

## Техническое описание

# Регулятор ECL Comfort 310, блоки дистанционного управления ECA 30 / 31 и ключи приложения

### Описание

Регулятор серии  
ECL Comfort 310



ECL Comfort 310 – это электронный регулятор температуры с погодной компенсацией из серии регуляторов ECL Comfort, предназначенный для использования в системах централизованного теплоснабжения, центрального отопления и охлаждения. Правильное регулирование температуры подачи в системах отопления и охлаждения обеспечивает экономию электроэнергии. Возможность регулирования до 4 контуров.

Функция погодной компенсации в регуляторах ECL Comfort позволяет измерять температуру наружного воздуха и соответственно регулировать температуру подачи в системе отопления. Система отопления с функцией погодной компенсации повышает уровень комфорта и экономит электроэнергию.

Регулятор ECL Comfort 310 настраивается в выбранном приложении с помощью ключа приложения ECL.

Программное обеспечение ECL Tool для ECL Comfort 310 позволяет дистанционно управлять программным обеспечением OPC-сервера.

Регулятор ECL Comfort 310 обеспечивает поддержание комфортной температуры, оптимальное энергопотребление, простую установку с помощью ключа приложения ECL (автоматическую настройку) и удобство в эксплуатации.

Снижение энергопотребления возможно благодаря функции погодной компенсации с регулированием температуры по графику, а также оптимизации и ограничению температуры обратки, расхода и мощности.

Регулятор ECL Comfort 310 легко управляется с помощью поворотной кнопки (многофункциональной кнопки) или блока дистанционного управления (БДУ). Используя поворотную кнопку, пользователь получает доступ к текстовым меню, отображаемым на дисплее с подсветкой, на выбранном им языке.

Регулятор ECL Comfort 310 имеет электронный выход для управления регулирующим клапаном с электроприводом, релейный выход для управления работой циркуляционного насоса/предохранительного клапана, а также аварийный выход.

К регулятору могут быть присоединены 6 температурных датчиков типа Pt 1000. Кроме того, регулятор имеет 4 входа, настраиваемых при загрузке приложения. Они могут быть настроены для присоединения температурных датчиков Pt 1000, под аналоговые (0 – 10 В) или цифровые входные сигналы.

В зависимости от выбранного приложения для увеличения количества входных и выходных сигналов может быть использован внутренний модуль расширения ECA 32 (устанавливаемый в клеммную панель регулятора).

## Описание (продолжение)

Корпус предназначен для монтажа на стену и на DIN-рейку. Также предлагается вариант ECL Comfort 310B (без дисплея и поворотной кнопки). Он может быть использован для монтажа внутри щита и управляется при помощи БДУ ECA 30 / 31, размещенного на лицевой панели.

ECL Comfort 310 может эксплуатироваться как автономный регулятор и может обмениваться информацией максимум с двумя БДУ и модулем расширения ECA 32 с дополнительными входами/выходами.

Кроме того, ECL Comfort 310 может работать с двумя БДУ, ECA 32 и другими регуляторами ECL Comfort 210 / 310 по внутренней шине связи ECL 485.

Регулятор оснащен разъемом для подключения к сети Ethernet. Более того, он может быть подключен по протоколу Modbus к SCADA-системам (диспетчерское управление и сбор данных), а по протоколу M-bus к регулятору могут быть присоединены теплосчетчики.

Ключ приложения ECL и приложения:

При помощи различных ключей ECL можно легко настроить регулятор ECL Comfort 310 для работы в различных приложениях. Необходимое приложение загружается в ECL Comfort 310 при помощи соответствующего ключа приложения ECL, который содержит информацию о приложениях (основные программные схематические изображения показаны на дисплее), языках и заводских настройках.

Ключи приложения ECL серии A2xx могут быть использованы в регуляторах ECL Comfort 210 и ECL Comfort 310. Большинство ключей приложения A2xx предоставляют расширенные функции при использовании в ECL Comfort 310, например, дополнительные температурные датчики и связь по протоколу M-bus. Ключи приложения ECL серии 3xx могут быть использованы только в регуляторах ECL Comfort 310.

