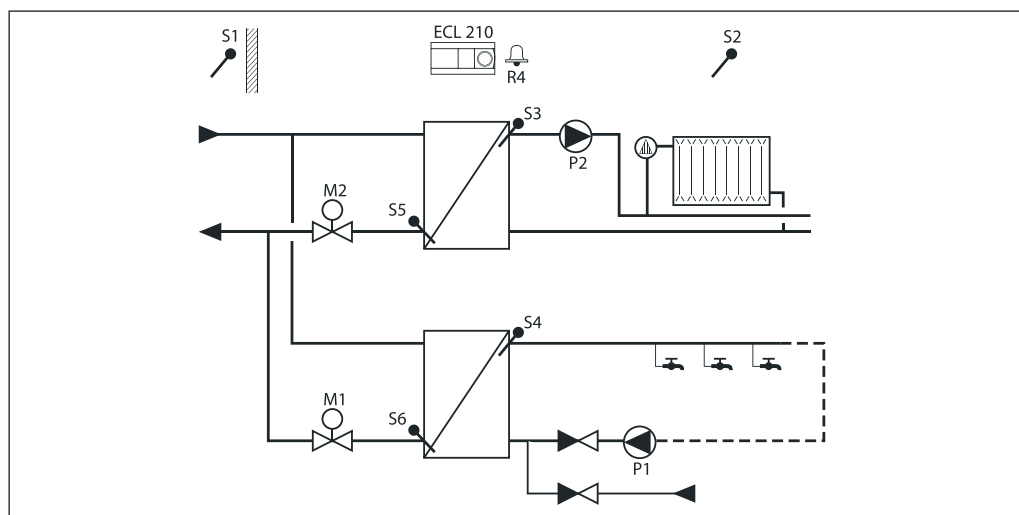
- регулировать температуру теплоносителя, поступающего в систему отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с температурным графиком в целях обеспечения заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях здания, а также поддерживать требуемую температуру горячей воды в системе ГВС;

- осуществлять управление системой отопления с коррекцией по фактической температуре воздуха в помещении (при установке комнатного датчика или блока ECA 30);
 - ограничивать температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после систем теплоснабжения, в соответствии с температурным графиком или заданным постоянным значением;
 - отключать систему отопления (закрывать регулирующий клапан и останавливать насос) при превышении заданной температуры наружного воздуха;
 - производить снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях и горячей воды в системе ГВС по произвольному недельному и суточному расписанию с заданным темпом или с учетом текущей температуры наружного воздуха (чем ниже температура вне здания, тем меньше величина понижения температуры в помещениях);
 - осуществлять после снижения температуры форсированный натоп здания за период, зависящий от температуры наружного воздуха и теплоаккумулирующих характеристик строительных конструкций;
 - выполнять плавный пуск системы отопления (медленное открытие регулирующего клапана);
 - периодически запускать электроприводы регулирующих клапанов и насосов для исключения их заклинивания в период бездействия систем;
 - сохранять активность защиты системы отопления от замерзания при ее отключении;
 - лимитировать количество теплоносителя или теплоснабжения системами по сигналам от расходомера или теплосчетчика;
 - интегрировать регулятор (только ECL Comfort 310) в систему диспетчеризации.
- Особые функции:*
- задание криволинейного (ломаного) температурного отопительного графика путем ввода 6 реперных точек;
 - выполнение автоматической настройки параметров регулирования для обеспечения постоянной температуры горячей воды в системе ГВС (поддерживается только при использовании регулирующих клапанов Danfoss типа VM2, VB2, VF и VFS);

- программирование режимов антибактериальной дезинфекции трубопроводной сети системы ГВС;
- осуществлять регулирование температуры системы отопления и ГВС в соответствии с графиком праздничных дней;
- установка приоритета системы ГВС над системой отопления;
- ограничение предельного количества теплоносителя или теплотребления по сигналам расходомера или теплосчетчика;
- осуществление без инерционного регулирования температуры горячей воды в системе ГВС при резких изменениях ее расхода.

Номенклатура и кодový номер для оформления заказа

Тип ключа (приложения)	Описание приложения	Кодový номер
A266	Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для системы отопления и поддержание постоянной температуры горячей воды в системе ГВС с функцией учета изменения ее расхода, а также ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого после каждой системы в тепловые сети централизованного теплоснабжения	087H3800

Применение ECL Comfort 210 с ключом для приложения A266.1

Примечание.

1. Представленные в техническом описании схемы являются принципиальными и не содержат всех необходимых технологических компонент (запорной арматуры, манометров, термометров и др.).
2. Приведенные на схемах элементы автоматического управления (датчики, насосы, регулирующие клапаны и др.) присоединены к регулятору ECL Comfort 210 (линии связей на схемах не показаны).

Список компонент:

- S1 — датчик температуры наружного воздуха;
- S2 — датчик температуры воздуха в помещении или ECA 30 (устанавливается при необходимости);
- S3 — датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 1);
- S4 — датчик температуры горячей воды, подаваемой в систему ГВС (контур 2);
- S5 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления;
- S6 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после водоподогревателя системы ГВС;
- P1 — циркуляционный насос системы ГВС;
- P2 — циркуляционный насос системы отопления;
- M1 — регулирующий клапан с электроприводом системы ГВС;
- M2 — регулирующий клапан с электроприводом системы отопления;
- R4 — устройство сигнализации.

Принцип управления системой отопления (контур 1)

Главным параметром для системы отопления является температура подаваемого в нее теплоносителя, регистрируемая датчиком S3. Требуемая температура теплоносителя вычисляется регулятором в соответствии с температурным отопительным графиком на основе текущей температуры наружного воздуха (S1) и заданной потребителем температуры воздуха в отапливаемых помещениях (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя).

Регулирующий клапан с электроприводом M2 постепенно открывается, если температура подаваемого теплоносителя оказывается ниже рассчитанного значения и наоборот. В соответствии с произвольно задаваемым расписанием (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режим работы системы отопления на комфортный или экономичный.

При необходимости возможна корректировка температуры теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в помещении. Для этого в отапливаемом помещении должен быть установлен температурный датчик или блок дистанционного управления ECA 30/31.

В целях повышения эффективности системы централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчика S5 осуществляет ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого после системы отопления в тепловую сеть, в соответствии с температурным графиком или по заданному постоянному значению. При ее отклонении от заданного значения происходит перерасчет требуемой температуры подаваемой в систему отопления теплоносителя.

Циркуляционный насос P2 запускается при включении отопления или для защиты ее от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного уровня.

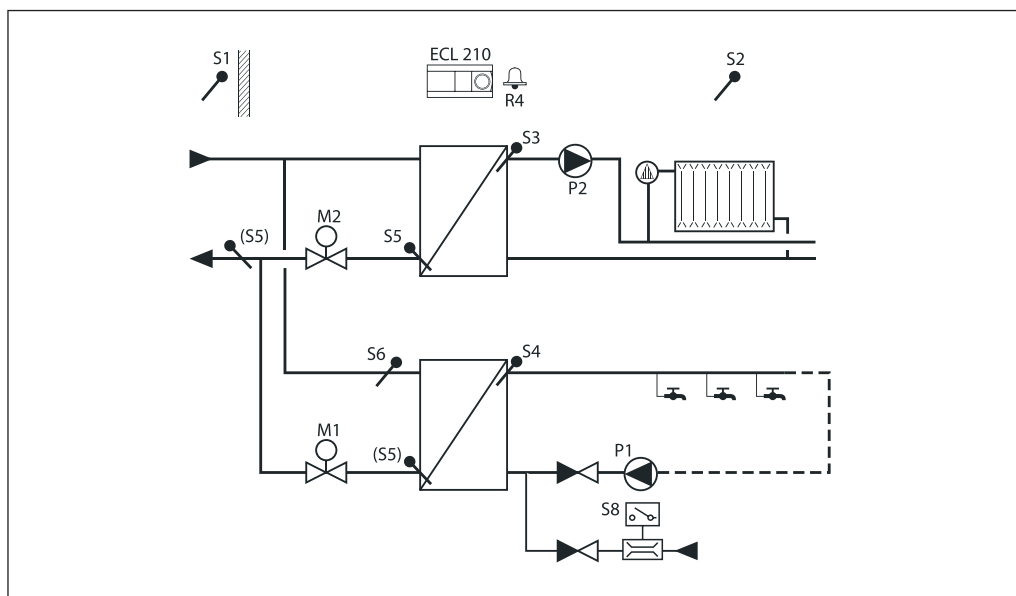
Приложение A266.1 может использовать подключенные расходомер или тепловычислитель для ограничения расхода теплоносителя и тепловой энергии. В случае превышения заданных показателей в течение определенного промежутка времени регулятор будет корректировать требуемое значение температуры теплоносителя в контуре системы отопления в сторону ее уменьшения.

Принцип управления системой ГВС (контур 2)

Если фактическая температура горячей воды в системе ГВС (S4) оказывается ниже заданного значения, клапан с электроприводом M1 постепенно открывается и наоборот.

Температура теплоносителя в трубопроводе после водоподогревателя системы (S6) ограничивается заданным пользователем значением. С помощью недельного расписания система ГВС может быть переключена на режим ком-

форта или экономии (пониженную температуру воды). В определенные дни недели возможен запуск антибактериальной функции (контролируемое увеличение температуры). Если заданная температура в системе ГВС не может быть достигнута, контур отопления будет постепенно закрываться, передавая больше энергии на нагрев горячей воды (функция приоритета системы ГВС).

Применение ECL Comfort 210 с ключом для приложения A266.2


Список компонент:

- S1 — датчик температуры наружного воздуха;
- S2 — датчик температуры воздуха в помещении или ECA 30 (устанавливается при необходимости);
- S3 — датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 1);
- S4 — датчик температуры горячей воды, подаваемой в систему ГВС (контур 2);
- S5 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления, ГВС или общий;
- S6 — датчик температуры теплоносителя, подаваемого из тепловой сети централизованного теплоснабжения в водоподогреватель системы ГВС;
- S8 — реле потока воды к системе ГВС;
- P1 — циркуляционный насос системы ГВС;
- P2 — циркуляционный насос системы отопления;
- M1 — регулирующий клапан с электроприводом системы ГВС;
- M2 — регулирующий клапан с электроприводом системы отопления;
- R4 — устройство сигнализации.

Принцип управления системой отопления (контур 1)

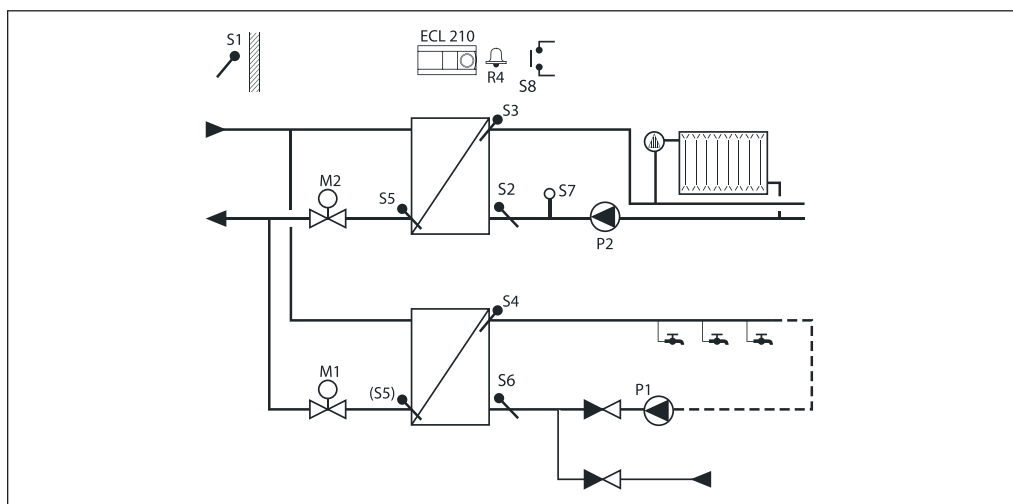
Система отопления по схеме приложения A266.2 управляется по такому же алгоритму, что и отопительный контур по схеме приложения A266.1 (см. стр. 65).

Принцип управления системой ГВС (контур 2)

Требуемая температура горячей воды в системе ГВС (S4) поддерживается за счет работы регулирующего клапана M1. Система ГВС может иметь или не иметь контур циркуляции. В системе ГВС без циркуляционного контура возможна установка датчика потока S8. В этом случае температура горячей воды (S4) будет поддерживаться на заданном уровне только при наличии водоразбора. При наличии датчика S5 регулятор сможет ограничивать температуру теплоно-

сителя, возвращаемую в тепловую сеть после водоподогревателя системы ГВС, на уровне заданного пользователем постоянного значения.

С помощью недельного расписания система ГВС может быть переключена на режим комфорта или экономии (пониженную температуру воды). В определенные дни недели возможен запуск антибактериальной функции (контролируемое увеличение температуры горячей воды).

Применение ECL Comfort 210 с ключом для приложения A266.9


Список компонент:

- S1 — датчик температуры наружного воздуха;
- S2 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого из системы отопления;
- S3 — датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 1);
- S4 — датчик температуры горячей воды, подаваемой в систему ГВС (контур 2);
- S5 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления;
- S6 — датчик температуры горячей воды в циркуляционном трубопроводе системы ГВС;
- S7 — датчик давления в замкнутом контуре системы отопления;
- S8 — кнопка (контакт) сигнального устройства (например, концевой выключатель входной двери в тепловой пункт);
- P1 — циркуляционный насос системы ГВС;
- P2 — циркуляционный насос системы отопления;
- M1 — регулирующий клапан с электроприводом системы ГВС;
- M2 — регулирующий клапан с электроприводом системы отопления;
- R4 — устройство сигнализации.

Принцип управления системой отопления (контур 1)

Система отопления по схеме приложения A266.9 управляется по такому же алгоритму, что и отопительный контур по схеме приложения A266.1 (см стр. 65).

Температурный датчик S2 и датчик давления S7 используются для мониторинга.

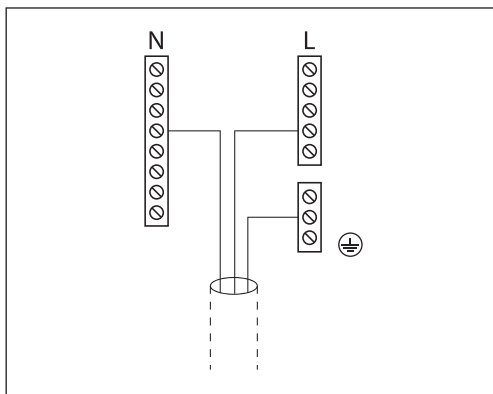
Принцип управления системой ГВС (контур 2)

Температура горячей воды (S4) в системе ГВС поддерживается путем изменения количества греющего теплоносителя с помощью клапана M1.

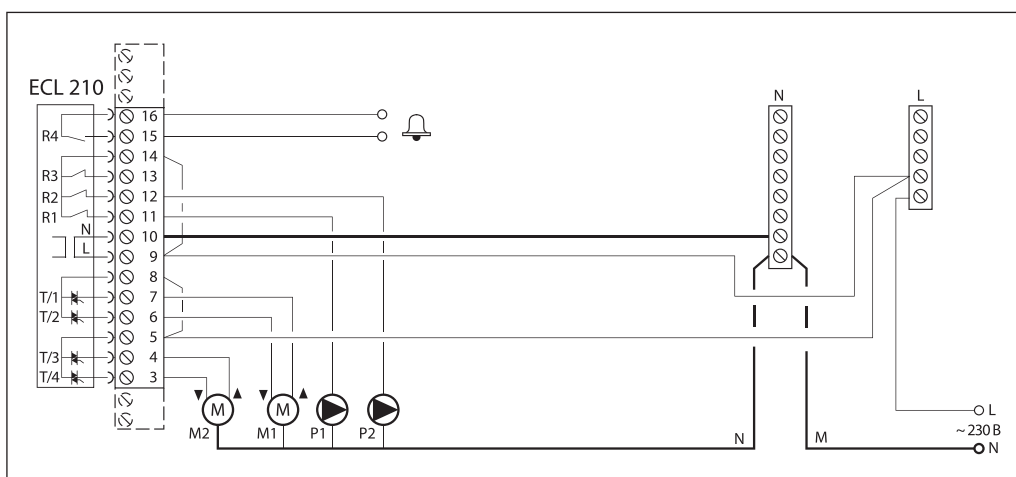
Регулятор может ограничивать температуру воды в циркуляционном контуре системы, регистрируемую датчиком S6.

В соответствии с недельным расписанием регулятор обеспечивает в системе комфортную или пониженную температуру горячей воды. Все приведенные выше приложения могут

использовать подключенные расходомер и тепловычислитель для ограничения расхода теплоносителя и количества потребляемой тепловой энергии. В случае превышения заданных показателей в течение определенного промежутка времени регулятор будет корректировать требуемое значение температуры теплоносителя в контуре системы отопления в сторону ее уменьшения.

Электрические соединения на ~230 В. Общие положения


Общая клемма заземления используется для подключения соответствующих компонент (насосы, регулирующие клапаны с электроприводом).

Электрические соединения регулятора на ~ 230 В (для приложений A266.1, A266.2 и A266.9)


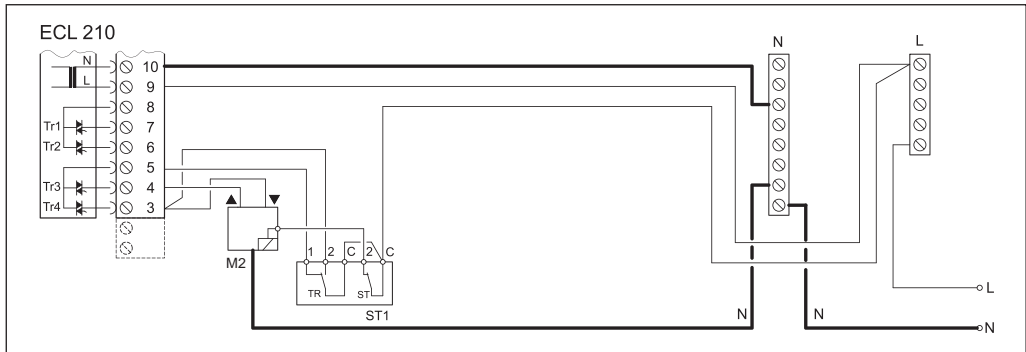
Клемма	Описание	Макс нагрузка
16	Сигнальное устройство	4 (2)* А при ~230 В
15		
14	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для циркуляционных насосов	
9**		
13	Не используется	
12	P2 Циркуляционный насос системы отопления (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
11	P1 Циркуляционный насос системы ГВС (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
10	Нейтраль (N) напряжения питания ~230 В	
8	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для электроприводов регулирующих клапанов	
5**		
7	M1 Электропривод регулирующего клапана системы ГВС (открытие)	0,2 А при ~230 В
6	M1 Электропривод регулирующего клапана системы ГВС (закрытие)	0,2 А при ~230 В
4	M2 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (открытие)	0,2 А при ~230 В
3	M2 Электропривод регулирующего клапана системы ГВС (закрытие)	0,2 А при ~230 В

*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

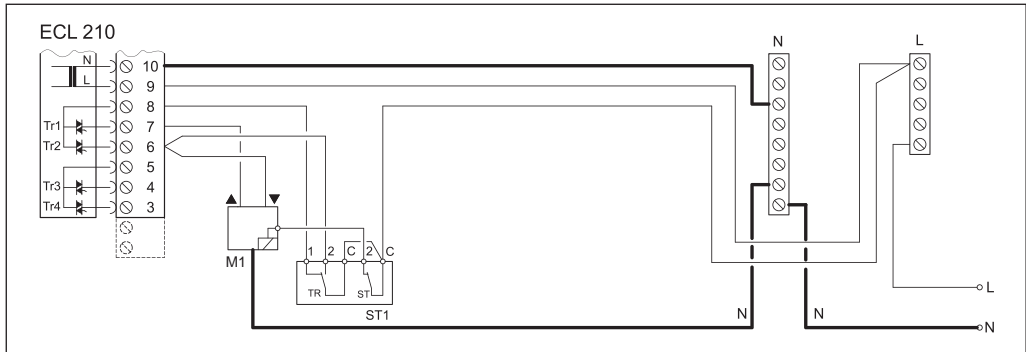
**В клеммной панели регулятора установлены заводские перемычки: между клеммами 5, 8 и шиной L; между клеммами 9, 14 и шиной L; между клеммой 10 и шиной N.

Электрические соединения на ~230 В или ~24 В для электроприводов регулирующих клапанов при использовании термостата безопасности

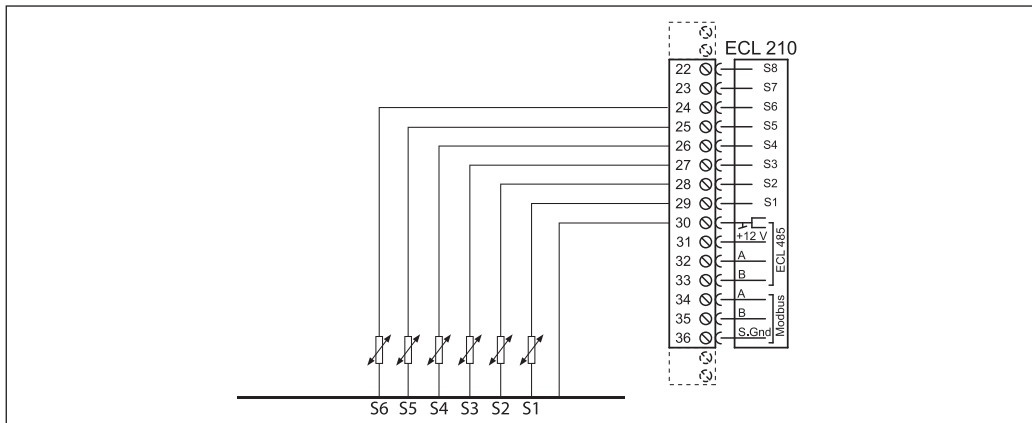
Контур системы отопления



Контур системы ГВС



Подключение датчиков температуры Pt 1000 (для приложений A266.1, A266.2 и A266.9)



A266.1

Клемма	Номер датчика	Описание	Тип датчика
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28	S2	Датчик температуры воздуха в помещении	ESM-10
27	S3	Датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
26	S4	Датчик температуры горячей воды, подаваемой в систему ГВС	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
24	S6	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после водоподогревателя системы ГВС	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
30	S1—S6	Общая для всех датчиков	-

A266.2

Клемма	Номер датчика	Описание	Тип датчика
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28*	S2	Датчик температуры воздуха в помещении	ESM-10
27	S3	Датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
26	S4	Датчик температуры горячей воды, подаваемой в систему ГВС	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения, устанавливаемый в одном из 3 вариантов: после системы отопления, системы ГВС или после обеих систем	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
24	S6	Датчик температуры теплоносителя, подаваемого из тепловой сети централизованного теплоснабжения в водоподогреватель системы ГВС	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
30	S1—S6	Общая для всех датчиков	-

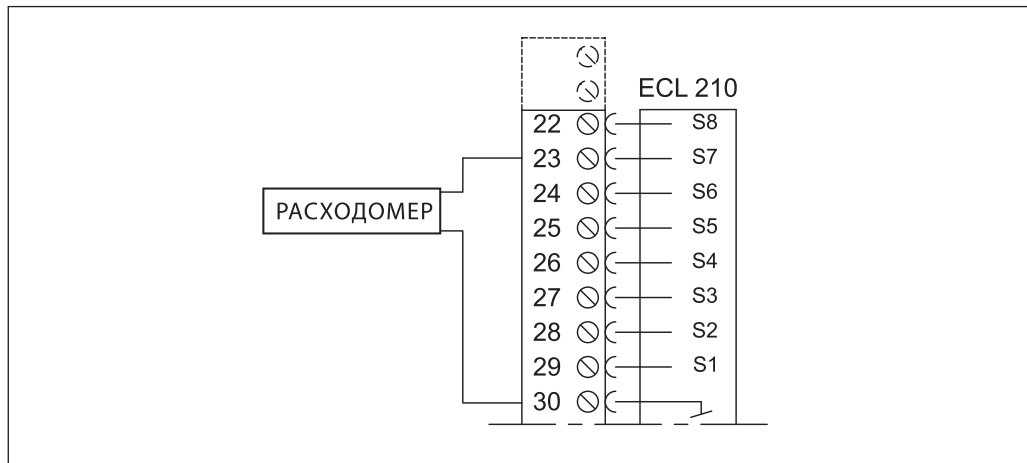
A266.9

Клемма	Номер датчика	Описание	Тип датчика
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28	S2	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого из системы отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
27	S3	Датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
26	S4	Датчик температуры горячей воды, подаваемой в систему ГВС	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
24	S6	Датчик температуры горячей воды в циркуляционном трубопроводе системы ГВС	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
30	S1—S6	Общая для всех датчиков	-

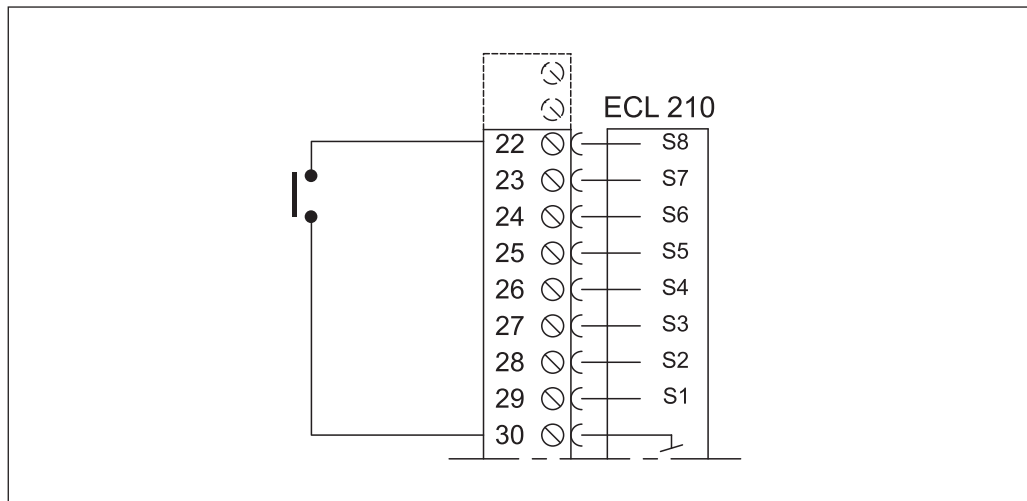
Примечание.