Параметры приложения сохраняются в регуляторе и не зависят от перерывов в электроснабжении. Соответствующие ключи приложения ECL для регуляторов ECL Comfort 210 / 310 указаны в разделе оформления заказа.

Блок дистанционного управления (БДУ):

БДУ ECA 30 и ECA 31 используются для управления комнатной температурой и переключения регулятора ECL Comfort 310. Дисплей имеет подсветку. БДУ присоединяются к регуляторам ECL Comfort двумя кабелями витой пары для связи и питания (шина связи ECL 485).

ECA 30 / 31 имеет встроенный датчик комнатной температуры. Для замены встроенного температурного датчика можно подсоединить внешний датчик комнатной температуры.

Кроме того, ECA 31 оснащен встроенным датчиком относительной влажности, сигнал которого может быть использован в соответствующих приложениях. По шине связи ECL 485 можно подсоединить до двух БДУ. Один БДУ может отслеживать максимум 10 регуляторов ECL Comfort (система «ведущий/ведомый»).



## Обзор ключей

|             | ECL Comfort 210                                | ECL Comfort 310                                                                                             |
|-------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ключ</b> |                                                |                                                                                                             |
| A214        | A214.1, A214.2, A214.3, A214.4, A214.5, A214.6 | A214.1, A214.2, A214.3, A214.4, A214.5, A214.6<br>A314.1, A314.2, A314.3, A314.4, A314.5, A314.6,<br>A314.7 |
| A217        | A217.1, A217.2, A217.3                         | A217.1, A217.2, A217.3<br>A317.1, A317.2                                                                    |
| A230        | A230.1, A230.2                                 | A230.1, A230.2                                                                                              |
| A231        | A231.1, A231.2                                 | A231.1, A231.2<br>A331.1, A331.2                                                                            |
| A260        | A260.1, A260.2                                 | A260.1, A260.2                                                                                              |
| A266        | A266.1, A266.2, A266.9                         | A266.1, A266.2, A266.9                                                                                      |
| A275        | A275.1, A275.2, A275.3                         | A275.1, A275.2, A275.3<br>A375.1, A375.2, A375.3                                                            |
| A361        |                                                | A361.1, A361.2                                                                                              |
| A368        |                                                | A368.1, A368.2, A368.3, A368.4                                                                              |
| A376        |                                                | A376.1, A376.2, A376.3, A376.9                                                                              |

Выше представлен перечень существующих ключей приложений для регуляторов ECL Comfort. Не все ключи доступны для продажи в Вашей стране. Свяжитесь с местным представителем компании Danfoss.