1. Для приложений A266.1 и A266.2 клемма 28 используется только для подключения датчика ESM-10. Вместо ESM-10 температура воздуха в помещении может регистрироваться блоком дистанционного управления ECA 30/31, схема подключения которого приведена на стр. 70.
2. Клемма 30 соединена заводской перемычкой с общей шиной для датчиков температуры, находящейся внутри клеммной панели регулятора.

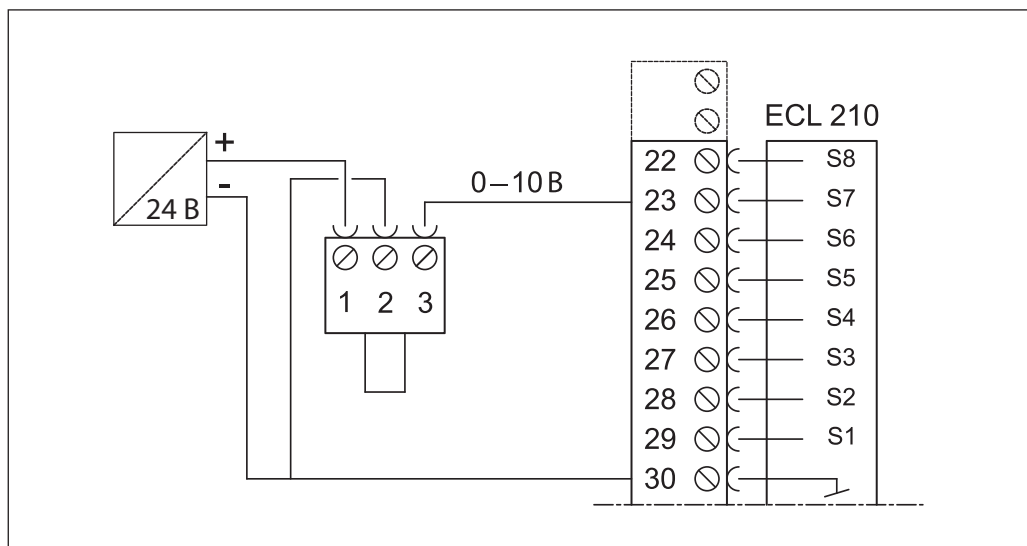
Подключение расходомера с импульсным выходом (для приложения 266.1)



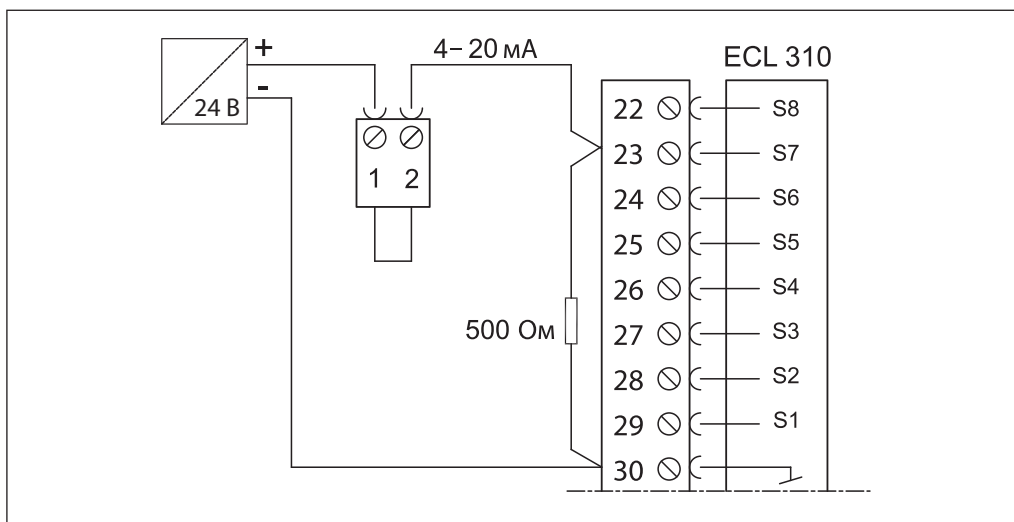
Подключение датчика потока или кнопки внешней аварийной сигнализации (S8) (для приложения 266.2 или 266.9)



Подключение датчика давления (S7) с аналоговым сигналом 0–10 В (для приложения 266.9)

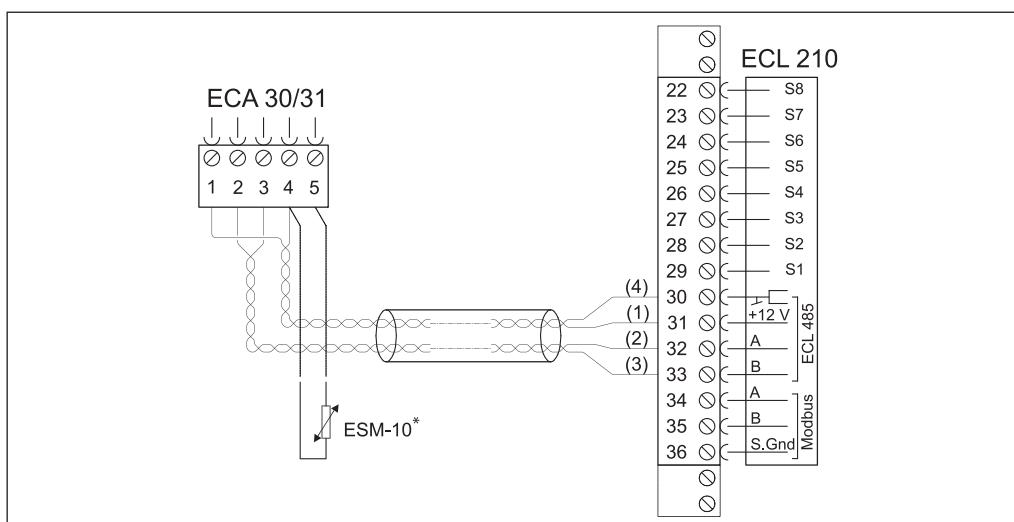


Подключение датчика давления (S7) с аналоговым сигналом 4–10 мА (для приложения A266.9)



Сигнал 4–20 мА преобразуется в сигнал 0–10 В посредством резистора сопротивлением 500 Ом.

Электрическое соединение ECA 30/31 с ECL Comfort 210



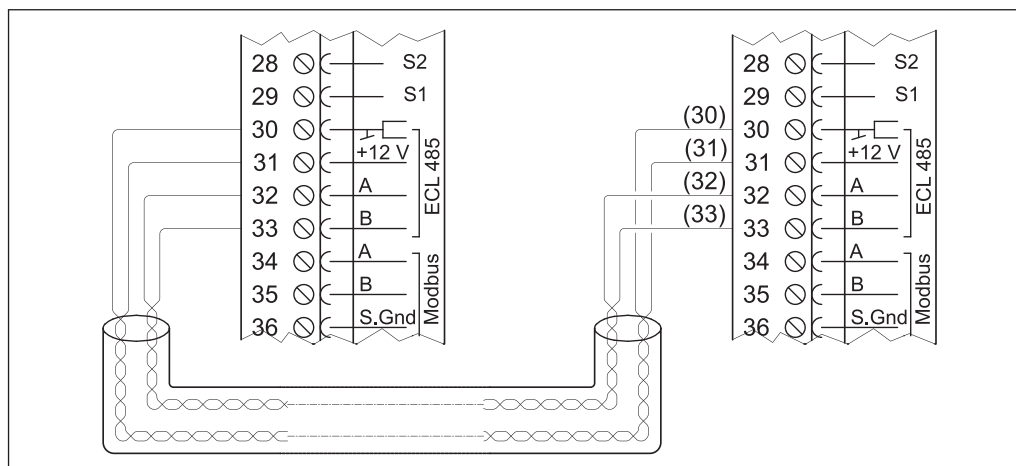
Клемма ECL 210	Клемма ECA 30 / 31	Описание	Тип (реком.)
30	4	Витая пара	Витая пара типа UTP
31	1		
32	2		
33	3	Витая пара	
	4	Выносной датчик температуры воздуха в помещении*	ESM-10
	5		

Электрические соединения системы с управляемыми устройствами

Регулятор может использоваться в качестве ведущего или ведомого через внутреннюю коммуникационную шину ECL 485 (2 кабеля витой пары).

Внимание!

Коммуникационная шина ECL485 несовместима с шиной ECL в ECL Comfort 110, 200, 300 и 301.



Клемма	Описание	Тип (реком.)
30	Общая	Витая пара типа UTP
31	+12 В, коммуникационная шина ECL 485	
32	A, коммуникационная шина ECL 485	
33	B, коммуникационная шина ECL 485	

Суммарная длина всех низковольтных кабелей (от датчиков, связей с теплосчетчиком, регуляторов между собой, включая внутреннюю коммуникационную шину ECL 485) не долж-

на превышать 200 м. При большей длине кабелей возможно возникновение электромагнитных помех.

Техническое описание

Электронный ключ программирования приложения A361 для регулятора температуры ECL Comfort 310

Описание и область применения

Электронный ключ программирования приложения A361 — устройство, предназначенное для обеспечения работы универсального регулятора температуры ECL Comfort 310 по управлению оборудованием двух независимых систем отопления при централизованном теплоснабжении, проиллюстрированных на приведенных ниже рисунках (см стр. 76).

Ключ A361 позволяет управлять спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки.

Ключ вставляется в специальный разъем (порт) регулятора температуры ECL Comfort 310.

Его энергонезависимая память содержит:

- единый алгоритм управления системами в соответствии со всеми вариантами приложения A361;
- вид графической информации, выводимой на дисплей прибора в соответствии с привязанным к ключу приложением (технологической схемой), и доступные для этого языки;
- системные и пользовательские заводские настройки, которые могут быть изменены или восстановлены.

ECL Comfort 310 с ключом A361 позволяет:

- регулировать температуру теплоносителя, поступающего в каждую из двух систем отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с индивидуальным температурным графиком в целях обеспечения заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях здания. Также возможно поддерживать температуру теплоносителя для системы отопления в соответствии с текущей температурой теплоносителя на входе в тепловой пункт;
- осуществлять управление системами отопления с коррекцией по фактической температуре воздуха в помещениях (при установке блока дистанционного управления ECA 30/31);
- ограничивать температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после си-

стем отопления в соответствии с температурным графиком или заданным постоянным значением;

— отключать системы отопления (закрывать регулирующие клапаны и останавливать насосы) при превышении заданной температуры наружного воздуха;

— производить снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях по произвольным расписаниям с заданным темпом или с учетом текущей температуры наружного воздуха (чем ниже температура вне здания, тем меньше величина понижения температуры в помещениях);

— осуществлять после снижения температуры форсированный натоп помещений здания, обслуживаемых системами, за период, зависящий от температуры наружного воздуха и теплоаккумулирующих характеристик строительных конструкций;

— выполнять плавный пуск систем отопления (медленное открытие регулирующих клапанов);

— периодически запускать электроприводы регулирующих клапанов и насосов для исключения их заклинивания в период бездействия систем;

— сохранять активность защиты системы отопления от замерзания при ее отключении;

— интегрировать регулятор ECL Comfort 310 в систему диспетчеризации.

Особые функции:

— задание криволинейного (ломаного) температурного отопительного графика путем ввода 6 реперных точек;

— ограничение предельного количества теплоносителя или теплотребления по сигналам расходомера или теплосчетчика.

Номенклатура и кодовый номер для оформления заказа

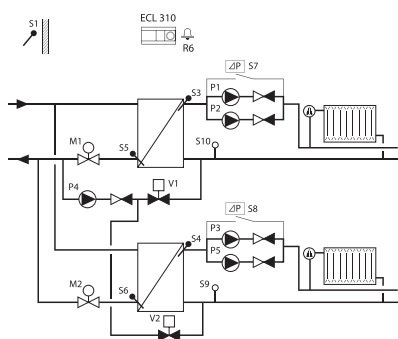
Тип ключа (приложения)	Описание приложения	Кодовый номер
A361	1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя в двух системах отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения 2. Регулирование температуры теплоносителя в двух системах отопления в зависимости от температуры тепловой сети	087H3804

Примечание.

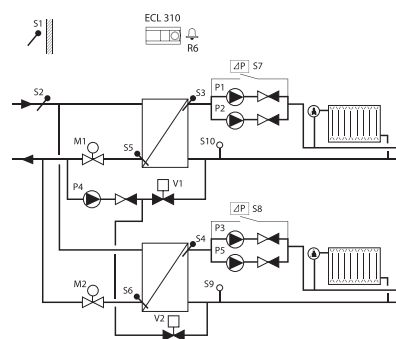
1. Тип ключа совпадает с номером приложения.
2. Ключ заказывается отдельно в зависимости от требуемого приложения.
3. В комплект поставки управляющего ключа входят:
 - ключ ECL,
 - инструкция по монтажу,
 - руководство пользователя,
 - упаковочная коробка.

Применение ECL Comfort 310 с ключом приложения A361

Приложение A361.1. Две системы отопления, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме. Управление спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки



Приложение A361.2. Две системы отопления, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме (с возможностью ограничения температуры возвращаемого теплоносителя в соответствии с температурой теплоносителя на входе в тепловой пункт). Управление спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки


Список компонент:

- S1 — датчик температуры наружного воздуха;
- S2 — датчик температуры теплоносителя на входе в тепловой пункт;
- S3 — датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 1);
- S4 — датчик температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления (контур 2);
- S5 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления (контур 1);
- S6 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть централизованного теплоснабжения после системы отопления (контур 2);
- S7 — реле перепада давлений на циркуляционных насосах системы отопления (контур 1);
- S8 — реле перепада давлений на циркуляционных насосах системы отопления (контур 2);
- S9 — датчик или реле давления в системе отопления (контур 1);
- S10 — датчик или реле давления в системе отопления (контур 2);
- P1 — первый циркуляционный насос системы отопления (контур 1);
- P2 — второй циркуляционный насос системы отопления (контур 1);
- P3 — первый циркуляционный насос системы отопления (контур 2);
- P5 — второй циркуляционный насос системы отопления (контур 2);
- P4 — насос системы подпитки;
- M1 — регулирующий клапан с электроприводом системы отопления (контур 1);
- M2 — регулирующий клапан с электроприводом системы отопления (контур 2);
- V1 — соленоидный клапан системы подпитки (контур 1);
- V2 — соленоидный клапан системы подпитки (контур 2);
- R6 — устройство сигнализации.

Примечание.

1. Представленные в техническом описании схемы являются принципиальными и не содержат всех необходимых технологических компонент (запорной арматуры, манометров, термометров и др).
2. Приведенные на схемах элементы автоматического управления (датчики, насосы, регулируемые клапаны и др.) присоединены к регулятору ECL Comfort 310 (линии связей на схемах не показаны).

Принцип управления системами отопления (приложение А361.1)*Регулирование температуры в системах отопления*

Главным параметром для систем отопления является температура подаваемого в них теплоносителя, регистрируемая датчиками S3 и S4. Требуемые температуры теплоносителя в отопительных контурах вычисляются регулятором в соответствии с индивидуальными температурными отопительными графиками на основании текущей температуры наружного воздуха (S1) и заданных потребителем температур воздуха в отапливаемых помещениях (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя).

Регулирующие клапаны с электроприводом M1 и M2 постепенно открываются, если температура подаваемого теплоносителя оказывается ниже рассчитанных значений и наоборот. В соответствии с произвольно задаваемыми для систем расписанием (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режимы работы систем отопления на комфортный или экономичный.

При необходимости возможна корректировка температур теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в помещениях. Для этого в помещениях, обслуживаемых каждой системой, должен быть установлен блок дистанционного управления ECA 30/31.

В целях повышения эффективности систем централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчиков S5 и S6 осуществляет ограничение температур теплоносителя, возвращаемого после систем отопления в тепловую сеть в соответствии с температурным графиком или по постоянной величине. При их отклонении от заданных значений происходит перерасчет требуемых температур подаваемого в системы отопления теплоносителя.

Циркуляционные насосы P1 или P3 запускаются при включении отопления или для ее за-

щиты от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного уровня.

Управление циркуляционными насосами и системой подпитки соленоидными клапанами и одним насосом.

Статическое давление в контурах систем отопления можно измерять с помощью:

- датчиков давлений S9 и S10 (аналоговый сигнал 0–10 В);
- сигнала типа «сухой контакт» от реле давлений S9 и S10.

Когда статическое давление в контуре какой-либо системы отопления становится меньше заданного уровня, регулятор активирует функцию подпитки (запускается насос P4, и открывается соответствующий клапан подпитки V1 или V2).

Когда ECL Comfort работает в сети регуляторов ECL как ведомый, он управляет только клапаном подпитки. Насосами подпитки в сети управляет ведущий регулятор.

Циркуляционные насосы P1 и P2 (P3 и P5) переключаются в соответствии с расписанием их работы. Один насос резервный, в то время как другой работает. В случае остановки рабочего насоса (отсутствует перепад давлений на насосе) включается насос резервный. При этом активируется аварийный сигнал для дальнейшего осмотра или замены неисправного насоса.

Аварийная сигнализация (реле для R6) включается в случае, если:

- температура теплоносителя, подаваемого в систему отопления, меньше требуемой в течение заданного промежутка времени;
- циркуляционный насос не создает требуемого перепада давлений;
- статическое давление в контуре системы отопления не восстановлено в течение заданного промежутка времени.

Принцип управления системами отопления (приложение A361.2)*Регулирование температуры в системе отопления*

Требуемые температуры теплоносителя в отопительных контурах S3 и S4 вычисляются регулятором в соответствии с индивидуальными температурными отопительными графиками на основании текущей температуры наружного воздуха (S1), и заданных потребителем температур воздуха в отапливаемых помещениях (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя).

Регулирующие клапаны с электроприводом M1 и M2 постепенно открываются, если температуры подаваемого теплоносителя оказываются ниже рассчитанных значений и наоборот. В соответствии с произвольно задаваемым для систем расписанием (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режимы работы систем отопления на комфортный или экономичный.

При необходимости возможна корректировка температур теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в помещениях. Для этого в помещениях, обслуживаемых каждой системой, должен быть установлен блок дистанционного управления ECA 30/31. По данному приложению температура теплоносителя в системе отопления (S3) может также поддерживаться в соответствии с текущей температурой теплоносителя в тепловой сети централизованного теплоснабжения (S2). При этом возможно задать ограничение максимальной температуры теплоносителя (верхняя срезка). При данном режиме переключение режимов работы системы отопления на комфортный или экономичный невозможно!

В целях повышения эффективности систем централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчиков S5 и S6 осуществляет ограничение температур теплоносителя, возвращаемого после систем отопления в тепловую сеть в соответствии с температурным графиком или заданным постоянным значением. При их отклонении от заданных значений происходит перерасчет требуемых температур подаваемого в системы отопления теплоносителя.

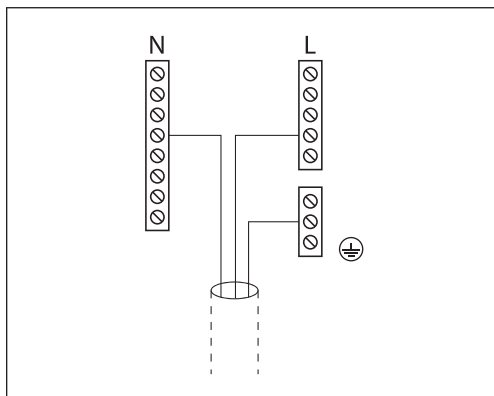
Циркуляционные насосы P1 или P3 запускаются при включении системы отопления или для ее защиты от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха поднимается выше заданного уровня.

Управление циркуляционными насосами и системой подпитки соленоидными клапанами и одним насосом

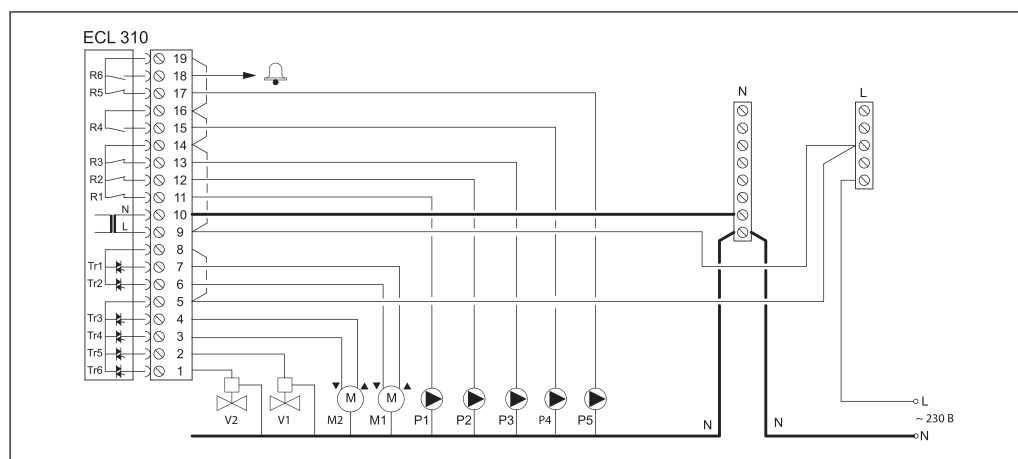
См. раздел «Принцип управления системой отопления (приложение A361.1)».

Для связи контроллера ECL Comfort с приложением A361 с системой диспетчеризации используются интегрированные протоколы Modbus и Ethernet.

Для ограничения расхода или потребляемой тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха к контроллеру подключается расходомер или тепловычислитель, используя протокол M-bus. Кроме того, данные, получаемые контроллером по шине M-bus, передаются на шину Modbus.

**Электрические соединения
на ~230 В.
Общие положения**


Общая клемма заземления используется для подключения соответствующих компонентов (насосы, регулирующие клапаны с электроприводом).

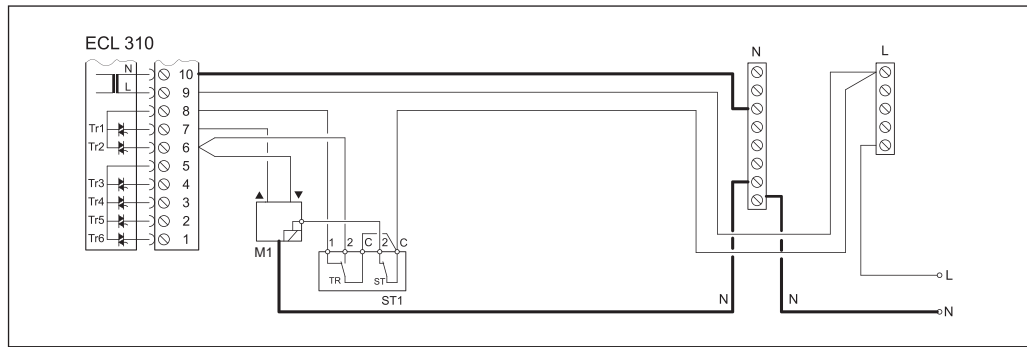
**Электрические соединения
на ~230 В
(для приложений А361.1 и
А361.2)**


Клемма	Описание	Макс. нагрузка
19	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для насосов	
16		
14		
9		
18	Сигнальное устройство	4 (2)* А при ~230 В
17	P5 Второй спаренный циркуляционный насос системы отопления (контур 2, включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
15	P4 Насос системы подпитки (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
13	P3 Первый спаренный циркуляционный насос системы отопления (контур 2, включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
12	P2 Второй спаренный циркуляционный насос системы отопления (контур 1, включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
11	P1 Первый спаренный циркуляционный насос системы отопления (контур 1, включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
10	Нейтраль (N) напряжения питания ~230 В	
8	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для электроприводов регулирующих клапанов	
5		
7	M1 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (контур 1, открытие)	0,2 А при ~230 В
6	M1 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (контур 1, закрытие)	0,2 А при ~230 В
4	M2 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (контур 2, открытие)	0,2 А при ~230 В
3	M2 Электропривод регулирующего клапана системы отопления (контур 2, закрытие)	0,2 А при ~230 В
2	V1 Соленоидный клапан системы подпитки (контур 1)	0,2 А при ~230 В
1	V2 Соленоидный клапан системы подпитки (контур 2)	0,2 А при ~230 В

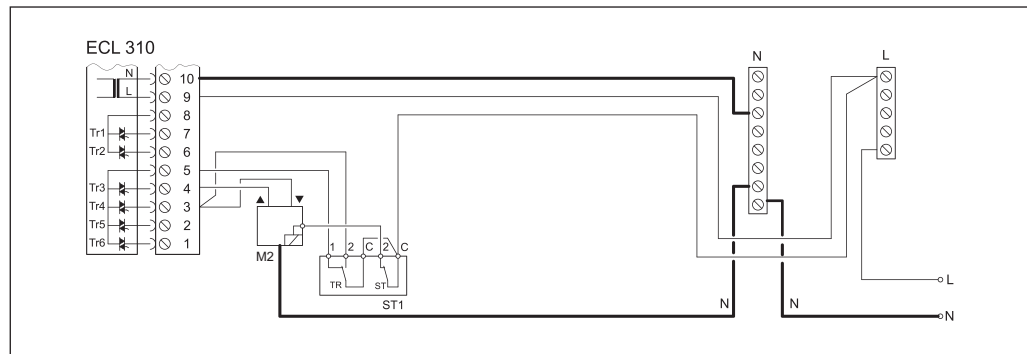
*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

**В клеммной панели регулятора установлены заводские перемычки: между клеммами 5, 8 и шиной L; между клеммами 9, 14, 16, 19 и шиной L; между клеммой 10 и шиной N.

Электрическое соединение на ~230 В с термостатом безопасности, контур 1



Электрическое соединение на ~230 В с термостатом безопасности, контур 2

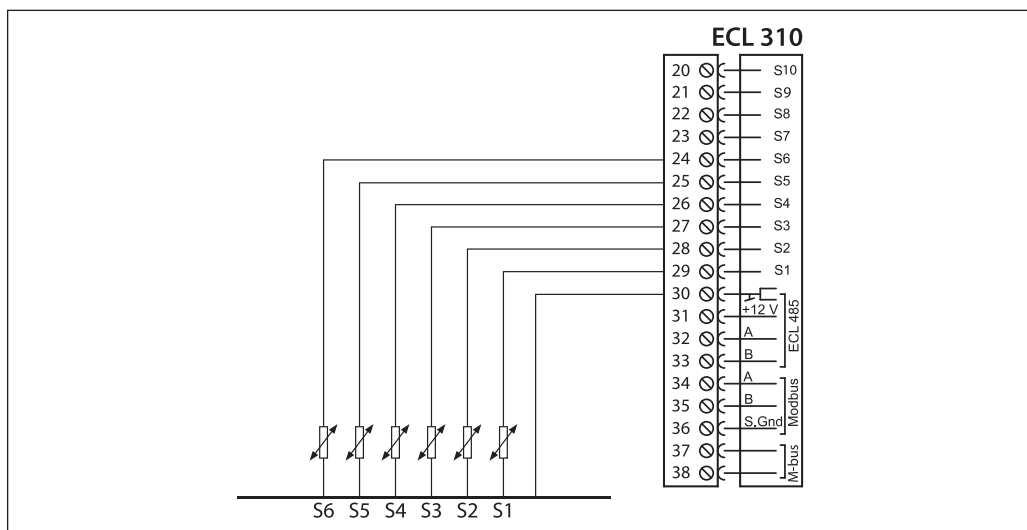


Внимание!

Неправильное подключение внешнего оборудования и питания может привести к повреждению регулятора.

Сечение проводов силовых цепей — 0,5–1,5 мм². К каждой винтовой клемме может присоединяться максимально два провода сечением до 1,5 мм².

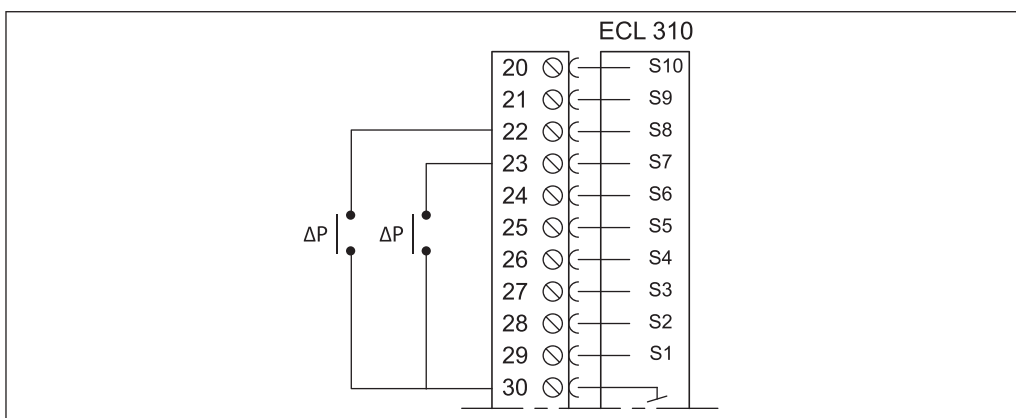
Электрические соединения датчиков температуры Pt 1000 (приложения A361.1/361.2)



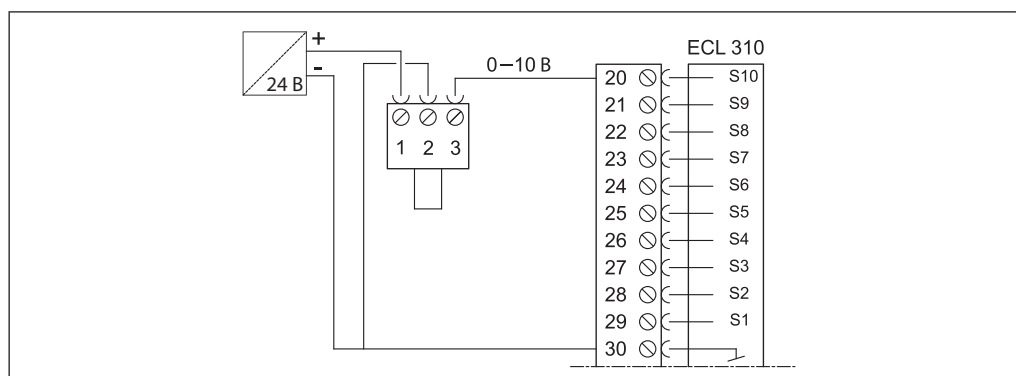
Клемма	Номер датчика	Описание	Тип датчика
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28	S2	Датчик температуры теплоносителя, поступающего из теплосети	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
27	S3	Датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления (контур 1)	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
26	S4	Датчик температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления (контур 2)	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе системы теплоснабжения после водоподогревателя системы отопления (контур 1)	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
24	S6	Датчик температуры теплоносителя в обратном трубопроводе системы теплоснабжения после водоподогревателя системы отопления (контур 2)	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
23	S7	Реле перепада давлений на циркуляционных насосах системы отопления (контур 1)	RT 262 A
22	S8	Реле перепада давлений на циркуляционных насосах системы отопления (контур 2)	RT 262 A
21	S9	Датчик давления (0–10 В или 4–20 мА) или реле давления в системе отопления (контур 2)	MBS 3000 или KPI 35
20	S10	Датчик давления (0–10 В или 4–20 мА) или реле давления в системе отопления (контур 1)	MBS 3000 или KPI 35
30	S1—S10	Общая для всех датчиков	-

Примечание.

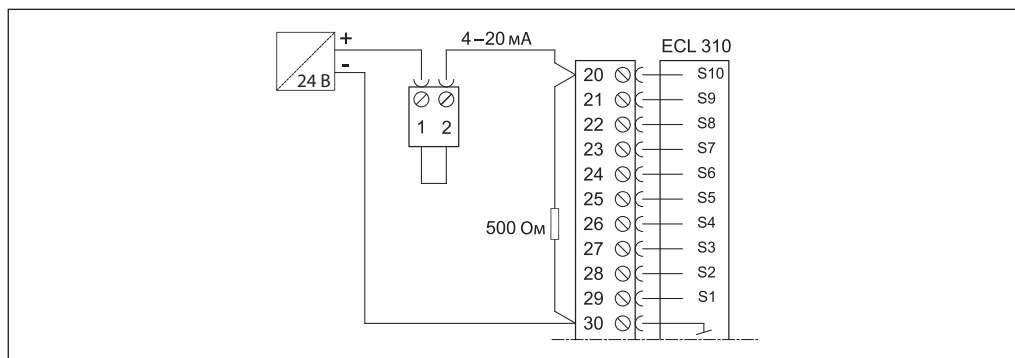
Клемма 30 соединена заводской перемычкой с общей шиной для датчиков температуры, находящейся внутри клеммной панели регулятора.

Подключение двух реле перепада давлений S7 и S8

Подключение датчика давления S10 с выходным сигналом 0–10 В

(Датчик давления S9 подключается таким же образом.)

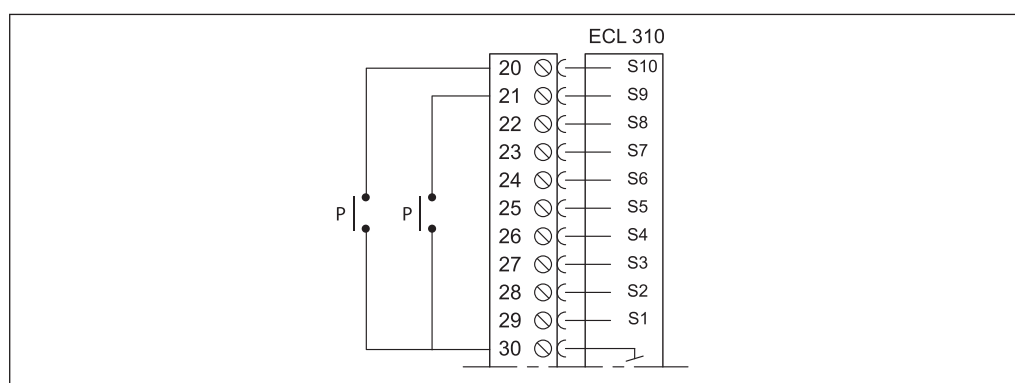


Подключение датчика давления S10 с выходным сигналом 4–20 мА
(Датчик давления S9 подключается таким же образом.)

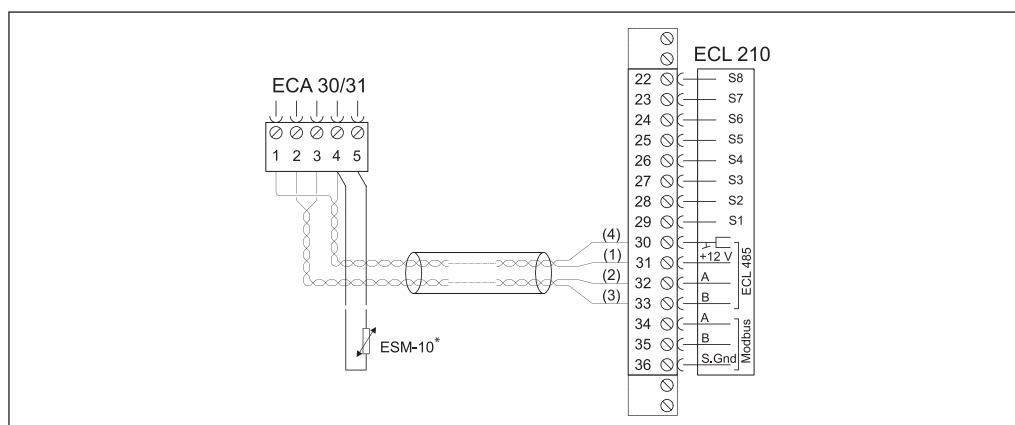


Сигнал 4–20 мА преобразуется в сигнал 2–10 В с помощью подключаемого к клеммам 20 и 30 резистора 500 Ом (не входит в комплект поставки).

Подключение реле давления S9 и S10



Электрическое соединение ECA 30/31 с ECL Comfort 310



Клемма ECL 210	Клемма ECA 30	Описание	Тип
30	4	Витая пара	Витая пара типа UTP
31	1		
32	2	Витая пара	ESM-10
33	3		
	4	Выносной датчик температуры воздуха в помещении	ESM-10
	5		

Сечение провода для присоединения датчиков, расходомера и тепловычислителя блоков дистанционного контроля и управления должно быть не менее 0,4 мм².
Суммарная длина всех низковольтных кабелей (от датчиков, связей с теплосчетчиком и регу-

ляторов между собой, включая внутреннюю коммуникационную шину ECL 485) не должна превышать 200 м. При большей длине кабелей возможно возникновение электромагнитных помех.

Техническое описание

Электронный ключ программирования приложения A368 для регулятора температуры ECL Comfort 310

Описание и область применения

Электронный ключ программирования приложения A368 — устройство, предназначенное для обеспечения работы универсального регулятора температуры ECL Comfort 310 по управлению оборудованием независимых систем отопления и горячего водоснабжения (ГВС) при централизованном теплоснабжении, проиллюстрированных на приведенных ниже рисунках (стр. 84 и 85).

Ключ A368 позволяет управлять спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки.

Ключ вставляется в специальный разъем (порт) регулятора температуры ECL Comfort 310.

Его энергонезависимая память содержит:

- единый алгоритм управления системами в соответствии со всеми вариантами приложения A368;
- вид графической информации, выводимой на дисплей прибора в соответствии с привязанным к ключу приложением (технологической схемой), и доступные для этого языки;
- системные и пользовательские заводские настройки, которые могут быть изменены или восстановлены.

ECL Comfort 310 с ключом A368 позволяет:

- регулировать температуру теплоносителя, поступающего в систему отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с температурным графиком в целях обеспечения заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях здания, а также поддерживать требуемую температуру горячей воды в системе ГВС. Некоторые варианты приложения дают возможность поддерживать температуру теплоносителя для системы отопления в соответствии с текущей температурой теплоносителя на входе в тепловой пункт;
- осуществлять управление системой отопления с коррекцией по фактической температуре воздуха в помещении (при установке блока ECA 30/31);
- ограничивать температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после систем теплоснабжения, в соответствии

с температурным графиком или заданным постоянным значением;

- отключать систему отопления (закрывать регулирующий клапан и останавливать насос) при превышении заданной температуры наружного воздуха;

- производить снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях и температуры горячей воды в системе ГВС по произвольному годовому, недельному и суточному расписанию с заданным темпом или с учетом текущей температуры наружного воздуха (чем ниже температура вне здания, тем меньше величина понижения температуры в помещениях);

- осуществлять после снижения температуры форсированный натоп здания за период, зависящий от температуры наружного воздуха и теплоаккумулирующих характеристик строительных конструкций;

- выполнять плавный пуск системы отопления (медленное открытие регулирующего клапана);

- периодически запускать электроприводы регулирующих клапанов и насосов для исключения их заклинивания в период бездействия систем;

- сохранять активность защиты системы отопления от замерзания при ее отключении;

- лимитировать количество теплоносителя или теплоснабжения системами по сигналам от расходомера или теплосчетчика;

- интегрировать регулятор (только ECL Comfort 310) в систему диспетчеризации.

Особые функции:

- задание криволинейного (ломаного) температурного отопительного графика путем ввода 6 реперных точек;

- выполнение автоматической настройки параметров регулирования для обеспечения постоянной температуры горячей воды в системе ГВС (поддерживается только при использовании регулирующих клапанов Danfoss типа VM2, VB2, VF и VFS);

- программирование режимов антибактериальной дезинфекции трубопроводной сети системы ГВС;

- установка приоритета системы ГВС над системой отопления;
- ограничение предельного количества теплоносителя или теплоснабжения по сигналам расходомера или теплосчетчика;
- осуществление безинерционного регу-

- лирования температуры горячей воды в системе ГВС при резких изменениях ее расхода;
- регулирование температуры в соответствии с графиком праздничных дней;
- проведение архивирования температур;
- осуществление аварийной сигнализации.

Номенклатура и кодовый номер для оформления заказа

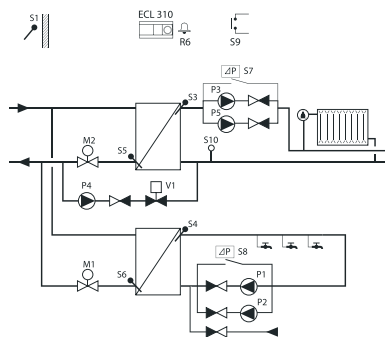
Тип ключа (приложения)	Описание приложения	Кодовый номер
A368	1. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя в системе отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения 2. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры в тепловой сети, регулирование постоянной температуры воды в системе ГВС	087H3803

Примечание.

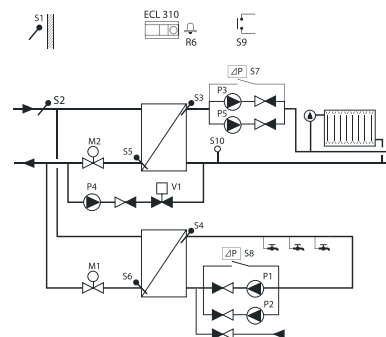
1. Тип ключа совпадает с номером приложения.
2. Ключ заказывается отдельно в зависимости от требуемого приложения.
3. В комплект поставки управляющего ключа входят:
 - ключ ECL,
 - инструкция по монтажу,
 - руководство пользователя,
 - упаковочная коробка.

Применение Comfort 310 с ключом приложения A368

Приложение A368.1. Система отопления и ГВС, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме. Управление спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки

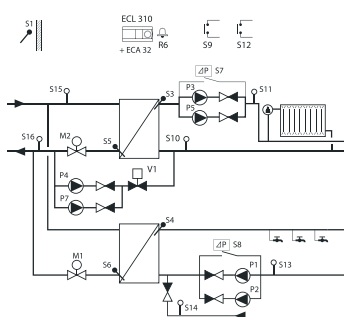


Приложение A368.2. Системы отопления и ГВС, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме (с возможностью ограничения температуры возвращаемого теплоносителя для отопления в соответствии с температурой теплоносителя в подающем трубопроводе теплосети). Управление спаренными циркуляционными насосами и системой подпитки

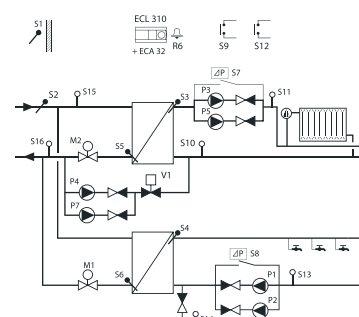


**Применение Comfort 310
с ключом приложения
A368 (продолжение)**

Приложение A368.3. Система отопления и ГВС, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме. Управление спаренными циркуляционными и подпиточными насосами



Приложение A368.4. Система отопления и ГВС, присоединенные к тепловым сетям централизованного теплоснабжения по независимой схеме (с возможностью ограничения температуры возвращаемого теплоносителя для отопления в соответствии с температурой теплоносителя в подающем трубопроводе теплосети). Управление спаренными циркуляционными и подпиточными насосами


Примечание.

1. Представленные в техническом описании схемы являются лишь принципиальными и не содержат всех необходимых технологических компонент (запорной арматуры, манометров, термометров и др).
2. Приведенные на схемах элементы автоматического управления (датчики, насосы, регулирующие клапаны и др.) присоединены к регулятору ECL Comfort 310 (линии связей на схемах не показаны).

Список компонент:

- S1 — датчик температуры наружного воздуха;
- S2 — датчик температуры теплоносителя на входе в тепловой пункт;
- S3 — датчик температуры теплоносителя на подающем трубопроводе системы отопления;
- S4 — датчик температуры горячей воды в системе ГВС;
- S5 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после водоподогревателя системы отопления;
- S6 — датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после водоподогревателя системы ГВС;
- S7 — реле разности давлений на циркуляционных насосах системы отопления;
- S8 — реле разности давлений на циркуляционных насосах системы ГВС;
- S9 — кнопка аварийной сигнализации (например, на входной двери в тепловой пункт);
- S10 — датчик давления на обратном трубопроводе системы отопления;
- S11 — датчик давления на подающем трубопроводе системы отопления;
- S12 — кнопка аварийной сигнализации;
- S13 — датчик давления на циркуляционном трубопроводе системы ГВС;
- S14 — датчик давления воды в системе холодного водоснабжения;
- S15 — датчик давления на подающем трубопроводе тепловой сети на входе в тепловой пункт;
- S16 — датчик давления на обратном трубопроводе тепловой сети на выходе из теплового пункта;
- P1 — первый спаренный циркуляционный насос системы ГВС;
- P2 — второй спаренный циркуляционный насос системы ГВС;
- P3 — первый спаренный циркуляционный насос системы отопления;
- P4 — одиночный или первый спаренный насос системы подпитки;
- P5 — второй спаренный циркуляционный насос системы отопления;
- P7 — второй спаренный насос системы подпитки;
- V1 — соленоидный клапан системы подпитки;
- M1 — регулирующий клапан с электроприводом системы ГВС;
- M2 — регулирующий клапан с электроприводом системы отопления;
- R6 — устройство сигнализации.

Принцип управления системами отопления и ГВС (приложение A368.1)

Регулирование температуры в системе отопления

Главным параметром для систем отопления является температура подаваемого в нее теплоносителя, регистрируемая датчиком S3. Требуемая температура теплоносителя в отопительном контуре вычисляется регулятором в соответствии с индивидуальным температурным отопительным графиком на основании текущей температуры наружного воздуха (S1), и заданной потребителем температуры воздуха в отапливаемом помещении (чем ниже температура наружного воздуха, тем выше температура теплоносителя).

Регулирующий клапан с электроприводом M2 постепенно открывается, если температура подаваемого теплоносителя оказывается ниже рассчитанного значения и наоборот.

В соответствии с произвольно задаваемым для системы расписанием (по часам суток и дням недели) с помощью таймера можно переключать режимы работы системы отопления на комфортный или экономичный.

При необходимости возможна корректировка температуры теплоносителя в зависимости от фактической температуры воздуха в помещении. Для этого в помещении должен быть установлен блок дистанционного управления ECA 30.

В целях повышения эффективности систем централизованного теплоснабжения регулятор с учетом показаний датчиков S5 осуществляет ограничение температуры теплоносителя, возвращаемого после системы отопления в тепловую сеть в соответствии с температурным графиком или заданным постоянным значением. При его отклонении от заданного значения происходит перерасчет требуемой температуры подаваемого в систему отопления теплоносителя.

Циркуляционные насосы P3 или P5 запускаются при включении системы отопления или для ее защиты от замерзания. Отопление может отключаться, когда температура наружного воздуха выше заданного уровня.

Управление системой подпитки

Статическое давление в контуре системы отопления может измеряться с помощью:

- датчика давления S10 (аналоговый сигнал 0–10 В или 4–20 мА);
- сигнала типа «сухой контакт» от реле давления S10.

Когда статическое давление в системе отопления становится меньше заданного уровня, регулятор активирует функцию подпитки (запускается насос P4, и открывается соленоидный клапан V1).

Если ECL Comfort работает в сети регуляторов ECL как ведомый, он управляет только клапаном подпитки. Насосами подпитки в сети управляет ведущий регулятор.

Регулирование температуры в системе ГВС

Если фактическая температура ГВС (S4) оказывается ниже заданного значения, клапан с электроприводом M1 постепенно открывается и наоборот.

Температура в обратном трубопроводе системы ГВС, регистрируемая датчиком S6, ограничивается в соответствии с заданным значением.

С помощью недельного и суточного расписания система ГВС может быть переключена на режим комфорта или экономии (два температурных уровня).

В определенные дни недели возможен запуск функции термической дезинфекции (контролируемое увеличение температуры горячей воды).

Если заданная температура горячей воды в системе ГВС не может быть достигнута, клапан M2 в системе отопления будет постепенно закрываться, передавая больше энергии в систему ГВС (функция приоритета).

Управление циркуляционными насосами

Циркуляционные насосы P1 и P2 или P3 и P5 переключаются в соответствии с расписанием их работы. Один насос находится в резерве, в то время как другой работает. В случае остановки насоса (отсутствует перепад давления на насосе) включается насос, находившийся в резерве. При этом активируется аварийный сигнал для дальнейшего осмотра или замены неисправного насоса.

Аварийная сигнализация

Устройство аварийной сигнализации R6 включается, если:

- требуемая температура в системе отопления ниже требуемой и не восстанавливается в течение заданного периода времени;
- циркуляционный насос не создает требуемого перепада давлений;

— статическое давление в контуре системы отопления не восстановлено в течение заданного промежутка времени;

— замкнута кнопка сигнализации S9.