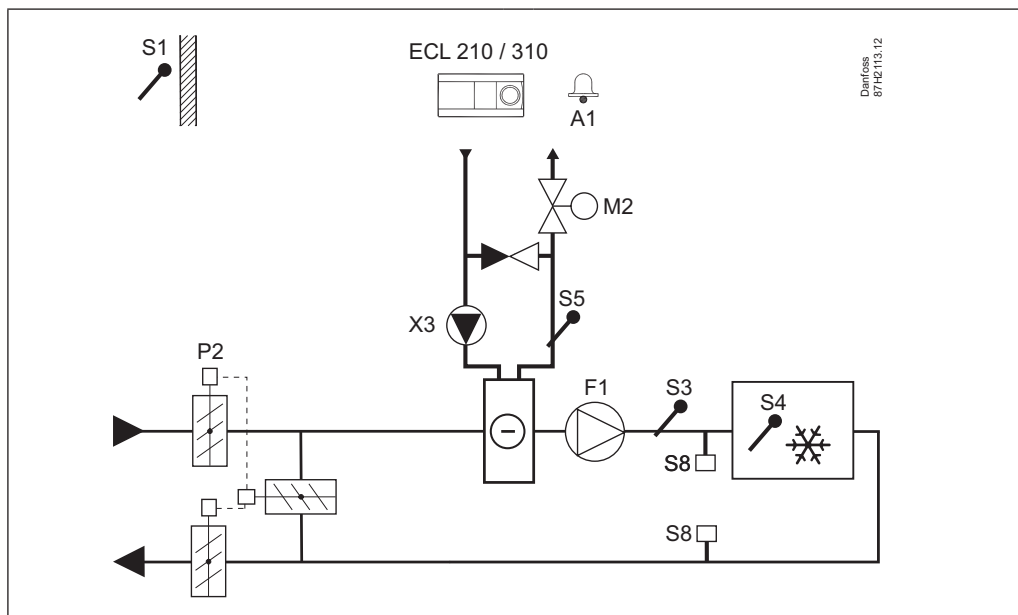
## Примеры приложений

Все указанные элементы системы (S = температурный датчик, P = насос, M = регулирующий клапан с электроприводом) подсоединяются кабельными линиями к регулятору ECL Comfort 210 / 310.

Все приложения для регуляторов ECL Comfort 210 могут быть использованы и для регуляторов ECL Comfort 310. Дополнительные функции и средства связи активизированы.

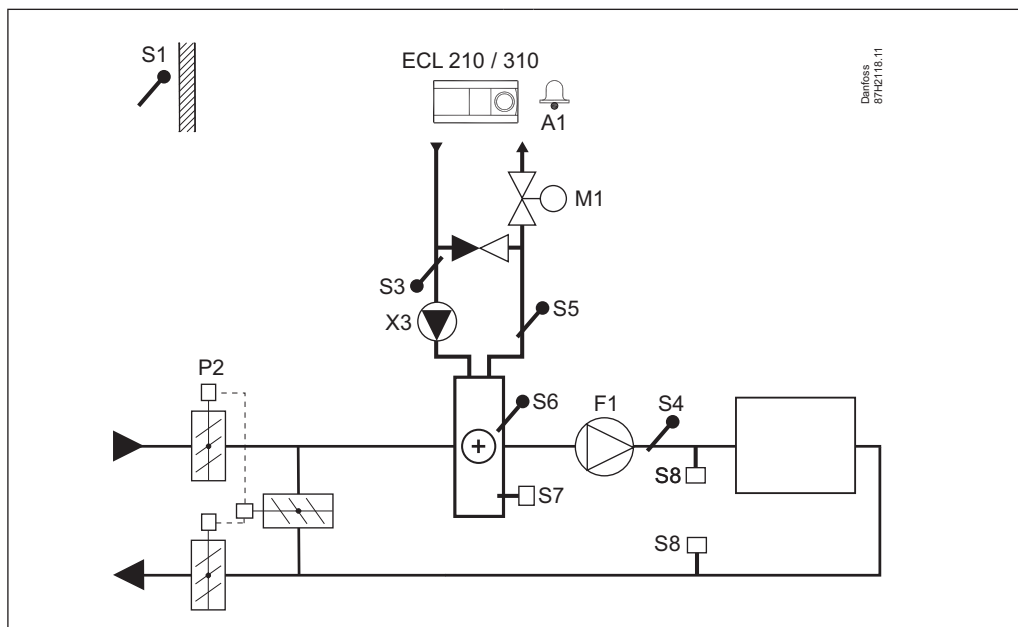
A214.1, пр. а:

Система вентиляции с охлаждением, температура воздуховода согласно комнатной температуре