Для связи контроллера ECL Comfort 310 с приложением A368 с системой диспетчеризации используются интегрированные протоколы Modbus и Ethernet.

Для ограничения расхода или потребляемой тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха к контроллеру подключается расходомер или тепловычислитель, используя протокол M-bus. Кроме того, данные, получаемые контроллером по шине M-bus, передаются на шину Modbus.

Принцип управления системами отопления и ГВС (приложение A368.2)

Функции регулирования систем управления насосами, системой подпитки и аварийной сигнализации данного приложения практически повторяют функции приложения A368.1. В дополнение к ним в приложении A368.2 температура теплоносителя в системе отопления (S3) может также поддерживаться в соответствии с текущей температурой теплоносителя

в тепловой сети централизованного теплоснабжения (S2). При этом возможно задать ограничение максимальной температуры теплоносителя (верхняя срезка). При этом переключение режимов работы системы отопления (комфортный или экономичный) в этом случае невозможно!

Принцип управления системами отопления и ГВС (приложение A368.3)

Функции регулирования систем управления насосами, системой подпитки и аварийной сигнализации данного приложения повторяют функции приложения A368.1. В дополнение к ним в приложении A368.3 предусмотрена

установка двух спаренных насосов в системе подпитки отопительного контура с переключением рабочего насоса (при его аварийной остановке) на резервный.

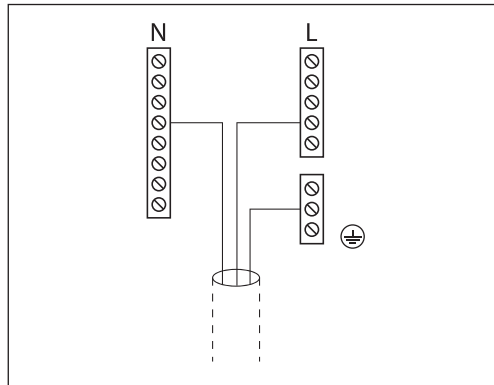
Принцип управления системами отопления и ГВС (приложение A368.4)

Функции регулирования систем управления насосами, системой подпитки и аварийной сигнализации данного приложения повторяют функции приложения A368.2. В дополнение к ним в приложении A368.4 предусмотрена установка двух спаренных насосов в системе подпитки отопительного контура с переключением рабочего насоса (при его аварийной остановке) на резервный.

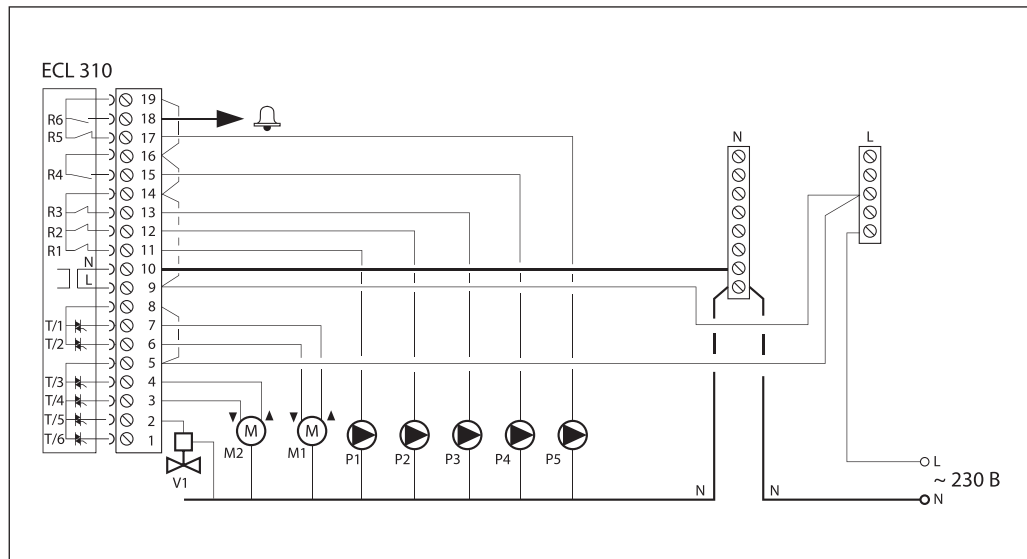
Для всех вариантов приложения применяется дополнительно встраиваемый в регулятор модуль ввода/вывода ECA 32, который позволяет подключить датчики давления (0–10 В) к входам S11, S13, S14, S15 и S16, а также дополнительный аварийный сигнализатор S12.

Для связи контроллера ECL Comfort 310 с приложением A368 с системой диспетчеризации используются интегрированные протоколы Modbus и Ethernet.

Для ограничения расхода или потребляемой тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха к контроллеру подключается расходомер или тепловычислитель, используя протокол M-bus. Кроме того, данные, получаемые контроллером по шине M-bus, передаются на шину Modbus.

Электрические соединения на ~230 В. Общие положения


Общая клемма заземления используется для подключения соответствующих компонент (насосы, регулирующие клапаны с электроприводом).

Электрические соединения на ~230 В (для всех вариантов приложения А368)


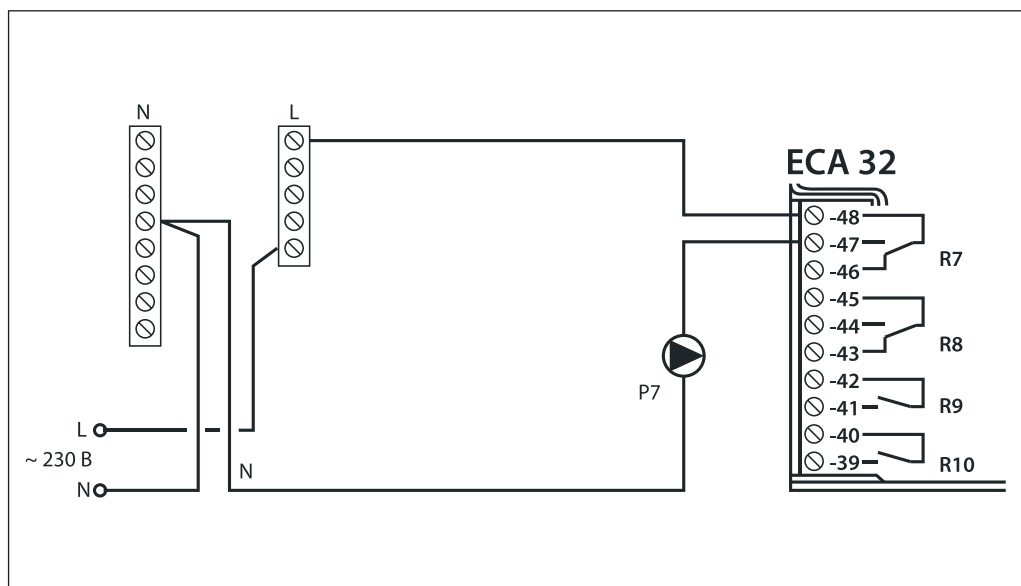
Клемма	Описание	Макс. нагрузка
19**	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для насосов и сигнализации	
16**		
14**		
9**		
18	Сигнальное устройство	4 (2)* А при ~230 В
17	P5 Второй спаренный циркуляционный насос системы отопления (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
15	P4 Основной насос системы подпитки отопительного контура (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
13	P3 Первый спаренный циркуляционный насос системы отопления (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
12	P2 Второй спаренный циркуляционный насос системы ГВС (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
11	P1 Первый спаренный циркуляционный насос системы ГВС (включено/выключено)	4 (2)* А при ~230 В
10**	Нейтраль (N) напряжения питания ~230 В	
8**	Фаза (L) напряжения питания ~230 В для электроприводов регулирующих клапанов	
5**		
7	M1 Электропривод регулирующего клапана системы ГВС (открытие)	0,2 А при ~230 В
6	M1 Электропривод регулирующего клапана системы ГВС (закрытие)	0,2 А при ~230 В

Клемма	Описание	Макс. нагрузка
4 M2	Электропривод регулирующего клапана системы отопления (открытие)	0,2 А при ~230 В
3 M2	Электропривод регулирующего клапана системы отопления (закрытие)	0,2 А при ~230 В
2 V1	Соленоидный клапан системы подпитки отопительного контура	0,2 А при ~230 В
1	Не используется	-

*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

**В клеммной панели регулятора установлены заводские перемычки: между клеммами 5, 8 и шиной L; между клеммами 9, 14, 16, 19 и шиной L; между клеммой 10 и шиной N.

Подключение насоса P7 к внутреннему модулю ECA 32

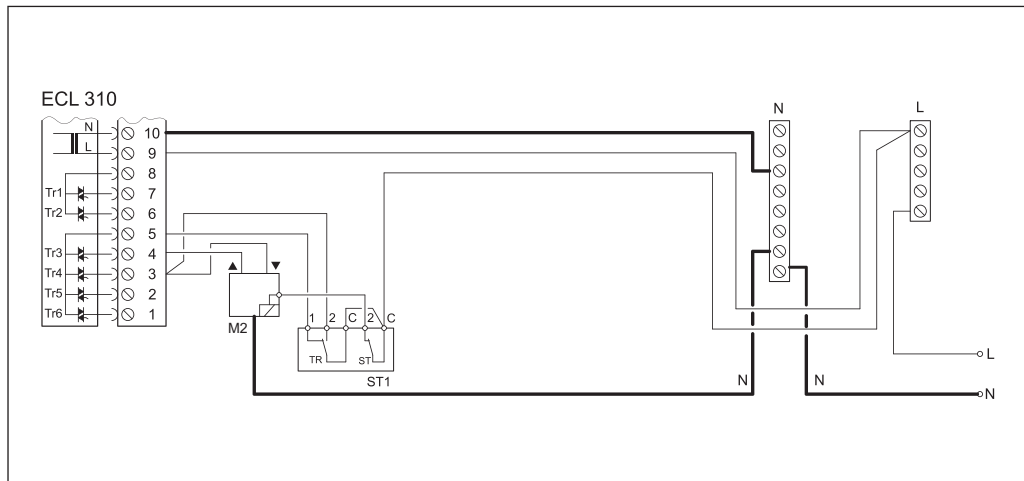


Клемма	Описание	Макс, нагрузка
48	Фаза (L) напряжения питания ~230 В второго спаренного насоса подпитки S7	
47 P7	Насос подпитки отопительного контура	4 (2)* А при ~230 В
46	Не используется	
45	Не используется	
44	Не используется	
43	Не используется	
42	Не используется	
41	Не используется	
40	Не используется	
39	Не используется	

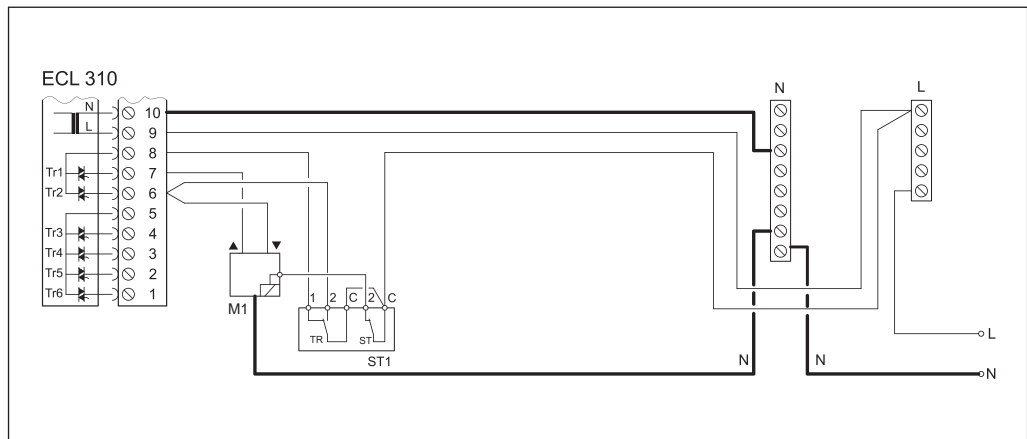
* Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная).

Электрические соединения термостата безопасности на ~230 В

Контур системы отопления



Контур системы ГВС

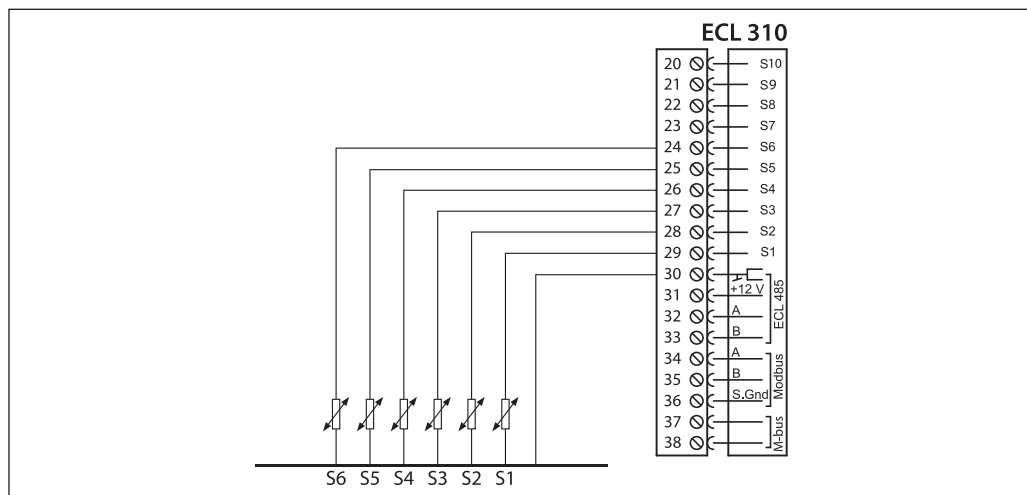


Внимание!

Неправильное подключение внешнего оборудования и питания может привести к повреждению регулятора.

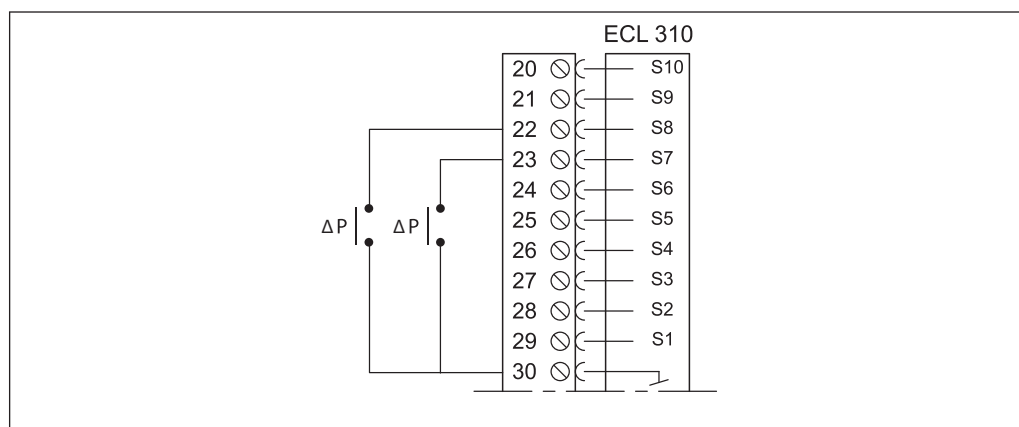
Сечение проводов силовых цепей — 0,5–1,5 мм². К каждой винтовой клемме может присоединяться максимально два провода сечением до 1,5 мм².

Электрические соединения датчиков температуры Pt 1000

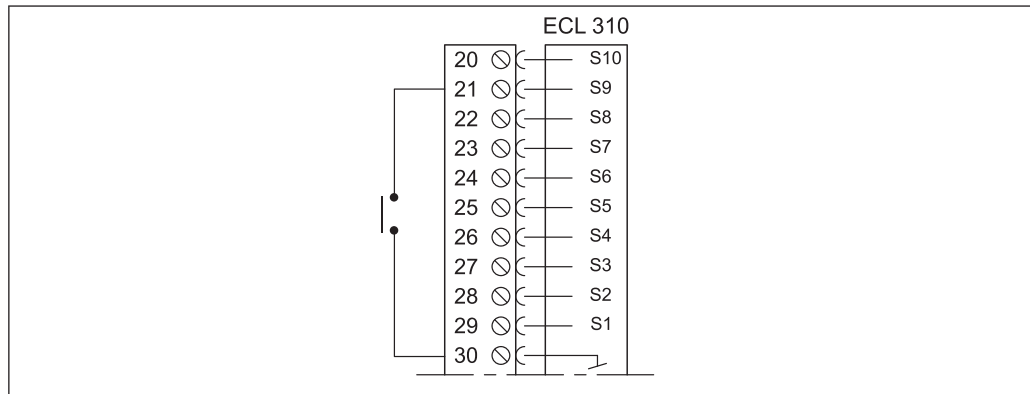


Клемма	Номер датчика	Описание	Тип датчика
29	S1	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT
28	S2	Датчик температуры теплоносителя на подающем трубопроводе теплосети на входе в тепловой пункт	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
27	S3	Датчик температуры теплоносителя на подающем трубопроводе системы отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
26	S4	Датчик температуры горячей воды, подаваемой в систему ГВС	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
25	S5	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после водоподогревателя системы отопления	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
24	S6	Датчик температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть после водоподогревателя системы ГВС	ESM-11/ESMB/ESMC/ESMU
23	S7	Реле перепада давлений на циркуляционных насосах системы отопления	
22	S8	Реле перепада давлений на циркуляционных насосах системы ГВС	
21	S9	Кнопка аварийной сигнализации	
20	S10	Датчик давления или реле давления на обратном трубопроводе системы отопления	
30	S1—S10	Общая для всех датчиков	
50	S11	Датчик давления или реле давления на подающем трубопроводе системы отопления	Вход ECA 32
51	S12	Кнопка аварийной сигнализации	Вход ECA 32
52	S13	Датчик давления или реле давления на циркуляционном трубопроводе системы ГВС	Вход ECA 32
53	S14	Датчик давления воды в системе холодного водоснабжения	Вход ECA 32
54	S15	Датчик давления на подающем трубопроводе тепловой сети на входе в тепловой пункт	Вход ECA 32
55	S16	Датчик давления на обратном трубопроводе тепловой сети на выходе из теплового пункта	Вход ECA 32
49	S11—S16	Общая для всех датчиков (соединяется с шиной 30)	

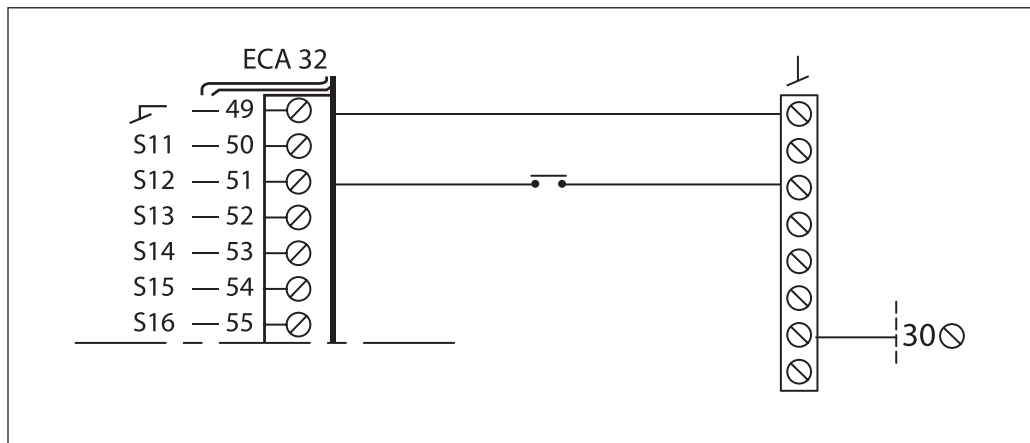
Подключение двух реле перепада давлений S7 и S8



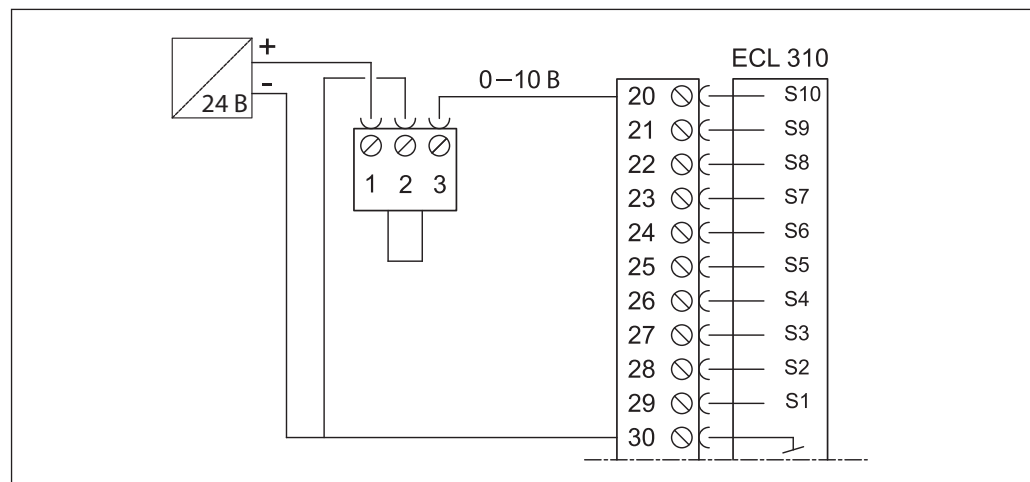
Подключение кнопки внешней аварийной сигнализации S9



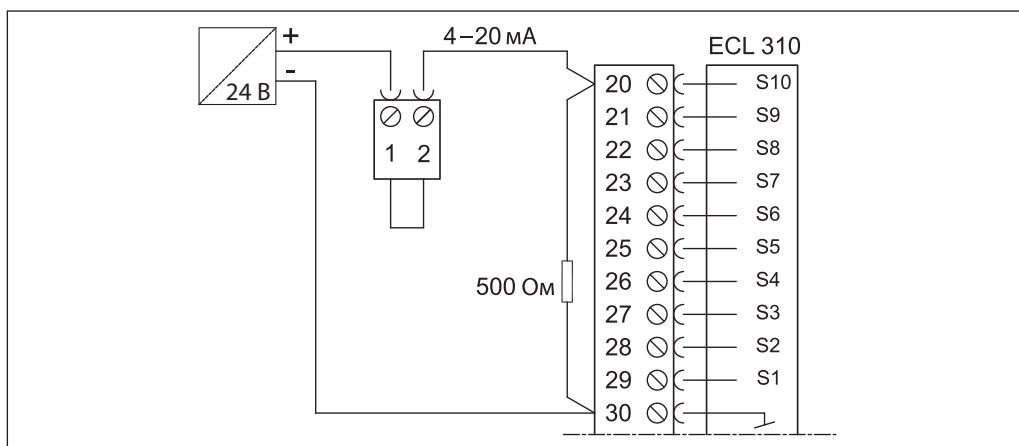
Подключение кнопки внешней аварийной сигнализации S12



Подключение датчика давления с выходным сигналом 0–10 В



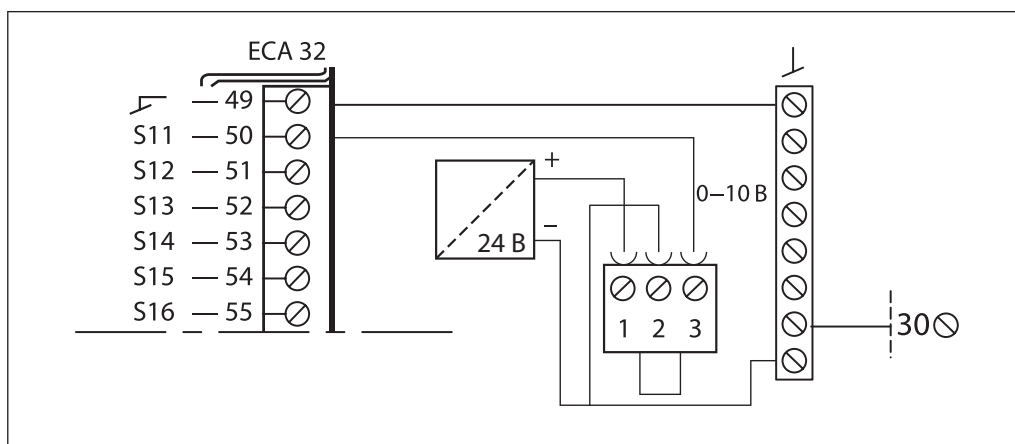
Подключение датчика давления с выходным сигналом 4–20 мА



Сигнал 4–20 мА преобразуется в сигнал 2–10 В с помощью подключаемого к клеммам 20 и 30 резистора 500 Ом (не входит в комплект поставки).

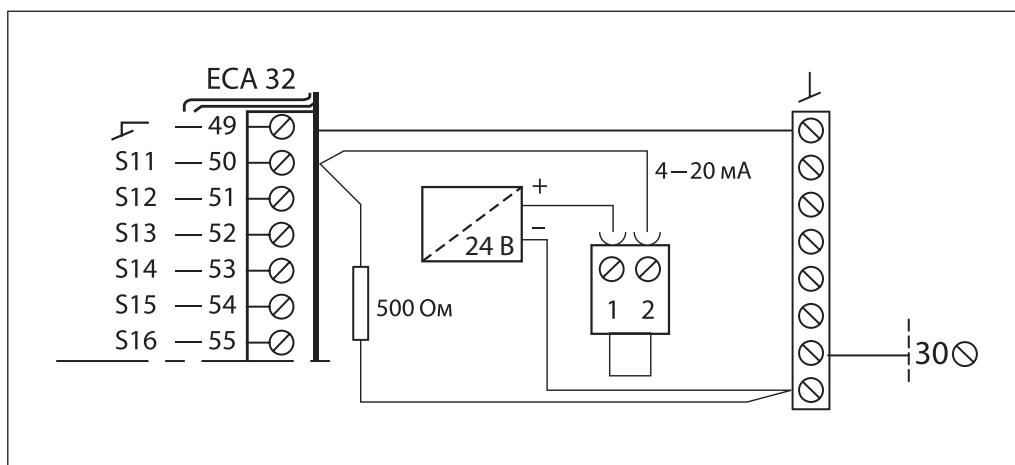
Подключение датчика давления S11 с выходным сигналом 0–10 В

(Датчики давления S13, S14, S15 и S16 подключаются таким же образом.)

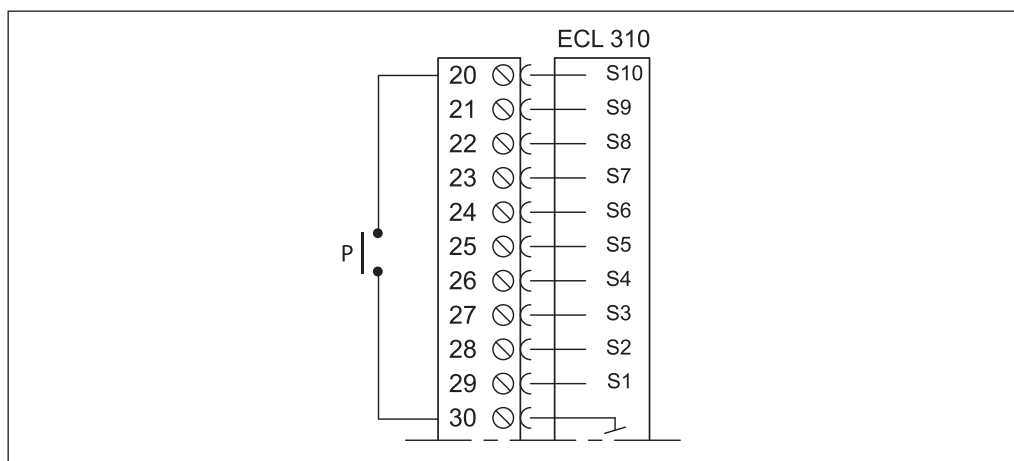
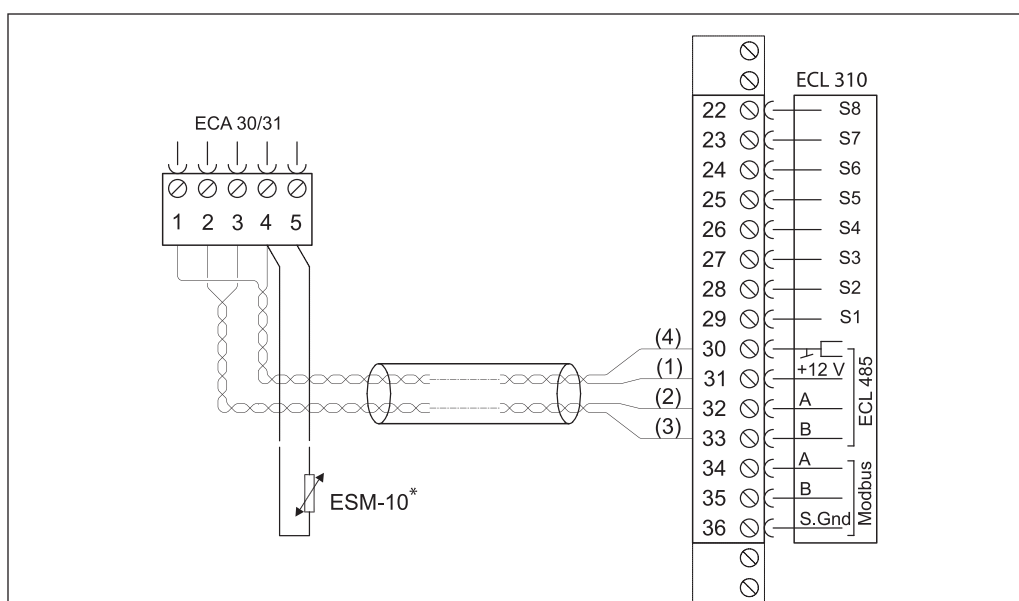


Подключение датчика давления S11 с выходным сигналом 4–20 мА

(Датчики давления S13, S14, S15 и S16 подключаются таким же образом.)



Сигнал 4–20 мА преобразуется в сигнал 2–10 В с помощью подключаемого к клеммам 50 (ECA 32) и 30 (регулятора) резистора 500 Ом (не входит в комплект поставки).

Подключение реле давления

Электрические соединения ECA 30 /31 с ECL Comfort 310


Клемма ECL 210	Клемма ECA 30	Описание	Тип
30	4	Витая пара	Витая пара типа UTP
31	1		
32	2		
33	3	Витая пара	
	4	Выносной датчик температуры воздуха в помещении*	ESM-10
	5		

* Устанавливается при необходимости.

Сечение провода для присоединения датчиков, расходомера и блоков дистанционного контроля и управления должно быть не менее 0,4 мм².

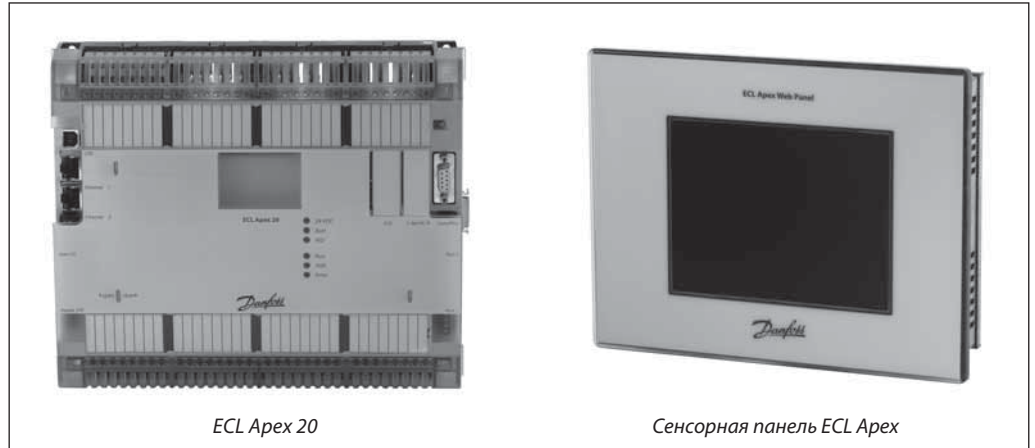
Суммарная длина всех низковольтных кабелей (от датчиков, связей с теплосчетчиком

и регуляторов между собой, включая внутреннюю коммуникационную шину ECL 485) не должна превышать 200 м. При большей длине кабелей возможно возникновение электромагнитных помех.

Техническое описание

Контроллер ECL Apex 20 и сенсорная панель ECA 20

Описание и область применения



ECL Apex 20

Сенсорная панель ECL Apex

ECL Apex 20 — свободно программируемый контроллер (FPC/PLC) для регулирования температуры, давления и управления насосными агрегатами в сложных (многоконтурных) тепловых пунктах систем централизованного теплоснабжения зданий.

Контроллер управляется с помощью ПК или сенсорной панели ECA 20.

Входные сигналы температуры: Pt 1000 или 0–10 В.

Входные сигналы по давлению: 0–10 В.

Управляющий сигнал: 0–10 В.

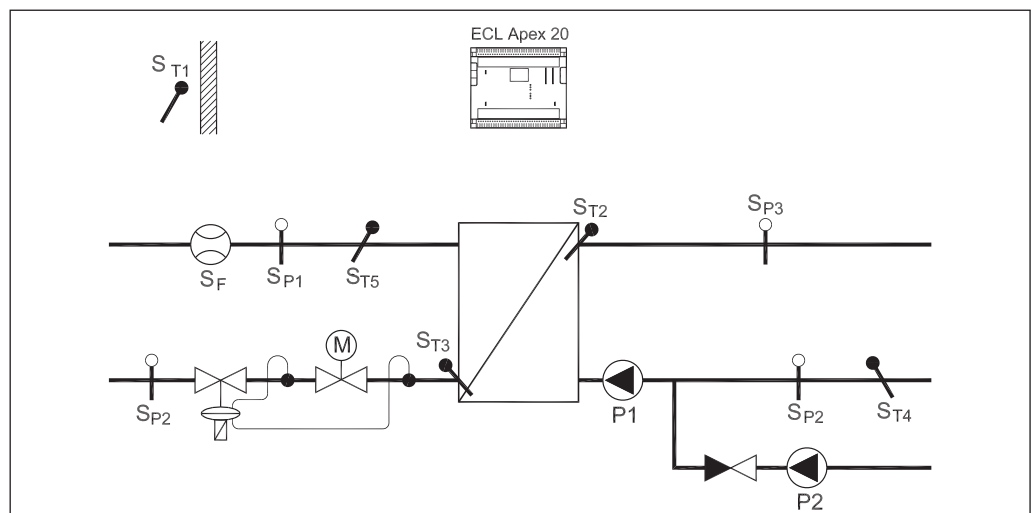
Некоторые преимущества ECL Apex 20:

- свободно программируемый контроллер;
- гибкая структура входов, выходов и расширений;
- широкие возможности передачи информации;
- встроенный веб-сервер;
- цветной сенсорный дисплей панели ECA 20 (поставляется отдельно).

ECL Apex 20 предназначен для установки в шкафу щита управления.

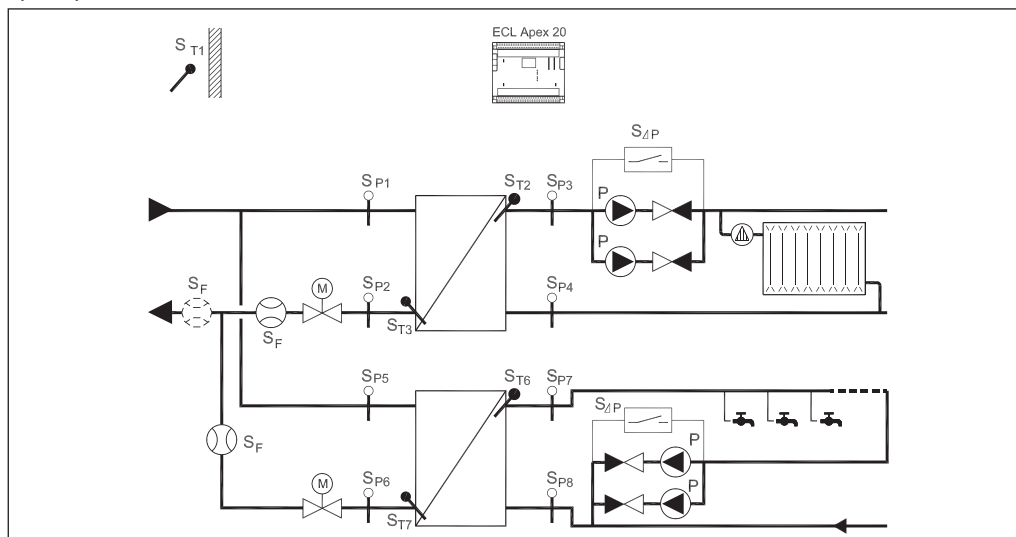
Примеры применения

Пример 1



**Примеры применения
(продолжение)**

Пример 2


Примечание.

Все указанные на схемах компоненты (S_f — расходомер, S_p — датчик давления, S_t — датчик температуры, P — насос и др.) могут быть присоединены к ECL Apex 20 (линии связи на схемах не показаны).

**Номенклатура и кодовые
номера для оформления
заказа**

Контроллер и сенсорная панель

Изделие	Описание	Кодовый номер
ECL Apex 20 (версия 1)	Контроллер (Saia-Burgess: PCD2.M5540, оснащен 5 стандартными модулями). С изделием поставляются: — батарея (CR 2032) для резервирования часов; — инструкция по монтажу; — соединительные разъемы (с номерами) для питания и т. д.	087B2505
ECL Apex 20 (версия 2)	Контроллер (Saia-Burgess: PCD2.M5540, оснащен одним специальным модулем PCD2.W4xx). С изделием поставляются: — батарея (CR 2032) для резервирования часов; — инструкция по монтажу; — соединительные разъемы (с номера) для питания и т. д.	087B2506
ECA 20	Сенсорная панель ECL Apex (Saia-Burgess: PCD7.D457STCF панель с микробраузером). С изделием поставляются: — инструкция по монтажу; — соединительный разъем для питания RS 485; — 4 винта для установки ECA 20 в панели щита управления	087B2504

Модули расширения

Изделие	Описание	Примечание
Стандартные модули Saia-Burgess	PCD2.E110 (цифровой вход — 8 шт.) PCD2.E165 (цифровой вход — 16 шт.) PCD2.A200 (релейный НО выход — 4 шт.) PCD2.A220 (релейный НО выход — 6 шт.) PCD2.W200 (вход 0–10 В — 8 шт.) PCD2.W220 (вход лоя Pt 1000 — 8 шт.) PCD2.W400 (выход 0–10 В — 4 шт.) PCD7.D3100E (дисплей для установки в ECL Apex 20)	*
Модуль памяти Saia-Burgess	PCD7.R551M04 (Flash-память, 4 МВ)	*
Дополнительные разъемы для модулей Saia-Burgess	PCD2.C2000 (используется PCD2.K106, соединительный кабель для ECL Apex 20 и дополнительных разъемов для модулей)	*

* Приобретается у дистрибьютера Saia-Burgess.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа (продолжение)

Изделие	Описание	Примечание
Соединительный кабель	PC—ECL Apex 20 (внешний USB, тип А — внешний USB, тип В)	*
Соединительный кабель	ECL Apex 20—ECA 20 (9-полюсной D-разъём к 9-полюсному D-разъёму, нуль-модемный кабель)	*
PG5	Программное обеспечение	*

* Приобретается у дистрибьютера Saia-Burgess в России.

Датчики температуры Pt 1000

Изделие	Описание	Кодовый номер
ESMT	Датчик температуры наружного воздуха	084N1012
ESM-10	Датчик температуры воздуха в помещении	087B1164
ESM-11	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087B1165
ESMB-12	Универсальный датчик температуры теплоносителя/воздуха	087B1184
ESMC	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087N0011
ESMU-100	Погружной датчик температуры теплоносителя, $\ell = 100$ мм, медь	087B1180
ESMU-250	Погружной датчик температуры теплоносителя, $\ell = 250$ мм, медь	087B1181
ESMU-100	Погружной датчик температуры теплоносителя, $\ell = 100$ мм, нержавеющая сталь	087B1182
ESMU-250	Погружной датчик температуры теплоносителя, $\ell = 250$ мм, нержавеющая сталь	087B1183

Технические характеристики

Параметры и оборудование	ECL Apex 20	ECA 20
Напряжение питания Трансформатор 2-го класса с двойной изоляцией	24 В пост. тока, +25 %/-20 % мин. 0,6 А	24 В пост. тока, +30 %/-20 % макс. 0,5 А
Рабочая температура окружающей среды	0–55 °С при установке на вертикальной поверхности 0–40 °С при установке на других поверхностях	0–50 °С
Температура транспортировки и хранения	от 20 до 85 °С	от –20 до –70 °С
Допустимая влажность	10–95 % (без образования конденсата)	5–95 % (без образования конденсата)
Класс защиты	IP 20 (при установке в защитной панели)	IP 65 (с лицевой части при установке в панели щита управления)
Корпус/материал	PC/ABS	PC/сталь
Монтаж	На двух DW-рейках по 35 мм, крепление 4 винтами М4	В вырезе панели щита управления
Аккумулятор для резервирования данных и часов	CR 2032 (литиевый)	-
Макс. входов/выходов	1024	-
Макс. модулей ввода/вывода	64	-
Масса	0,95 кг + (5 модулей по 0,04 кг) = 1,15 кг	1 кг

Программное обеспечение

ECL Apex 20 программируется посредством программного продукта фирмы Saia-Burgess PG5.

Способы программирования

- S-Edit (список инструкций);
- GRAFTEC (структурная схема);
- FUPLA (функциональная блок-схема).

Описание контроллера ECL APEX 20 (версия 1)

ECL Apex 20 (версия1) поставляется с 5 предустановленными стандартными модулями Saia-Burgess:

- разъем 0: модуль ввода DI (PCD2.E165 на 16 цифровых входов);
- разъем 1: не используется;
- разъем 2: не используется;
- разъем 3: не используется;
- разъем 4: модуль вывода DO (PCD2.A220 на 6 релейных НО выходов);

— разъем 5: модуль вывода AO (PCD2.W400 на 4 выхода 0–10 В;

— разъем 6: модуль ввода AI (PCD2.W2200 на 8 входов для Pt 1000;

— разъем 7: модуль ввода AI (PCD2.W200 на 8 входов 0–10 В.

Разъемы 1, 2 и 3 могут быть использованы для установки дополнительных модулей и расширения функционала контроллера ECL Apex 20.

Расположение и нумерация разъемов модулей

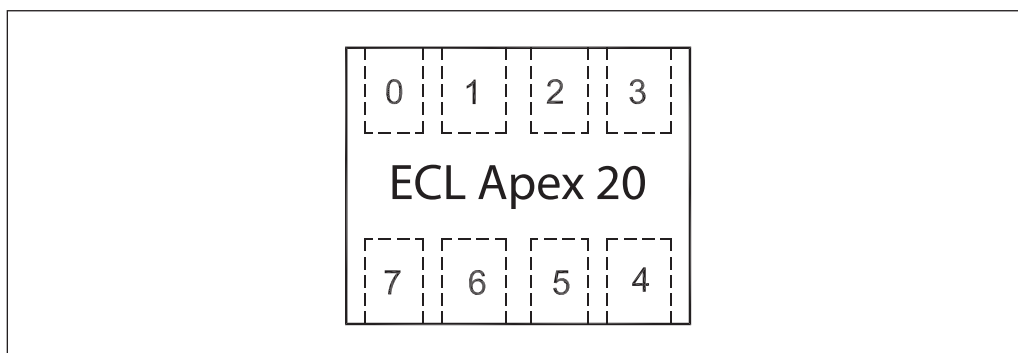
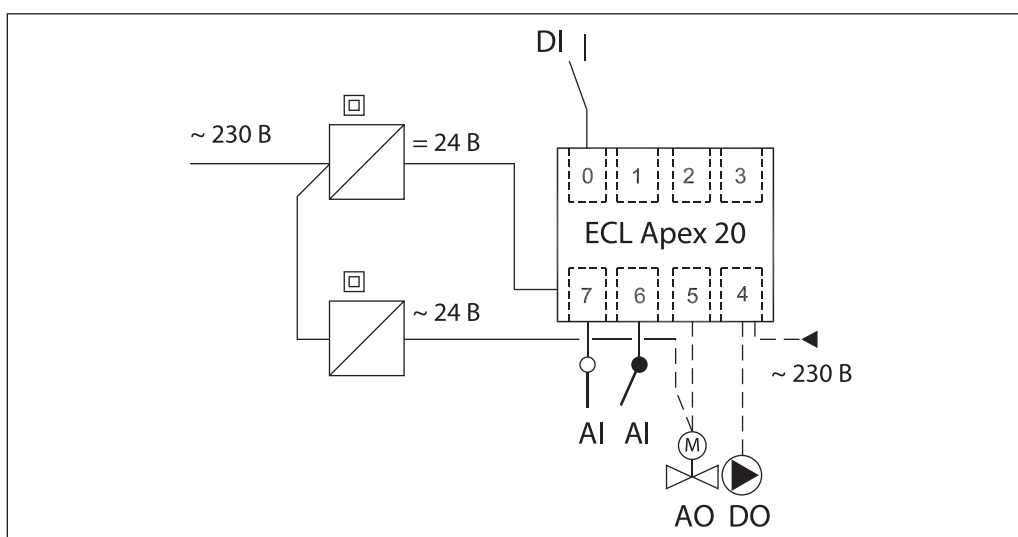


Схема электрических соединений ECL Apex 20 (версия 1)



Описание контроллера ECL Apex 20 (версия 2)

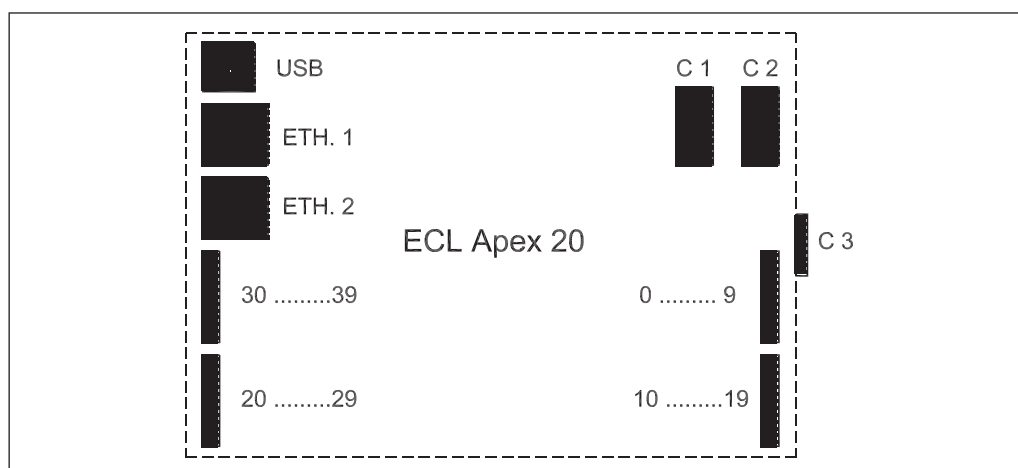
ECL Apex 20 (версия 2) поставляется с Saia-Burgess OEM модулем PCD2.G4xx (не до конца определен) с минимальным количеством входов (0–10 В — 9 шт.; для Pt 1000 — 5 шт.; цифровых входов — 10 шт.) и минимальным количеством выходов (0–10 В — 3 шт.; релейных НО — 5 шт.).

PCD2.G4xx присоединяется к разъемам 4, 5, 6 и 7. Разъемы 0, 1, 2 и 3 могут быть использованы для дополнительных модулей.

Описание сенсорной панели ECA 20

Сенсорная панель ECA 20 (Saia-Burgess PCD7.D457STCF) включает:
 — 5.7 STN — сенсорный дисплей с подсветкой на 256 цветов с разрешением 640 x 480 пикселей;
 — 4 MB Flash-память для локального сервера;

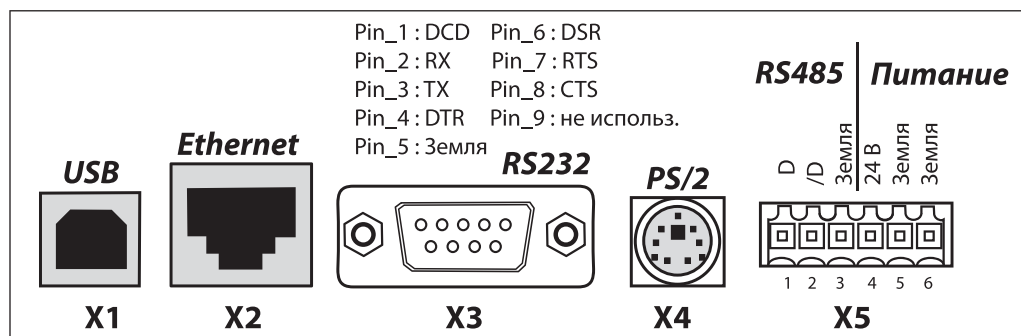
— Saia-Burgess микробраузер;
 — RJ45 Ethernet-присоединение;
 — RS 232/RS 485;
 — сервисный порт USB;
 — питание 24 В пост. тока.