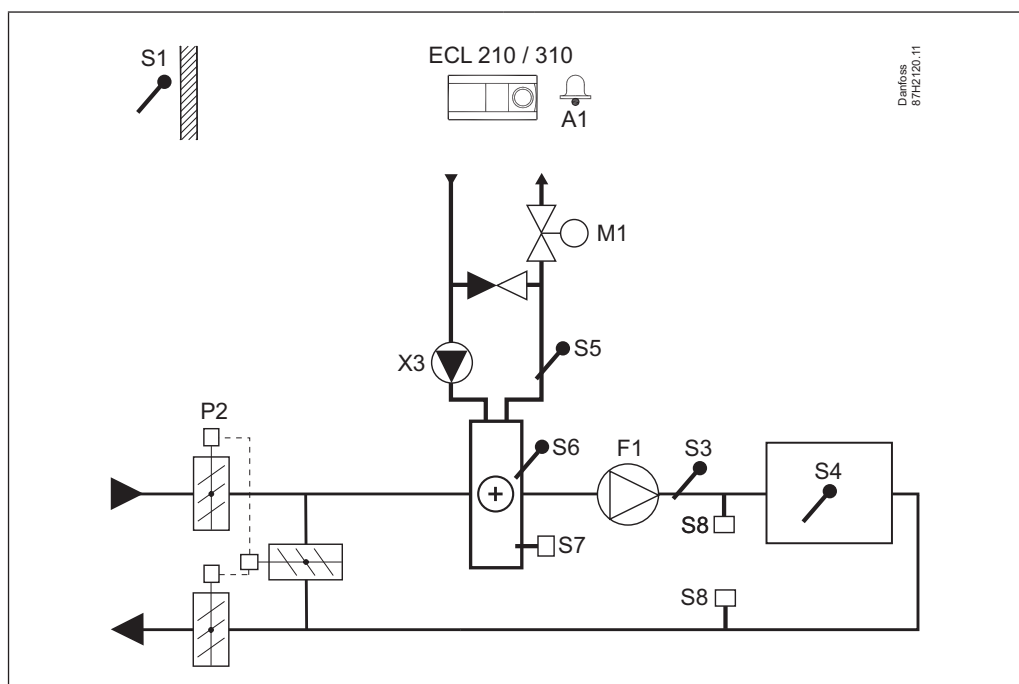


A214.2, пр. а:

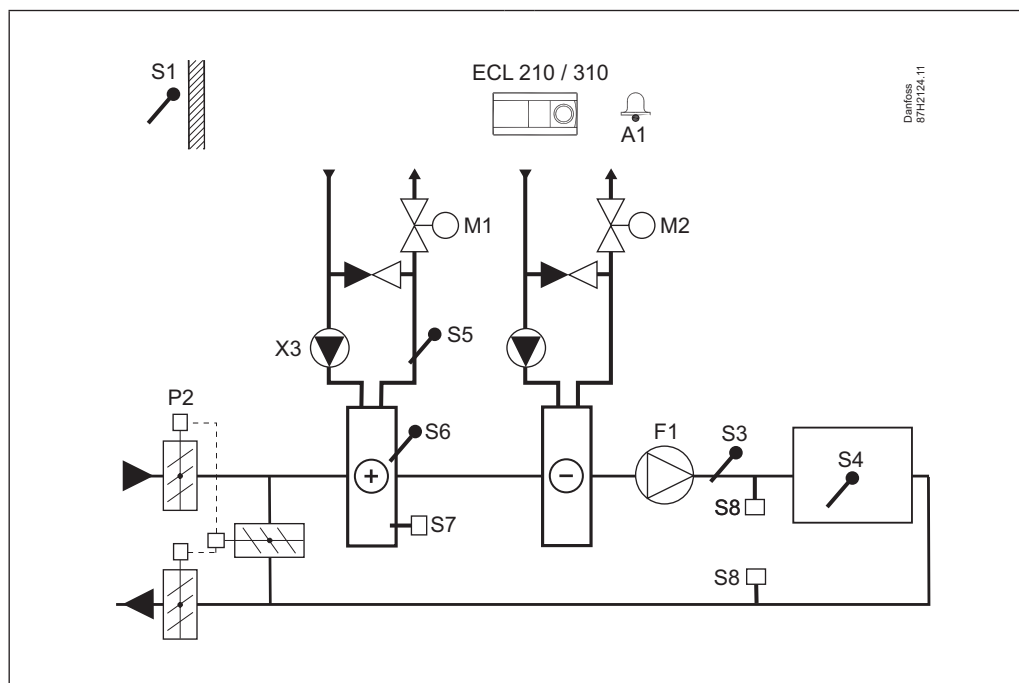
Система вентиляции с отоплением, температура нагрева согласно температуре воздуха в помещении