Клеммные панели и порты


USB	Сервисный порт USB тип В (связь с ПК)		C 1	S-Net / MPI
ETH1	Ethernet 1		C 2	Com / PGU
ETH2	Ethernet 2		0 ... 9	Порт 2
30 ... 39	Пользовательские входы/выходы		10 ... 19	Порт 1
20 ... 29	Питание 24 В пост. тока + (плюс) — клеммы 20, 21, 22 – (минус) — клеммы 23, 24		C 3	I/O Bus-расширение

ECL Apex 20, порты для передачи данных

Тип	Описание	Примечание
Modbus	Используется порт RS 485. Драйвер Modbus должен быть загружен в ECL Apex 20 через программное обеспечение ECA PG5	Драйвер будет включен в обновленный ECA PG5
Ethernet, RJ45	Передача данных между ECL Apex 20, ECL Apex Web Panel и интернетом	
USB-разъем	Сервисный порт (связь с ПК). Для программирования ECL Apex 20	
M-Bus	Связь с RS 232. Устанавливается M-Bus Master. M-bus Master связан с теплосчетчиками	Необходим драйвер, предоставляемый Saia-Burgess. Драйвер загружается в ECL Apex 20

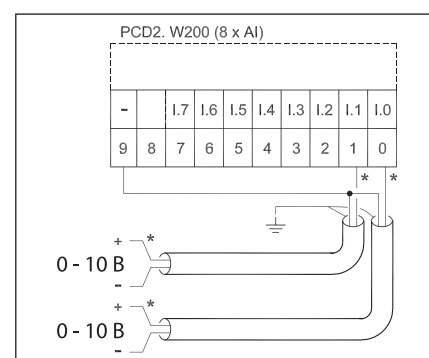
Сенсорная панель ECA 20, порты для передачи данных


Тип	Описание	Примечание
X1	USB присоединение (тип B) как сервисный порт	Необходимо загрузить программу от FirmWare
X2	Ethernet-соединение как основная (быстрая) связь	
X3	RS 232 D-SUB 9-полюсной разъем как выход на принтер или S-bus передачи данных	Медленная связь с ECL Apex 20
X5	Соединение PS/2	Соединение, например, с клавиатурой
X5	Совмещенный разъем для RS 485/питание 24 В пост. тока	

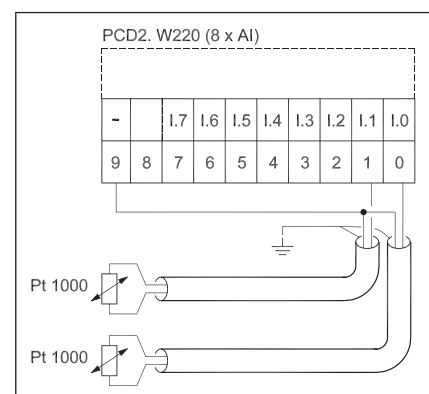
Возможные соединения

	ПК	Кабель	ECL Apex 20	Кабель	Сенсорная панель ECA 20
1*	x	USB, A-B	x		
2*			x	Кабель Ethernet	x
3	x	USB, A-B	x		
4			x	RS 232 D-SUB 9-полюсной	x

* Обычные соединения

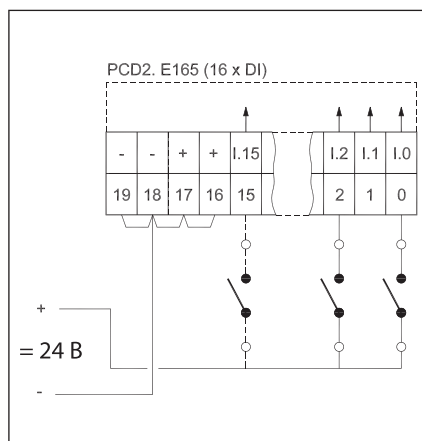
Модули ввода
Аналоговый модуль ввода AI (Saia-Burgess PCD2.W200)


Тип входного сигнала	0-10 В
Количество входов	8
Клеммы	10 винтовых зажимов (макс. 1,5 мм ²)
Соединительный кабель	Защищенный, заземление на ECL Apex 20
Сопротивление ввода	200 кОм
Защита от перенапряжения	± 50 В
Разрешение	10 Бит

Аналоговый модуль ввода AI (Saia-Burgess PCD2.W200)


Тип входного сигнала	Датчик температуры Pt 1000
Количество входов	8
Клеммы	10 винтовых зажимов (макс. 1,5 мм ²)
Соединительный кабель	Защищенный, заземление на ECL Apex 20
Сопротивление ввода	7,5 кОм
Макс. измеряемый ток	1,5 мА
Защита от перенапряжения	± 50 В
Время отклика	Менее 50 мс
Разрешение	10 бит

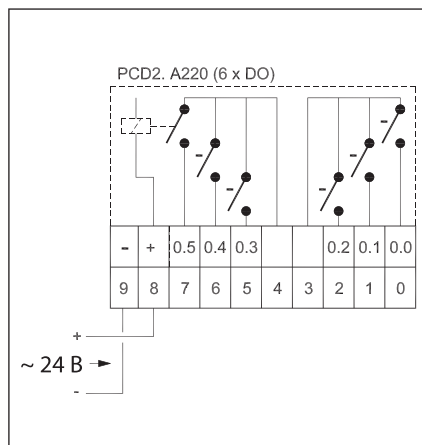
Цифровой модуль ввода DI (PCD2.E165)



Тип входного сигнала	Переключатель
Количество входов	8
Клеммы	20 пружинных зажимов (макс. 0,5 мм ²)
Активная индикация ввода	Светодиоды: красный — четные номера зеленый — нечетные номера желтый — четные и нечетные номера
Активация ввода	Источник питания или сухой контакт
Логика "0"	-30 В < V in. < 5 В
Логика "1"	15 В < V in. < 30 В
Входной ток	6 мА при 24 В пост. тока
Задержка ввода	8 мс

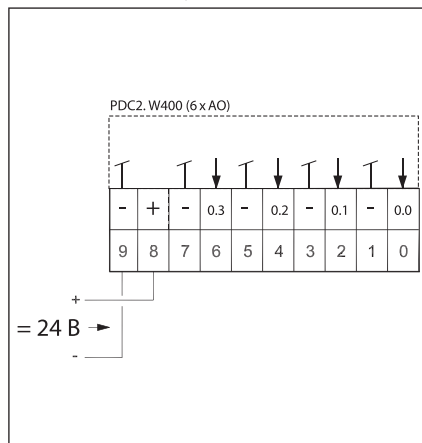
Модули вывода

Цифровой модуль вывода DO (релейный модуль Saia-Burgess PCD.A220)



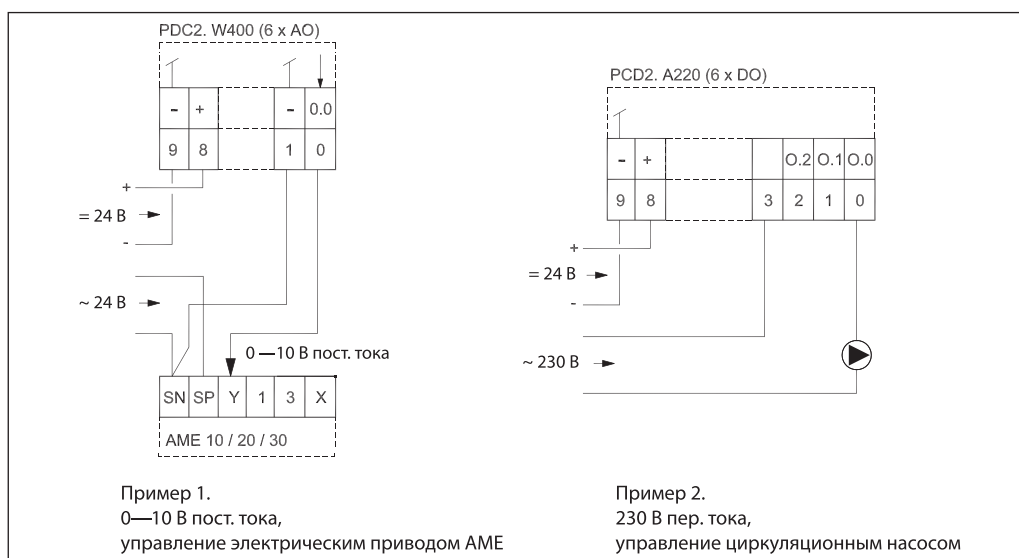
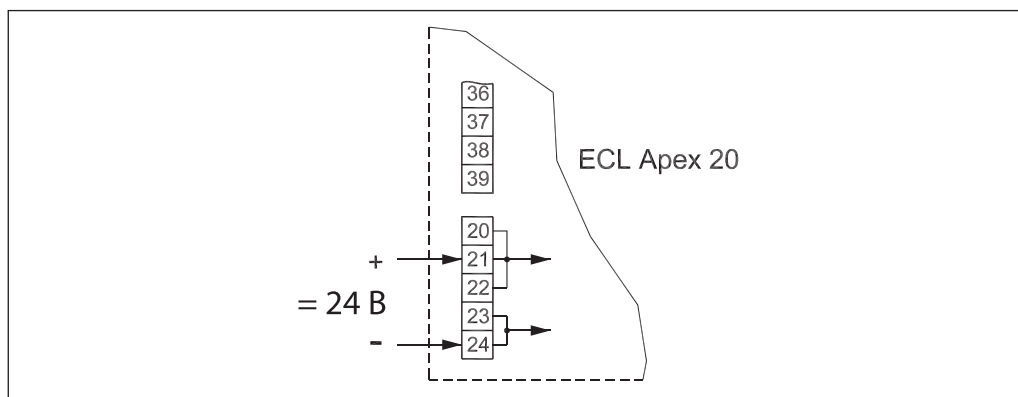
Тип выхода	Релейные НО контакты, SPST
Количество выходов	6
Клеммы	10 винтовых зажимов (макс. 1,5 мм ²)
Напряжение питания	24 В пост. тока, макс. 50 мА
Активная индикация вывода	Один диод на один выход
Макс. нагрузка	2 А при 250 В перем. тока AC11 1 А при 250 В перем. тока AC11 2 А при 50 В пост. тока DC11 1 А при 24 В пост. тока DC11
Встроенный варистор для защиты	Не представлен

Аналоговый модуль вывода АО (Saia-Burgess PCD.W400)



Тип выхода	0–10 В пост. тока
Количество выходов	4
Клеммы	10 винтовых зажимов (макс. 1,5 мм ²)
Напряжение питания	24 В пост. тока, макс. 50 мА
Активная индикация вывода	Один диод на один выход
Разрешение	8 бит
Макс. нагрузка	Больше 3 кОм
Точность выходного сигнала	1% (±50 мВ)
Защита	Выходы защищены от короткого замыкания

Пример присоединения

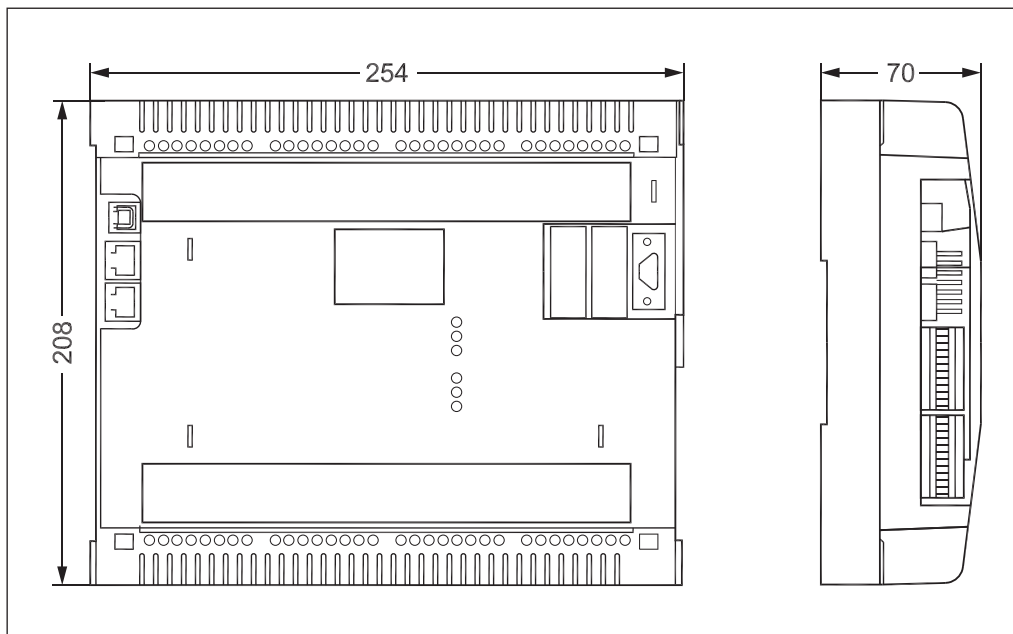

 Присоединение ECL Apex 20
к источнику питания

 Литература и дополни-
тельная информация

Название	Описание	Примечание
Технический справочник ECL Apex 20	Исходный справочник Saia-Burgess (229 с., pdf-файл 10 MB)	*
Технический справочник ECA 20	Исходный справочник Saia-Burgess (47 с., pdf-файл 6,5 MB)	*
Демонстрационные приложения	Свяжитесь с Saia-Burgess или на сайте: www.sbc-support.ch	
Инструкция по установке ECL Apex 20	Поставляется с изделием	VIKTU100
Инструкция по установке ECA 20	Поставляется с изделием	VIKTU100

* Доступно на сайте Saia-Burgess: www.sbc-support.ch, раздел Programmable Controllers и PCD2.M5540.

Габаритные размеры

ECL Apex 20	Ширина x высота x глубина, мм	254 x 208 x 70
ECA 20	Ширина x высота x глубина, мм	202 x 156 x 48
Вырез в панели щита управления ECA 20	Ширина x высота, мм	189 x 142
Видимая часть ECA 20 в панели	Ширина x высота x глубина, мм	202 x 156 x 6



Техническое описание

Комнатная панель ECA 60 для контроллера ECL Comfort 110

Описание и область применения



Комнатная панель ECA 60 предназначена для регулирования и коррекции температуры в помещении при работе совместно с регуляторами ECL Comfort 110; подключается к электронному регулятору ECL Comfort с помощью двухпроводной шины и запитывается от электронного регулятора. ECA 60 имеет встроенный температурный датчик.

При наличии двух контуров отопления возможно подключение двух комнатных панелей ECA 60 к одной шине. При этом устанавливаются соответствующие адреса сервисного меню ECL и на задней стенке панели ECA.

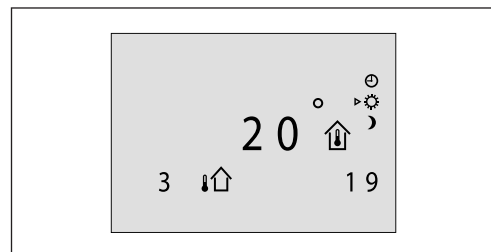
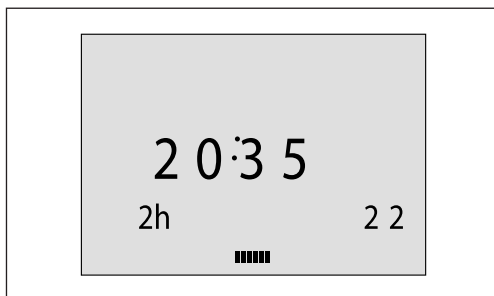
Принцип работы

Панель ECA 60 воздействует на температуру теплоносителя и поддерживает температуру воздуха в помещении на постоянном комфортном или пониженном уровне. ECA 60 имеет дисплей и нажимные кнопки для выбора установок и корректирующих функций.

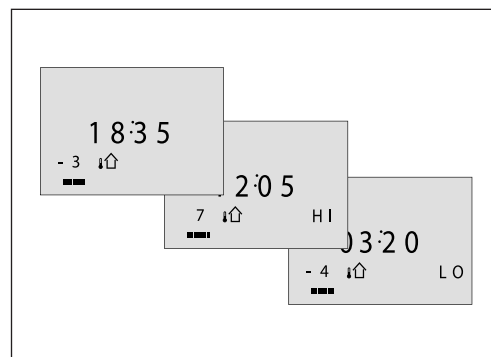
Кнопки используются для выбора следующих установок коррекции и температуры:

- комфортная температура;
- пониженная температура;
- выходные дни (комфортная температура);
- дни отпуска (пониженная температура).

В нормальном режиме дисплей показывает фактическую и заданную температуры в помещении.



На дисплее могут быть показаны время и текущая температура наружного воздуха. Возможно отображение наименьшей и наибольшей температуры наружного воздуха после полуночи.

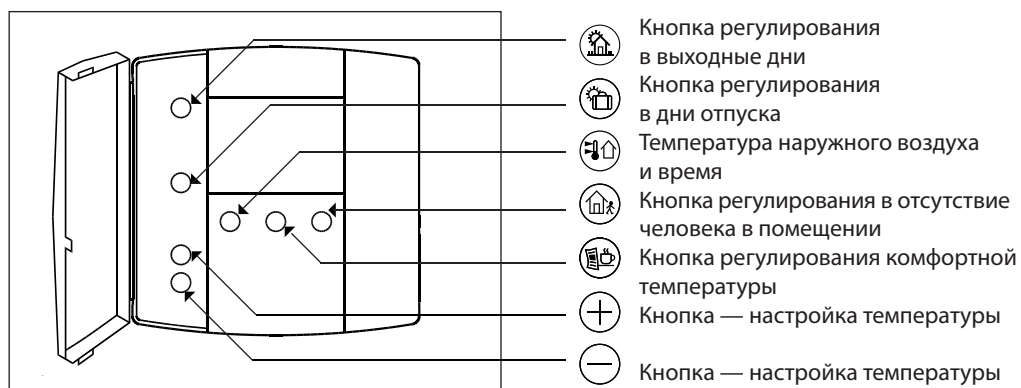
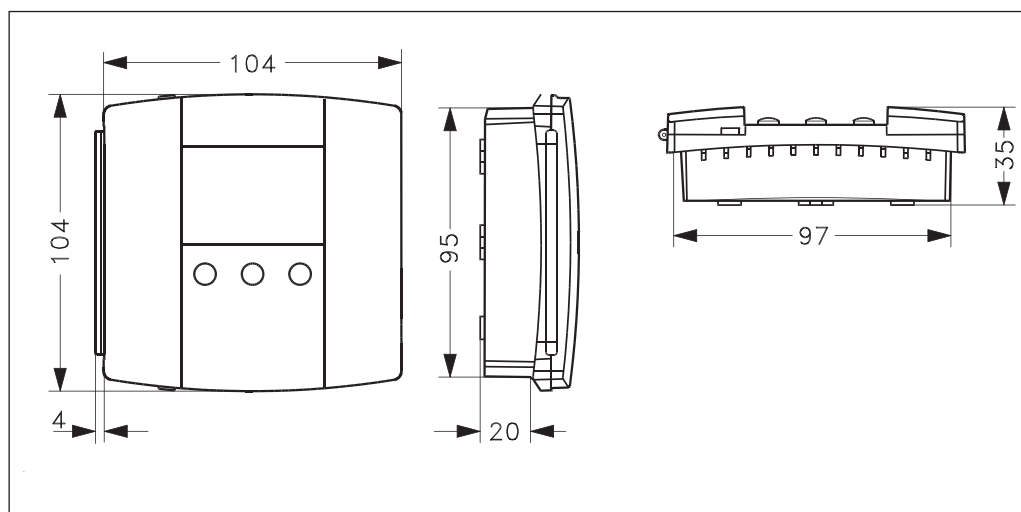
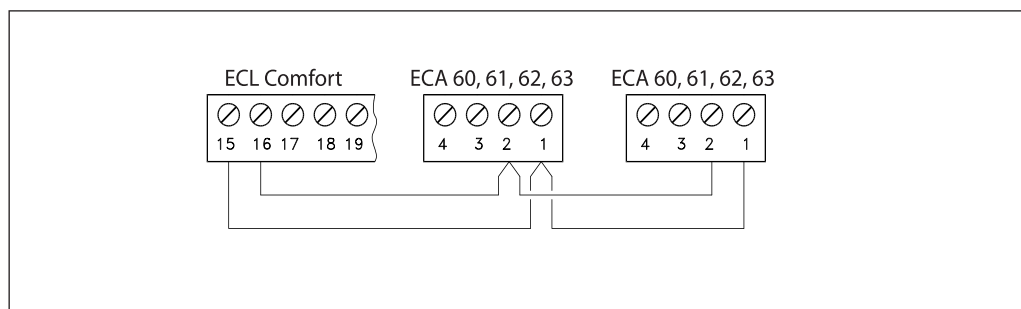


Номенклатура и кодированный номер для оформления заказа

Тип	Описание	Кодовый номер
ECA 60	Комнатная панель	087B1140

Основные технические характеристики

Диапазон установки температуры воздуха в помещении	От 10 до 30 °С
Корректировка комфортных и пониженных температур	От 1 до 19 ч
Корректировка на выходные и праздничные дни	От 1 до 19 суток
Окружающая температура	От 0 до 40 °С
Температура транспортировки и хранения	От - 40 до 70 °С
Монтаж	Настенный
Класс защиты	IP 20
Масса	0,15 кг
Питание и связь	Шина Bus
Длина кабеля шины	Макс. 50 м
— маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС, 93/68/ЕЕС, EN 50081-1 и EN 50082-1. Директива по низк. напряж. 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС

Установки

Габаритные размеры

Электрические соединения


Техническое описание

Блоки дистанционного управления ECA 61, 63

Описание и область применения

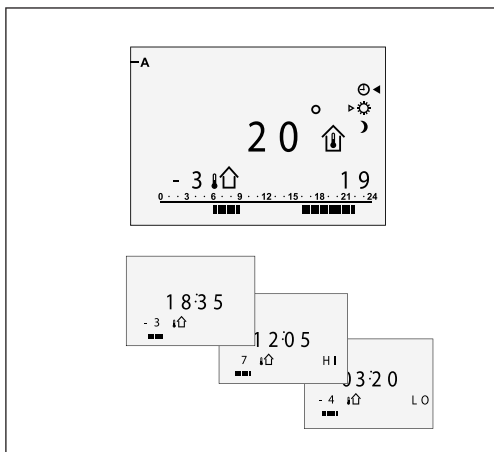


Блоки дистанционного управления ECA 61, 63 используются для настройки времени, регулирования температуры воздуха в помещении и ручной коррекции погодных компенсаторов ECL Comfort 110. Блок дистанционного управления подключается к электронным регуляторам ECL Comfort с помощью двухпроводной шины и запитывается от электронного регулятора.

ECA 61, 63 имеют встроенный температурный датчик, ECA 63 — встроенный датчик влажности воздуха.

При наличии двух контуров отопления возможно подключение двух блоков дистанционного управления ECA 61, 63 к одной и той же шине.

Принцип работы



Блоки ECA 61, 63 воздействуют на температуру теплоносителя и поддерживают температуру воздуха в помещении на постоянном комфортном или пониженном уровне.

Время запуска и останова системы оптимизируется.

Блоки ECA 61, 63 имеют дисплей и нажимные кнопки для выбора установок и корректирующих функций.

Кнопки используются для выбора между следующими установками коррекции и температуры:

- комфортная температура;
- пониженная температура;
- выходные дни (комфортная температура);
- дни отпуска (пониженная температура).

Дополнительно могут быть установлены пределы по температуре наружного воздуха для отключения отопления и степень влияния температуры воздуха в помещении на изменение температуры теплоносителя.

Также возможна установка персонального плана регулирования по часам суток и дням недели. Возможна установка периодов времени с комфортной и пониженной температурами воздуха в помещении, а также требуемое значение температуры воздуха в помещении.

На дисплее могут быть показаны время и текущая температура наружного воздуха.

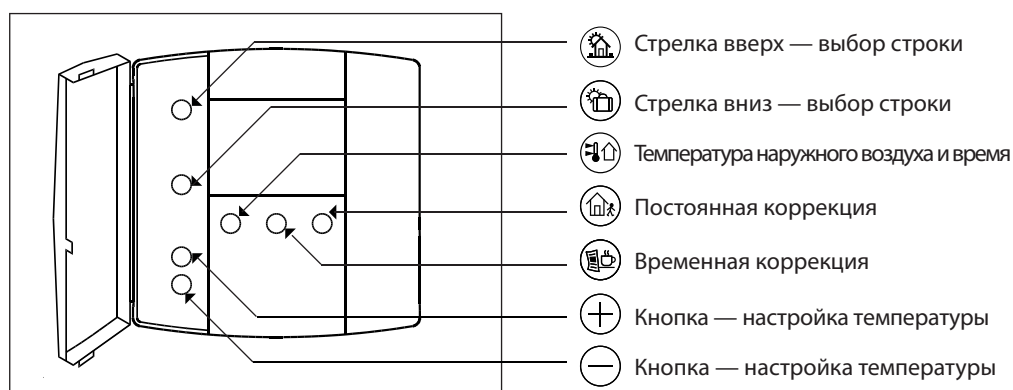
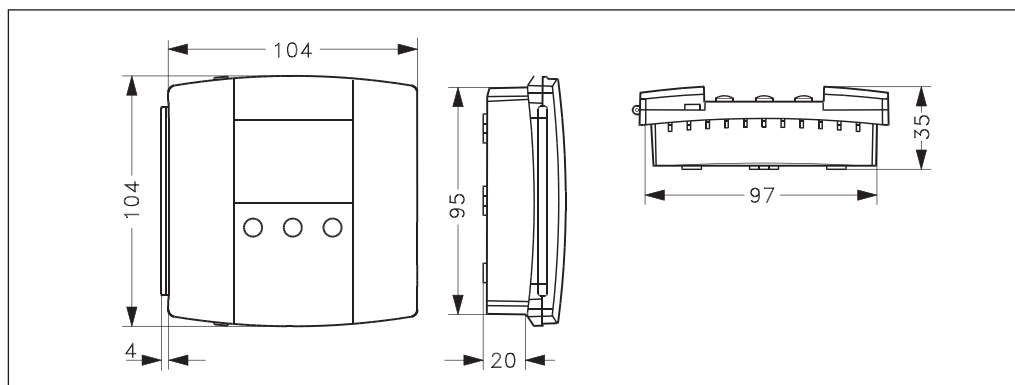
Возможно отображение наименьшей и наибольшей температуры наружного воздуха после полуночи.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

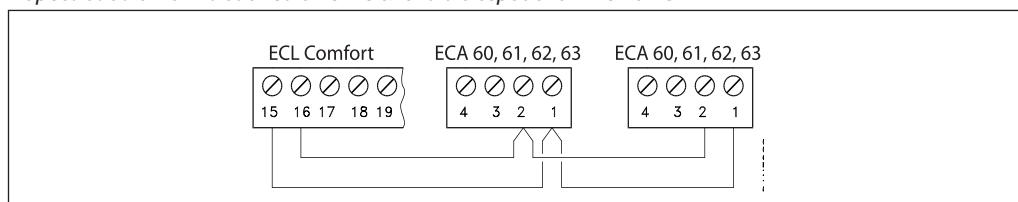
Тип	Описание	Кодовый номер
ECA 61	Блок дист. управления	087B1141
ECA 63 (с датчиком влажности)	Блок дист. управления	087B1143

Основные технические характеристики

Периоды времени	2 (3) периода в сутки
Диапазон установок температуры воздуха в помещении, °C	От 10 до 30
Корректировка комфортных и пониженных температур	От 1 до 19 ч
Корректировка на выходные и праздничные дни	От 1 до 19 суток
Отключение отопления T, °C	Выключено, от 10 до 30
Влияние температуры воздуха в помещении	От -99 до 0 или от 0 до +99
Температура транспортировки и хранения, °C	От -40 до 70
Окружающая температура, °C	От 0 до 40
Монтаж	Настенный
Корпус	IP20
Масса, кг	0,15
Питание и связь	Шина Bus
Длина кабеля шины, м	Макс. 50
— маркировка соответствия стандартам	EMC-директива 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, EN 50081-1 и EN 50082-1. Директива по низк. напряжению 73/23/EEC и 93/68/EEC

Установки

Габаритные размеры

Электрические соединения

Адреса задаются на задней стенке блока и в сервисном меню ECA



Техническое описание

Блок питания ECA 99

Описание и область применения



Блок питания (трансформатор) ECA 99 предназначен для запитки радиоэлектронных устройств напряжением ~24 В, 50 Гц.

Исполнение

Класс защиты IP44. Пластмассовый корпус. Двойная электрическая изоляция. Клеммные соединения для внешних цепей закрываются пластиковой крышкой.

Электрические характеристики

Электрические характеристики	Значение
Входное номинальное напряжение 1, В/Гц	230/50
Входное номинальное напряжение 2, В/Гц	250/50
Выходное номинальное напряжение, В/Гц	24/50
Номинальная электрическая мощность, ВА	35
Номинал предохранителя входной цепи, А	1,6

Габаритные размеры и масса

Габариты, мм: 120 x 72 x 60.
Масса: 0,7 кг.

Способ монтажа

Блок питания ECA 99 крепится к монтажной плоскости тремя винтами.

Номенклатура и кодировочный номер для оформления заказа

Тип	Назначение	Кодовый номер
ECA 99	Блок питания	087B1156

Техническое описание

Датчики температуры ESMT, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC, ESMU

Описание и область применения



Датчики температуры представляют собой платиновые термометры сопротивления Pt 1000 (1000 Ом при 0 °С по IEC 751B). Все температурные датчики являются двухпроводными устройствами с симметричными

ми взаимозаменяемыми соединительными кабелями.

Для обеспечения надежного контакта с трубами поверхностный датчик типа ESM-11 снабжен прижимной пружиной.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

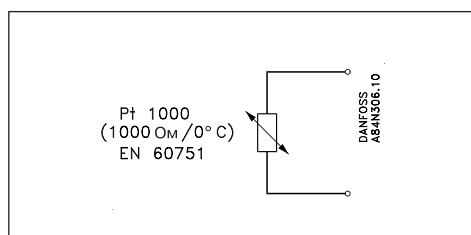
Датчики температуры

Тип	Назначение	Кодовый номер
ESMT	Датчик температуры наружного воздуха	084N1012
ESM-10	Датчик температуры воздуха в помещении	087B1164
ESM-11	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087B1165
ESMB-12	Универсальный датчик температуры теплоносителя/воздуха	087B1184
ESMC	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087N0011
ESMU	Погружной датчик температуры теплоносителя $l = 100$ мм, нержавеющая сталь	087B1182
ESMU	Погружной датчик температуры теплоносителя $l = 250$ мм, нержавеющая сталь	087B1183
ESMU	Погружной датчик температуры теплоносителя $l = 100$ мм, медь	087B1180
ESMU	Погружной датчик температуры теплоносителя $l = 250$ мм, медь	087B1181

Принадлежности

Тип	Назначение	Кодовый номер
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU $l = 100$ мм (084N1052), нержавеющая сталь	087B1190
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU $l = 250$ мм (084N1053), нержавеющая сталь	087B1191
Гильза	Защитная гильза для ESMB-12 $l = 100$ мм, нержавеющая сталь	087B1192
Гильза	Защитная гильза для ESMB-12 $l = 250$ мм, нержавеющая сталь	087B1193
Теплопроводящая паста, 3,5 см ³		041E0114

Соединение



Соединительный кабель: 2 (0,4÷1,5) мм²

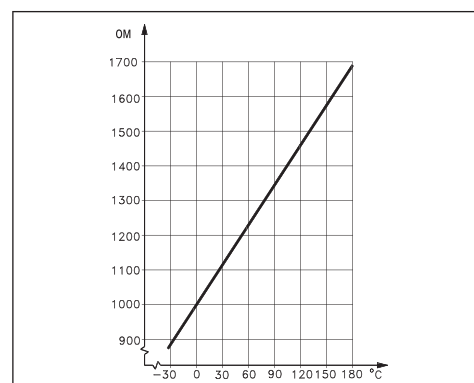


График изменения сопротивления датчика от изменения температуры среды

Общие технические характеристики

Все датчики температуры оснащены элементом Pt 1000. К датчикам прилагаются инструкции.

Тип	Диапазон температуры, °C	Корпус	Постоянная времени	P _y бар
ESMT	От -50 до 50	IP54	Менее 15 мин	-
ESM-10	От -30 до 50	IP54	8 мин	-
ESM-11	От 0 до 100	IP32	3 с	-
ESMB-12	От 0 до 100	IP54	20 с	-
ESMC	От 0 до 100	IP54	10 с	-
ESMU	От 0 до 140 (для кабельного разъема макс. 125)	IP54	2 с (в воде) 7 с (в воздухе)	25
Гильза	От 0 до 200	-	См. "Спецификацию"	25

Технические характеристики	Тип	Описание	Упаковка
Материалы	ESM-10 ESMT	Крышка: ABS Корпус: PC (поликарбонат)	xx**
	ESM-11	Крышка: ABS Кабель: PC (поликарбонат)	xx**
	ESMB-12	Оболочка: 18/8, нержавеющей сталь Кабель: PVC, 2 × 0,2 мм ² , ℓ = 2,5 м	x*
	ESMC	Оболочка: Верхняя часть: нирол; нижняя часть: никелированная медь, PVC, 2 × 0,2 мм ² , ℓ = 2 м Кабель:	x*
	ESMU	Трубка и корпус: AISI 316 Соединительный разъем: PA (полиамид)	x*
	ESMU (Cu)	Трубка: медь Корпус: латунь Соединительный разъем: PA (полиамид)	x*
	Гильза	Трубка и корпус: AISI 316	
Электрическое соединение	ESM-11	2 винтовые клеммы под крышкой	
	ESMB-12	Двухпроводный кабель (2 × 0,2 мм ²)	
	ESMC	Двухпроводный кабель (2 × 0,2 мм ²)	
	ESM-10	Две винтовые клеммы под крышкой	
	ESMU	Разъем типа Hirschmann: 2 клеммы и кабельный ввод PG 9 (поставляется с датчиком)	
	AKS 21 M	Двух проводный кабель (2 × 0,5 мм ²)	
Монтаж	ESM-10	Настенный монтаж (винты прилагаются)	
	ESM-11, ESMC	Прижимная лента для трубы D _y = 15–65 мм (прилагается)	
	ESMB-12	Для установки в гильзе, на плоской поверхности или в воздуховоде	
	ESMU	G ½ A, прокладка (прилагается)	
	Гильза	G ½ A	

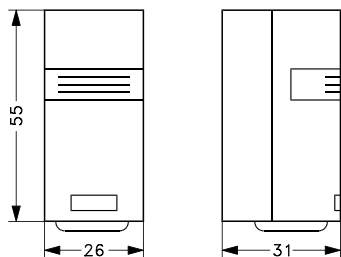
* x — полиэтиленовый пакет.

* xx — коробка.

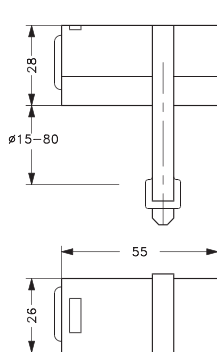
Характеристика датчика

Наименование	Условия применения по IEC 751B	Макс. погрешность 2 °C
Постоянные времени	ESMU (медь) в гильзе	32 с (в воде) 160 с (в воздухе)
	ESMB-12 в гильзе	20 с (в воде) 140 с (в воздухе)

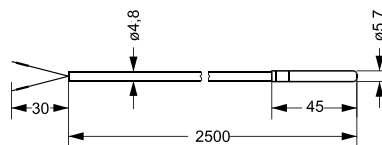
Габаритные и присоединительные размеры



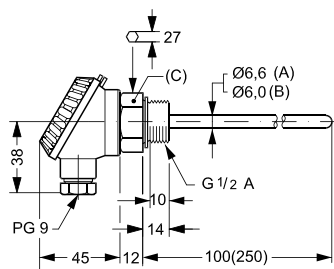
ESM-10



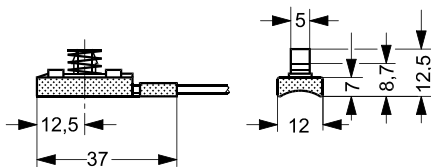
ESM-11



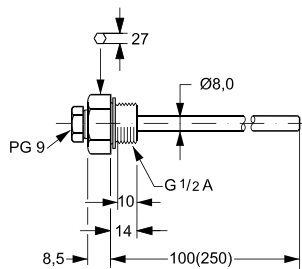
ESMB-12



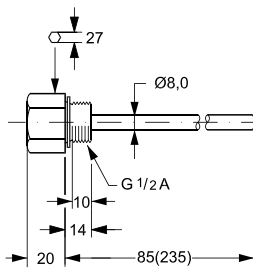
ESMU



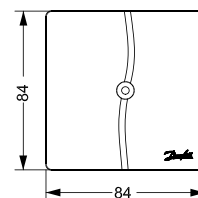
ESMC



Гильза для ESMB-12



Гильза для медного ESMU



ESMT

		087B1182 и 087B1183	087B1180 и 087B1181
ESMU	(A)		Медь
	(B)	Нержавеющая сталь (AISI 316)	
	(C)	Нержавеющая сталь (AISI 316)	Латунь

Техническое описание

Термостаты типа КР

Описание и область применения



Термостаты типа КР — электромеханические термореле с изменяемым дифференциалом, предназначенные для регулирования температуры жидких и газообразных сред, а также сигнализации в различных промышленных установках.

Термостат типа КР использует:

- в схеме защиты воздушонагревателя приточной вентиляционной установки от замерзания при падении температуры воздуха у трубок нагревателя ниже критического значения;
- для включения и выключения циркуляционного насоса в системе горячего водоснабжения здания;
- в качестве защитного термостата, исключающего прорыв перегретого теплоносителя в систему отопления и т. п.

Термостат снабжен однополюсным переключателем (SPDT), положение которого зависит от настройки термостата и температуры датчика. К контактам переключателя может непосредственно подключаться двигатель переменного тока мощностью до 2 кВт. При более мощных двигателях или двигателях постоянного тока термостат устанавливается в контурах их управления.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

Термостаты

Тип	Кодовый номер	Тип термобаллона	Диапазон настройки рабочей темпер., °С	Диапазон настройки дифференциала, °С		Макс. допустимый нагрев термобаллона, °С	Длина капилляра, мм
				низшая темпер.	высшая темпер.		
КР 61	060L110066	A*	От -30 до 15	5,5–23	1,5–7	120	2
КР 61	060L110166	A*	От -30 до 15	5,5–23	1,5–7	120	5
КР 79	060L1126	E3**	От 50 до 100	5–15	5–15	150	2

* Прямая капиллярная трубка (без уширения).

** Капиллярная трубка с термобаллоном.

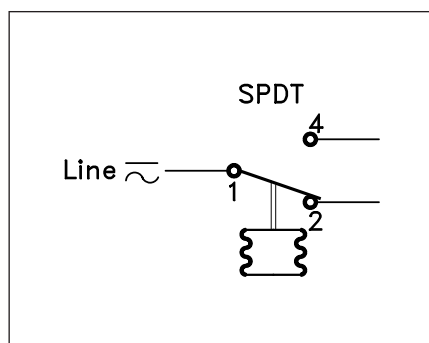
Номенклатура и кодовый номер для оформления заказа
 (продолжение)

Дополнительные принадлежности

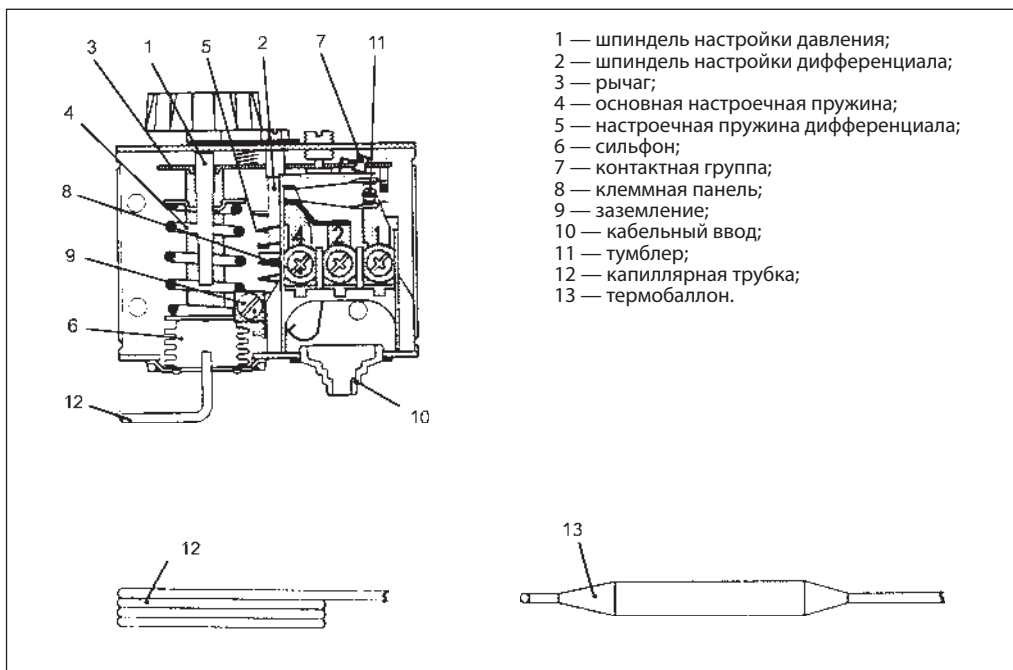
Наименование	Описание	Кодовый номер
Кронштейны для монтажа	Стенной Угловая скоба 4 шурупа М4 и 4 шайбы	060-105566 060-105666 060-105466
Держатель термобаллона	Для термостатов с датчиком диаметром 9,5 мм Резиновая втулка для прокладки импульсной трубки сквозь стену Скоба для закрепления импульсной трубки на стене	017-415766 017-5392 017-420166
Кабельный ввод с резьбой	Винтовой патрубок Pg13,5 и Pg16 для ввода кабеля диаметром соответственно 6–14 и 8–16 мм	060-105966
Пломба	Для защиты от изменения настроек	060-105766
Верхняя крышка	Для увеличения класса защиты с IP33 до IP44	060-109766
Гильза	Под термобаллон диаметром 9,5 мм, нержавеющая сталь, длина 112 мм То же, из латуни	017-436966 017-437066
Теплопроводящая паста	Тюбик, 5 г	041E0114

Основные технические характеристики

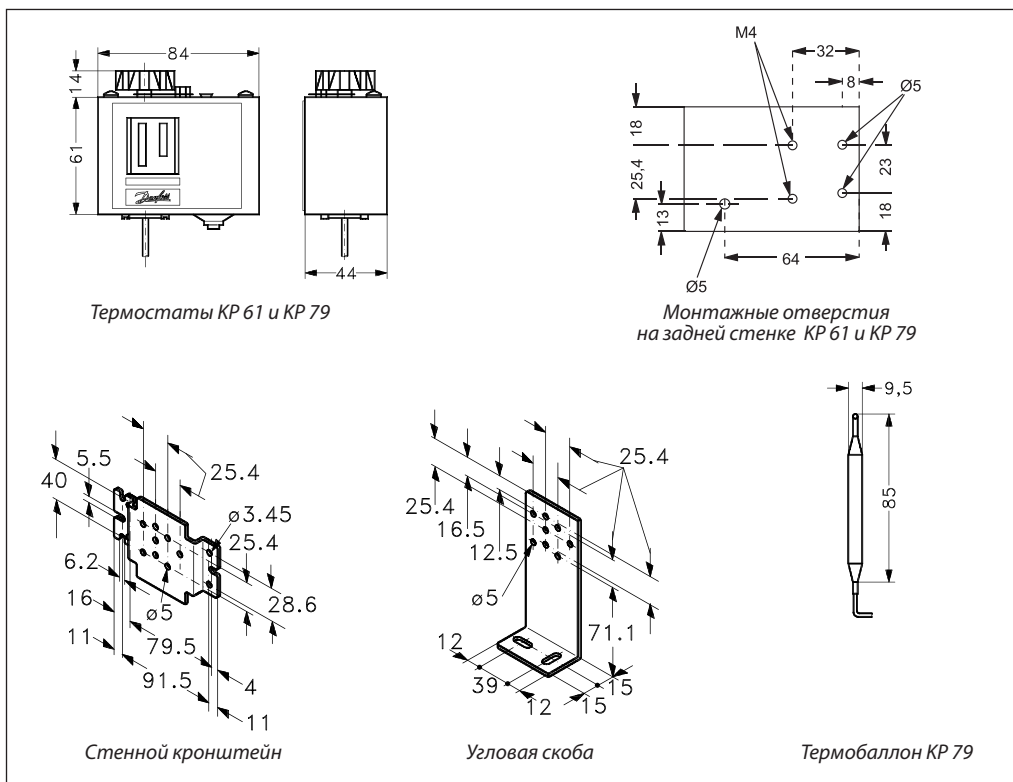
Температура окружающей среды	От –40 до 70 °С
Переключатель	Однополюсный SPDT
Контактная нагрузка	Переменный ток: AC1: 16 А, 440 В; AC3: 6 А, 440 В; AC15: 10 А, 440 В Постоянный ток: DC13: 12 Вт, 220 В (ток управления)
Кабельное соединение	Кабельный ввод Pg13.5 для кабеля диаметром 6–14 мм Кабельный ввод Pg16 для кабеля диаметром 8–16 мм
Класс защиты	IP33 (для IP44 должна заказываться специальная крышка)

Контактная группа


Устройство



Габаритные и присоединительные размеры



Техническое описание

Преобразователь давления типа MBS 3000

Описание и область применения



Преобразователи давления предназначены для измерения давлений жидкостей и газов в промышленности. Корпус датчика изготовлен из кислотостойкой нержавеющей стали. Точность обеспечивается лазерной калибровкой, встроенной температурной компенсацией и помехозащищенностью в соответствии с нормами электромагнитной совместимости EU EMC.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

Стандартные преобразователи (выходной сигнал 4–20 мА, штекер DIN 43650А)

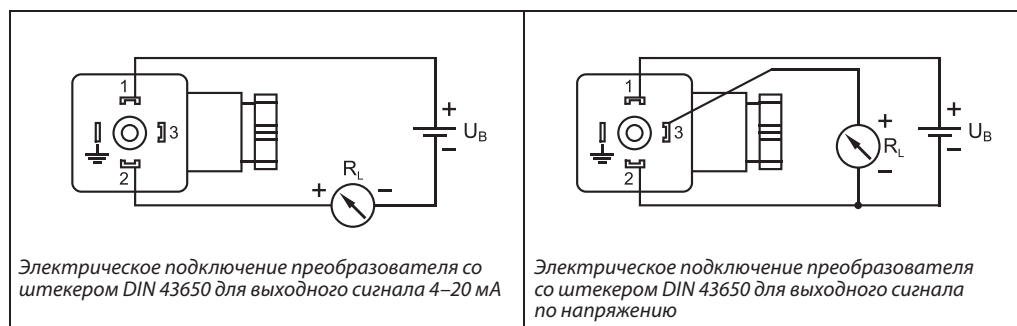
Резьба патрубка подвода давления	Диапазон измерений давления, бар	Тип	Кодовый номер
G ¼ A	0–1	MBS 3000 1011 — 1AB04	060G1113
	0–1,6	MBS 3000 1211 — 1AB04	060G1429
	0–2,5	MBS 3000 1411 — 1AB04	060G1122
	0–4	MBS 3000 1611 — 1AB04	060G1123
	0–6	MBS 3000 1811 — 1AB04	060G1124
	0–10	MBS 3000 2011 — 1AB04	060G1125
	0–16	MBS 3000 2211 — 1AB04	060G1133
	0–25	MBS 3000 2411 — 1AB04	060G1430
	0–40	MBS 3000 2611 — 1AB04	060G1105
	0–60	MBS 3000 2811 — 1AB04	060G1106
	0–100	MBS 3000 3011 — 1AB04	060G1107
	0–160	MBS 3000 3211 — 1AB04	060G1112
	0–250	MBS 3000 3411 — 1AB04	060G1111
	0–400	MBS 3000 3611 — 1AB04	060G1109
0–600	MBS 3000 3811 — 1AB04	060G1110	

Вспомогательные принадлежности

Наименование	Кодовый номер
Переходник Pg9 для армированного кабеля с внешним диаметром от 12,6 до 15,6 мм. Штексельный разъем	060G0211
Элементы крепления к стенке трубы	060G0213
Переходники G ¼ A–G ½	060-3340

Основные технические характеристики

Метрологические и механические характеристики			
Рабочая среда	Воздух, газы, жидкости, в том числе масла		
Тип измеряемого давления	Абсолютное/относительное		
Диапазоны измерений, бар	0-1 ... 0-600		
Диапазон допустимых температур рабочей среды, °C	от -40 до 80		
Диапазон компенсированных температур, °C	от 0 до 80		
Предел допускаемой основной приведенной погрешности	$\leq \pm 0,5-1$ % диапазона измерений		
Дополнительная погрешность на изменение температуры окружающего воздуха	$\pm 0,2$ % диапазона измерений/10 °C		
Время реакции, мс	Менее 4		
Предельное (статическое) давление перегрузки	Шестикратный диапазон измерений, но не более 1500 бар		
Давление разрыва чувствительного элемента	Более 6-кратного диапазона измерений, но не более 2000 бар		
Технологическое соединение	Внешняя резьба, G 1/4" A DIN 3852 (стандартно)		
Материал частей, контактирующих со средой	Нержавеющая сталь AISI 316L		
Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L, класс защиты IP65 или IP67 в зависимости от типа электрического присоединения		
Виброустойчивость	синусоидальное воздействие	5-25 Гц амплитудой 15,9 мм-pp, 25-2000 Гц с ускорением 20 g	
	случайное воздействие	5-1000 Гц с ускорением 7,5 g	
Устойчивость к ударам	Удар 500 g в течение 1 мс по IEC 60068-2-27		
Масса, кг	0,2-0,3		
Электрические характеристики			
Выходной сигнал	4-20 мА (стандартно)	0-5, 1-5, 1-6 В	0-10, 1-10 В
Защита от неправильного включения полярности	Есть		
Напряжение питания $U_{пит}$, В	9-32	9-30	15-30
Номинальный ток, мА	-	≤ 5	≤ 8
Предельный ток, мА	28	-	-
Влияние изменения $U_{пит}$ на точность	$\leq \pm 0,05$ % диапазона измерений/10 В		
Выходное сопротивление	-	≤ 25 Ом	≤ 25 Ом
Сопротивление нагрузки, Ом	$R_L \leq (U_{пит}-9)/0,02$	$R_L > 10$ кОм	$R_L > 15$ кОм
Электрическое соединение	Стандартно, штекер DIN 43650		

Схема электрических соединений


Габаритные и присоединительные размеры

Тип	AMP Superseal	AMP Econoseal	IEC 947-5-2 (M12 x 1)	ISO 15170-A1-3.2-Sn	DIN 43650 (Pg9)	Экранированный кабель (2 м)
Тип	G ¼" A AB04	G ¾" A AB06	G ½" A AB08	¼ — 18 NPT AC04	½ — 14 NPT AC08	DIN 3852-E-G ¼ A Прокладка DIN 3869-14-NBR GB04

Монтаж

Для проведения демонтажа преобразователя без остановки системы рекомендуется установить перед ним изолирующий клапан Danfoss MBV 2000 или шаровый кран.