A214.3, пр. а:  
Система вентиляции с отоплением, температура воздуха согласно комнатной температуре

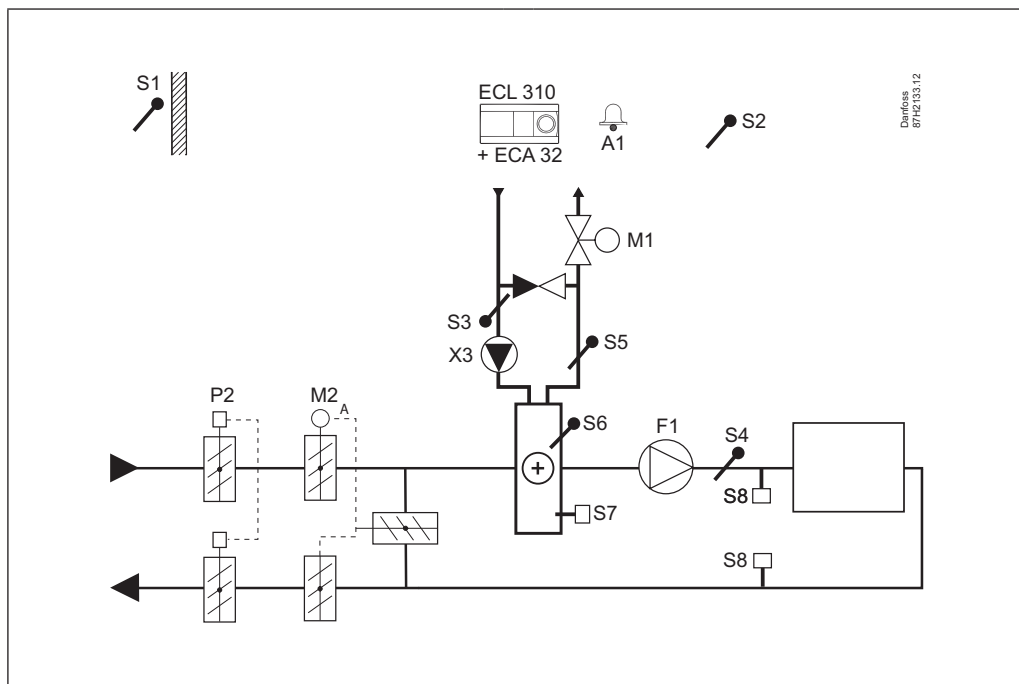


A214.5, пр. а:  
Система вентиляции с отоплением / охлаждением, температура воздуха согласно комнатной температуре



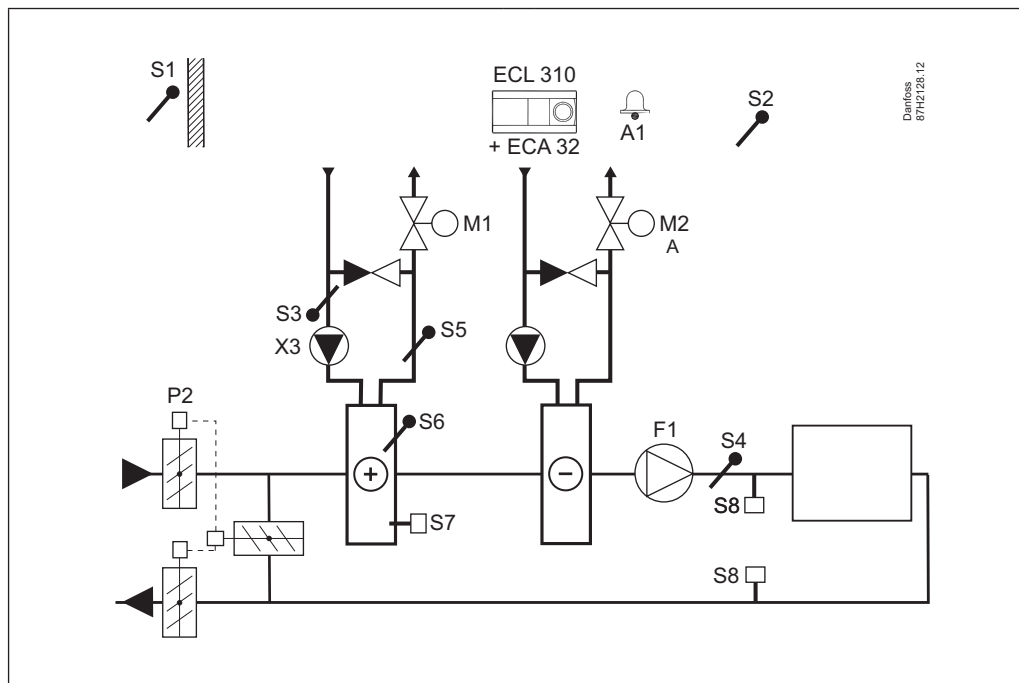
A314.1, пр. а:

Система вентиляции с теплоснабжением, пассивным охлаждением (наружный воздух) и постоянным контролем температуры воздуховода. Пассивное охлаждение с аналоговым управлением (M2).

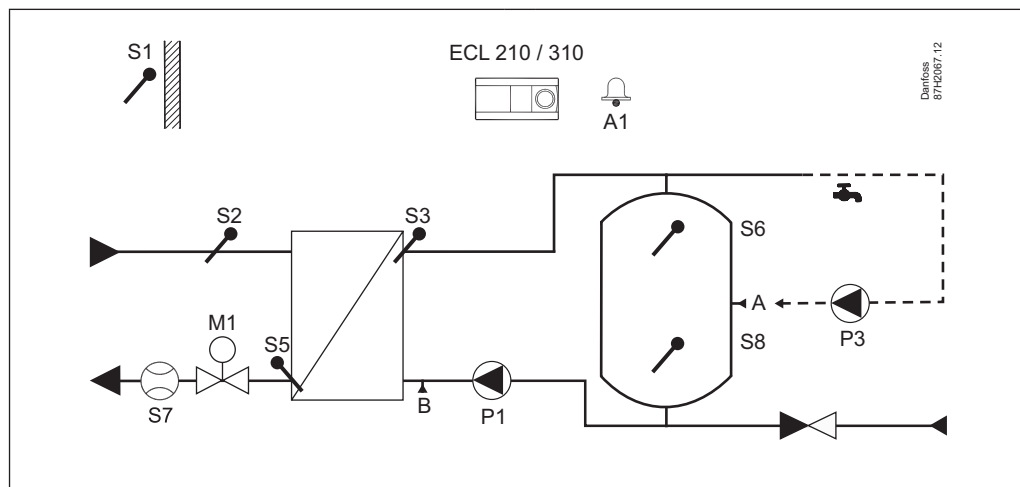


A314.1, пр. а:

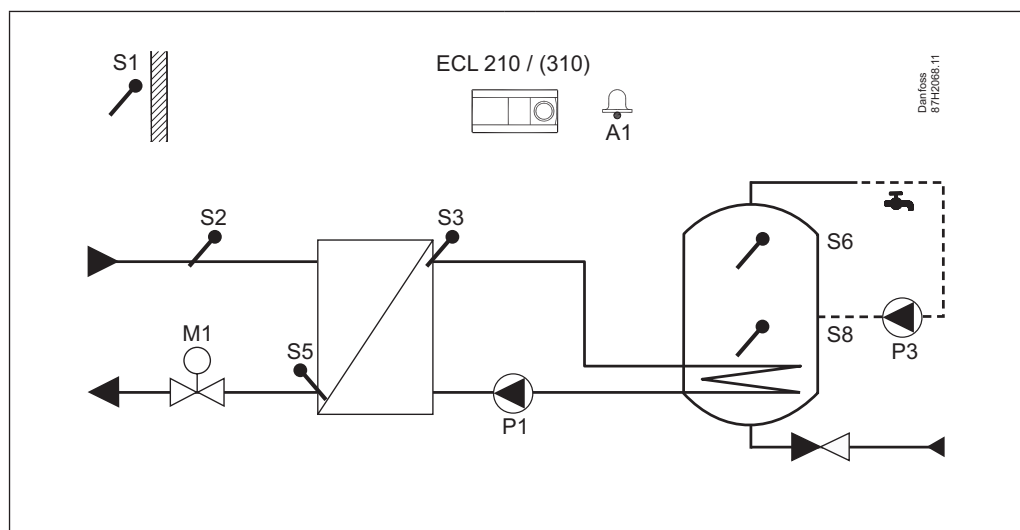
Система вентиляции с теплоснабжением, охлаждением и контролем температуры воздуховода. Охлаждение с аналоговым управлением (M2).



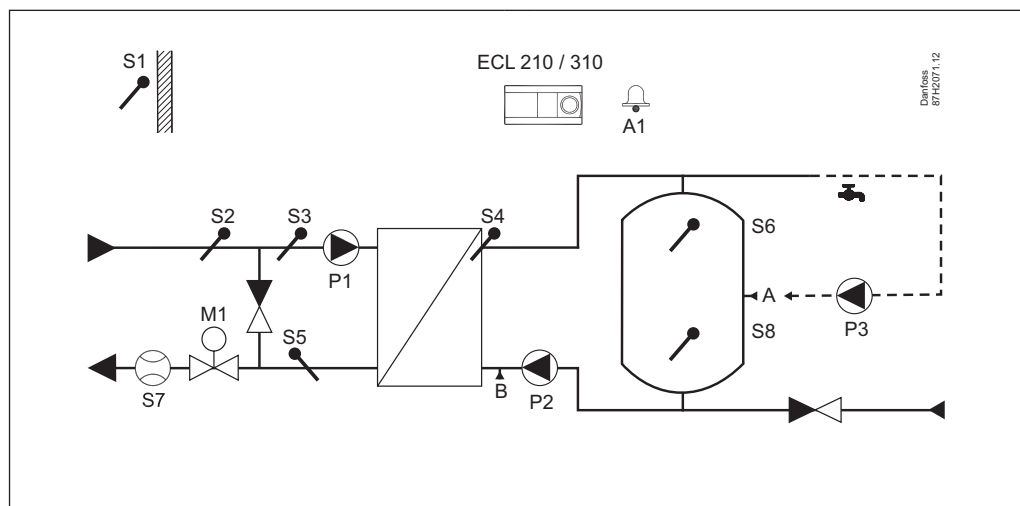
A217.1, пр. а:  
Зарядка бака-аккумулятора ГВС



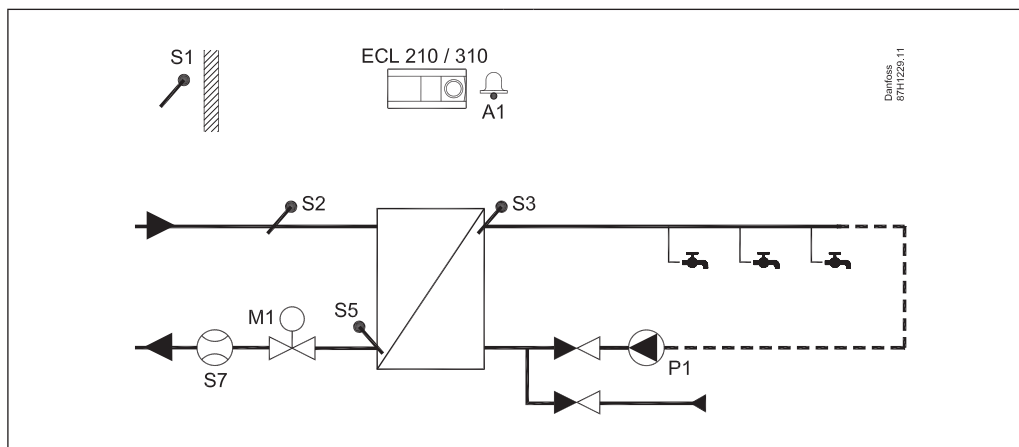
A217.1, пр. б:  
Теплоснабжение бака-аккумулятора ГВС