При необходимости обеспечения измерений давления сред с высокой температурой (выше допустимого предела) необходимо использовать конденсационную петлю.

Меры безопасности

Не допускается демонтаж преобразователя при наличии давления в системе. Преобразователи давления должны быть использованы строго по назначению и

в соответствии с указанием в технической документации. К обслуживанию преобразователя допускается персонал, изучивший его устройство и правила техники безопасности.

Транспортировка, хранение и утилизация

Транспортировка и хранение преобразователей давления осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТов 15150-69, 23216-78, 51908-2002. Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа) в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ

«Об охране атмосферного воздуха», № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и т. д., принятыми во исполнение указанных законов.

Техническое описание

Реле давления (прессостаты) типа KPI

Описание и область применения



Прессостаты типа KPI — электромеханические реле давления с изменяемым дифференциалом, предназначенные для регулирования давления жидких и газообразных сред, а также сигнализации в различных промышленных установках. Например, KPI могут использоваться в узлах подпитки отопительных и других систем теплоснабжения зданий, присоединенных к наружным тепловым сетям по независимой схеме (через водоподогреватели). Прессостат снабжен однополюсным переключателем (SPDT), положение которого зависит от настройки прессостата и давления на датчике.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

Прессостаты

Тип	Кодовый номер	Размер патрубка подвода давления	Диапазон настройки рабочего давления, бар	Диапазон настройки дифференциала, бар	Макс. рабочее давление, бар	Масса, кг
KPI 35	060-121766	G 1/4" A	От -0,2 до 8	0,4-1,5	18	0,3
KPI 36	060-118966	G 1/4" A	От 4 до 12	0,5-1,6	18	0,3

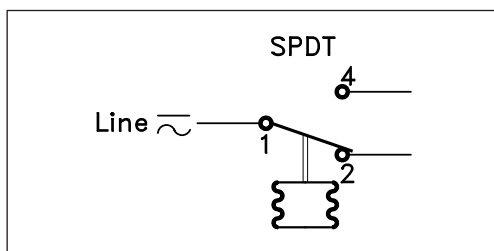
Дополнительные принадлежности

Наименование	Описание	Кодовый номер
Кронштейны для монтажа	Стенной	060-105566
	Угловая скоба	060-105666
	4 шурупа M4 и 4 шайбы	060-105466
Кабельный ввод с резьбой	Кабельный ввод Pg13,5 и Pg16 для ввода кабеля диаметром соответственно 6-14 и 8-16 мм	060-105966
Пломба	Для защиты от изменения настроек	060-105766
Верхняя крышка	Для увеличения класса защиты с IP33 до IP44	060-109766

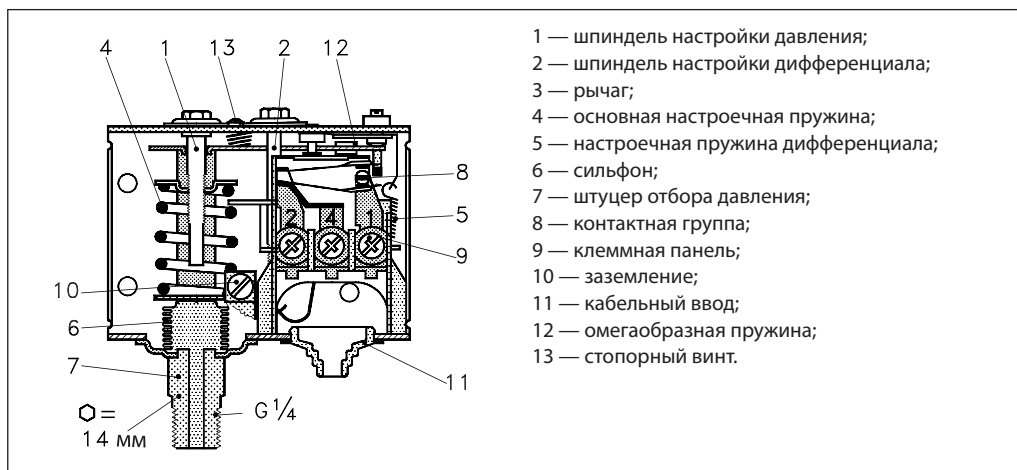
Основные технические характеристики

Температура окружающей среды	От -40 до 65 °С (кратковременно до 80 °С)
Диапазон температур регулируемой среды	От -40 до 100 °С
Переключатель	Однополюсный SPDT
Контактная нагрузка	Перем. ток: AC1: 10 А, 440 В; AC3: 6 А, 440 В; AC15: 4 А, 440 В Пост. ток: DC13: 12 Вт, 220 В
Кабельное соединение	Кабельный ввод Pg13.5 для кабеля диаметром 6-14 мм Кабельный ввод Pg16 для кабеля диаметром 8-16 мм
Класс защиты	IP33 (для IP44 должна заказываться специальная крышка)

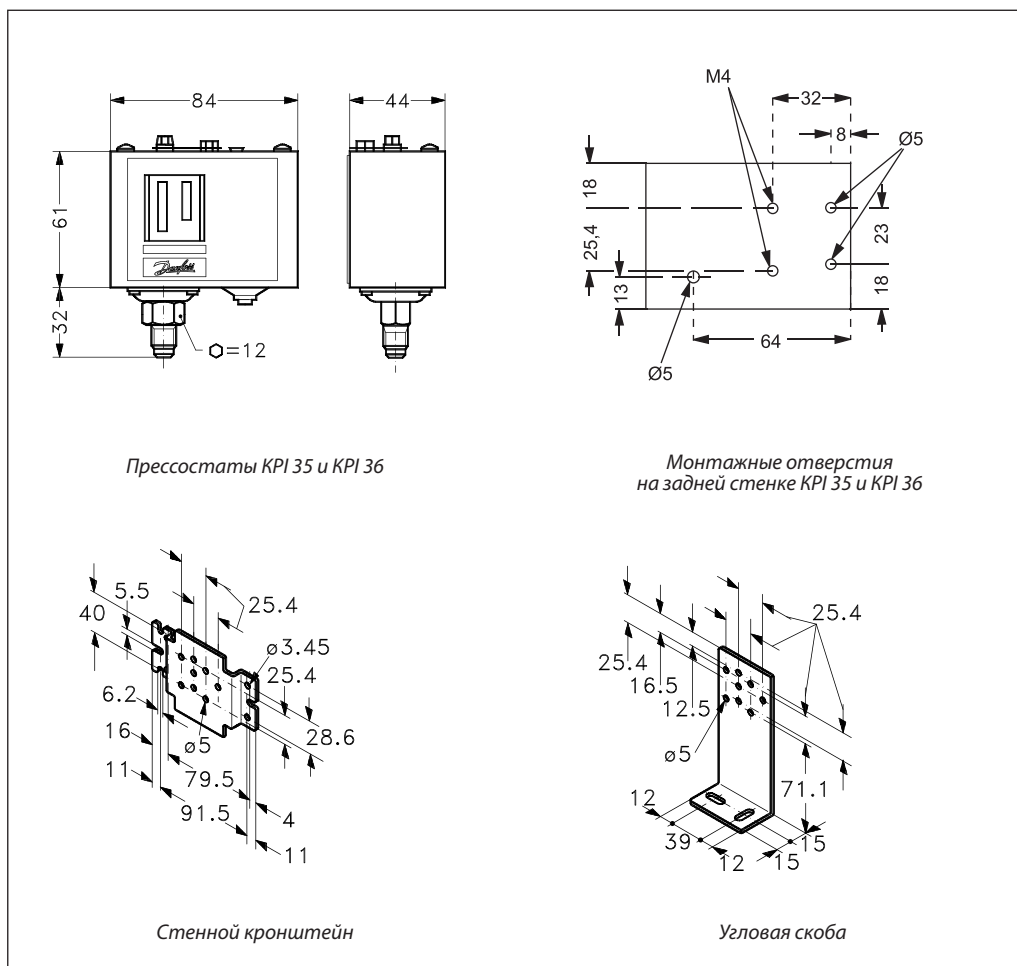
Контактная группа



Устройство



Габаритные и присоединительные размеры



Техническое описание

Реле разности давлений типа RT

Описание и область применения



Реле разности давлений типа RT предназначены для систем контроля в различных отраслях промышленности, в частности в системах защиты насосов. Реле этой серии отличаются высокой надежностью и могут работать в самых суровых условиях окружающей среды. Номенклатура включает в себя приборы с нейтральной зоной, которые сигнализируют об отключении давления как в меньшую, так и в большую сторону.

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа

Тип	Настраиваемая разность давлений, бар	Дифференциал, бар	Настраиваемая нейтральная зона	Рабочий диапазон, бар	Макс. раб. давление, бар	Испытательное давление, бар	Резьба патрубка подвода давлений	Кодовый номер
RT 266 AL	0–0,9	0,05	0,05–0,23	-1–6	7	8	G 3/8 A ¹⁾	017D008166
RT 263 AL	0,1–1,0	0,05	0,05–0,23	-1–6	7	8	G 3/8 A ¹⁾	017D004566
RT 262 AL	0,1–1,5	0,1	0,1–0,33	-1–9	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D004366
RT 262 A	0,1–1,5	0,1	-	-1–9	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D002566
RT 262 A ²⁾	0–0,3	0,035	-	-1–10	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D002766 ²⁾
RT 260 AL	0,5–4	0,3	0,3–0,9	-1–18	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017D004866
RT 260 A	0,5–4	0,3	-	-1–18	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017D002166
RT 260 A	0,5–6	0,5	-	-1–36	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017D002366
RT 260 A	1,5–11	0,5	-	-1–31	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017D002466
RT 265 A ³⁾	1–6	0,5	-	-1–36	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017D007266 ³⁾

¹⁾ С ниппелем под приварку, Ø 6/10 мм.

²⁾ Контакты немгновенного действия.

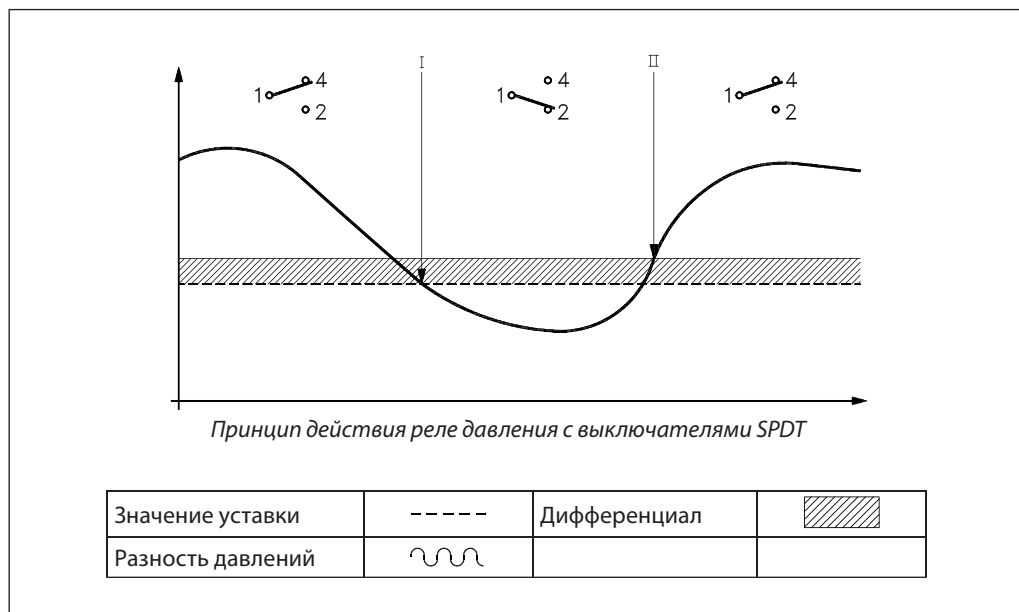
³⁾ С контактами SPST, SPDT для сигнализации и отключения от 0,8 до 1 бар.

Принцип работы

Реле давления с выключателями SPDT

При уменьшении разности давлений ниже заданного значения контакты 1–2 замыкаются, а 1–4 размыкаются (позиция I на рисунке).

При увеличении разности давлений свыше заданного значения плюс дифференциал контакты 1–4 замыкаются, а 1–2 размыкаются (позиция II).

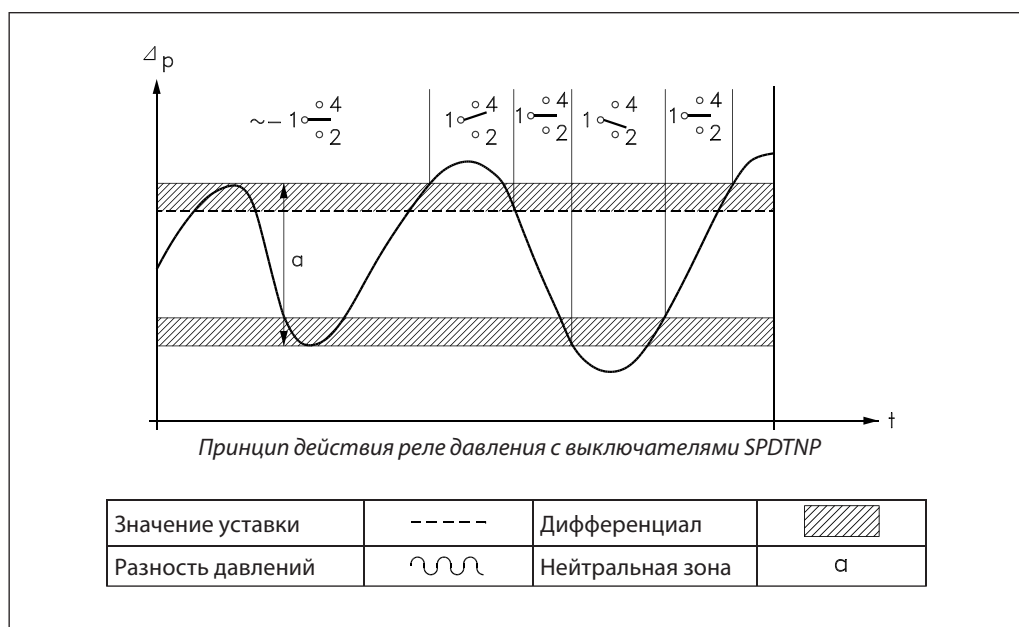


Реле давления с устанавливаемой нейтральной зоной (выключатели SPDTNP)

При увеличении разности давлений свыше заданного значения плюс дифференциал контакты 1–4 замыкаются. При уменьшении разности давлений ниже заданного значения контакты 1–4 размыкаются (рисунок ниже).

При понижении давления ниже значения нейтральной зоны минус дифференциал контакты 1–2 замыкаются. Когда давление возрастает на значение дифференциала, контакты 1–2 размыкаются.

В нейтральной зоне (рисунок ниже, позиция а) контакты 1–2 и 1–4 остаются разомкнутыми.



Выбор реле давления

Пример 1

Дано:

Необходимо произвести очистку фильтра, когда перепад давлений на нем составит 1,3 бар. Статическое давление фильтра — 10 бар.

Решение:

Выбираем реле RT 260A. (RT 262A имеет давление 6 бар в секции низкого давления, поэтому его использовать нельзя.)

Необходимо подать сигнал при превышении необходимого перепада давлений, следовательно, устанавливаем перепад давлений:

$$1,3 - 0,3 = 1,0 \text{ бар.}$$

Пример 2

Дано:

Необходимо поддерживать постоянное давление за циркуляционным насосом 10 м вод. столба. Статическое давление составляет 4 бар.

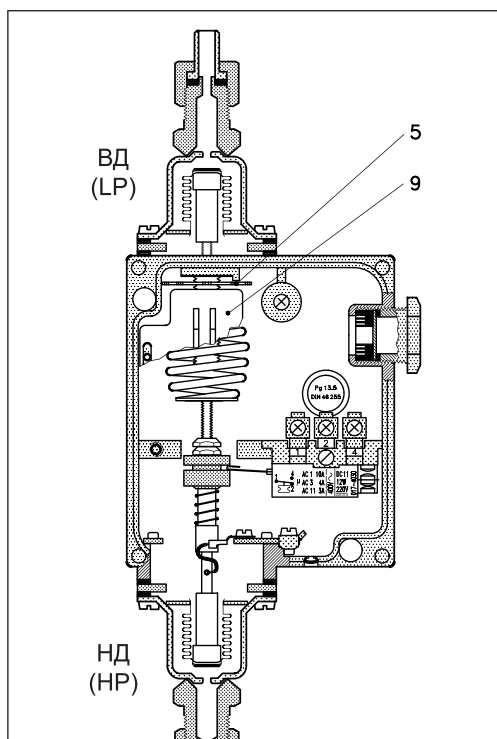
Решение:

Выбираем реле давления RT 262AL и устанавливаем диск перепада давлений (5):

$$1,0 - 0,1 = 0,9 \text{ бар,}$$

где 0,1 бар — фиксированный дифференциал. Диск нейтральной зоны остается с заводской настройкой (красная метка).

Настройка реле давления

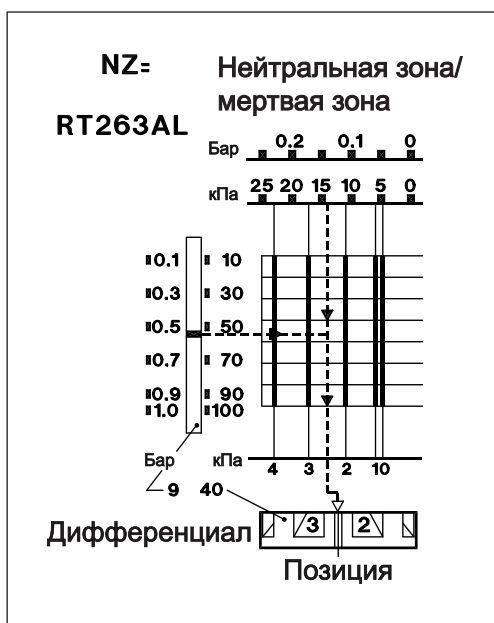
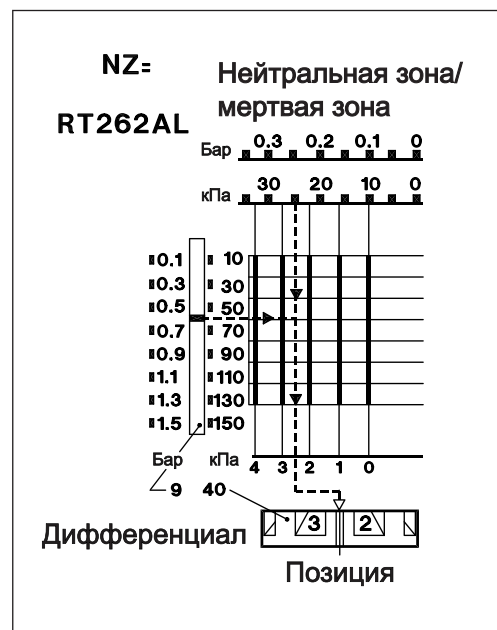


Перед настройкой необходимо снять переднюю крышку. Настройка производится при помощи диска (5). При этом устанавливаемое значение можно контролировать по шкале (9) индикатора. Реле давления имеет постоянный дифференциал. В случае использования RT-L необходимо установить значение нейтральной зоны.

Внимание!

При установке коннектор для более низкого давления (НД) обязательно должен находиться сверху.

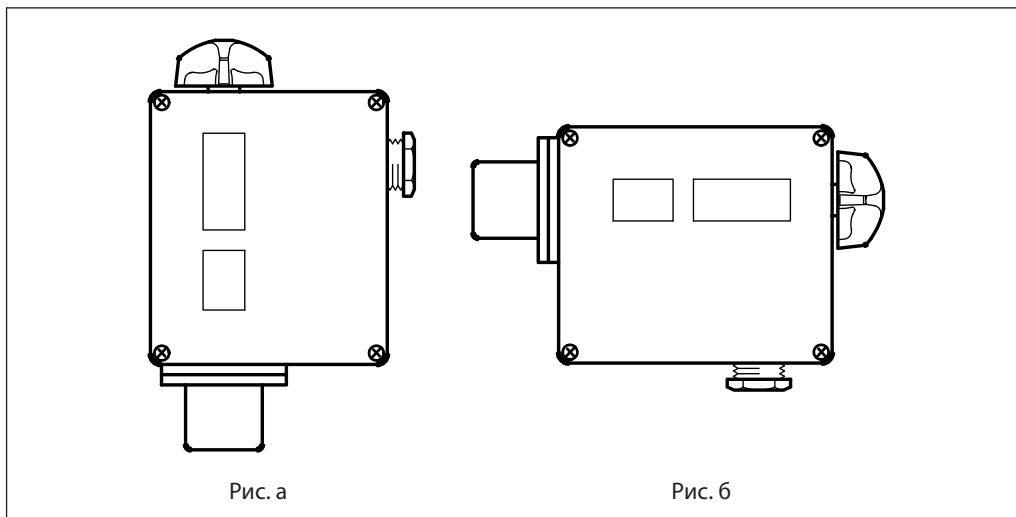
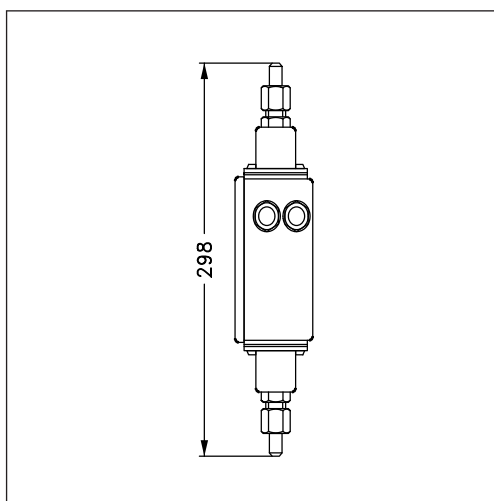
Диаграммы для определения значений дифференциала и нейтральной зоны



Монтаж реле давления

Реле давления RT имеет два монтажных отверстия и может монтироваться в любом положении. Монтаж осуществляется динамометрическим ключом. RT, оснащенные выключателями 017-0181, устанавливаются настроечной ручкой вверх (рис. а). При монтаже реле да-

вления перепада давлений низконапорная сторона (отмеченная LP) должна устанавливаться в верхнем положении. Если реле давления подвержено вибрации, то рекомендуется его устанавливать присоединительными штуцерами для кабеля вниз (рис. б).


Габаритные и присоединительные размеры


Приложение

Таблица рекомендуемой замены регуляторов ECL Comfort предыдущей серии на новые

Существующий контроллер	Код	Карта	Код	Новый контроллер	Код	Ключ	Код	Альтернативный контроллер
ECL 200	087B1120	P16	087B4686			A217	выпуск 2011г.	ECL 110 приложение 116
		P30	087B4659			A230	087H3802	ECL 110 приложение 130
ECL 300	087B1130	New		ECL 210/310	087H3020/ 087H3040	A231	087B3805	
		C60	087B4805			A260	087H3801	
		C66	087B4806			A266	087H3800	
		C14	087B4837			A214	выпуск 2011г.	
		C67	087B4820	ECL 310	087H3040	A367	выпуск 2011г.	
		C75	087B4825			A375	выпуск 2011г.	
ECL 301	087B1834	L62	087B4887			A361	087H3804	
		L66	087B4871			A368	087H3803	

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Центральный офис ООО «Данфосс»

Россия, 143581 Московская обл., Истринский р-н,
с./пос. Павло-Слободское, д. Лешково, 217.

Телефон: (495) 792-57-57. Факс: (495) 792-57-59.

E-mail: he@danfoss.ru

Региональные представительства:

Владивосток	тел.: (4232) 650-067
Волгоград	тел.: (8442) 330-062
Воронеж	тел.: (4732) 969-585
Екатеринбург	тел.: (343) 379-44-53
Иркутск	тел.: (3952) 972-962
Казань	тел.: (843) 279-32-44
Краснодар	тел.: (861) 275-27-39
Красноярск	тел.: (3912) 788-505
Минск	тел.: (37517) 237-53-66
Нижний Новгород	тел.: (831) 278-61-86
Новосибирск	тел.: (383) 335-71-55
Омск	тел.: (3812) 356-062
Пермь	тел.: (342) 257-17-92
Ростов-на-Дону	тел.: (863) 204-03-57
Самара	тел.: (846) 270-62-40
Саратов	тел.: (8453) 900-664
Санкт-Петербург	тел.: (812) 320-20-99
Тюмень	тел.: (912) 921-33-59
Уфа	тел.: (3472) 241-51-88
Хабаровск	тел.: (914) 541-28-72
Челябинск	тел.: (351) 211-30-14
Ярославль	тел.: (4852) 671-312

Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип Danfoss являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.