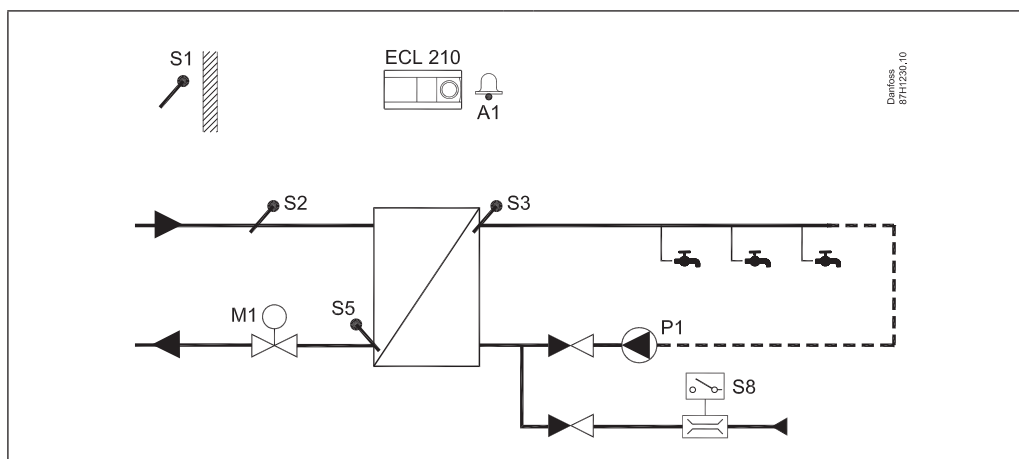
A217.2, пр. а:  
Зарядка бака-аккумулятора ГВС с контуром предварительного нагрева



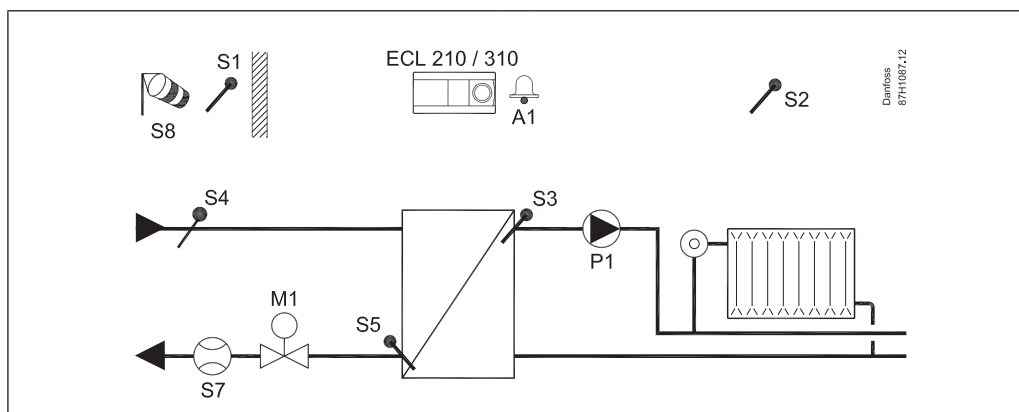
A217.3, пр. а:  
Нагрев ГВС



A217.3, пр. в:  
Нагрев ГВС по требованию (датчик протока). С циркуляцией или без нее.



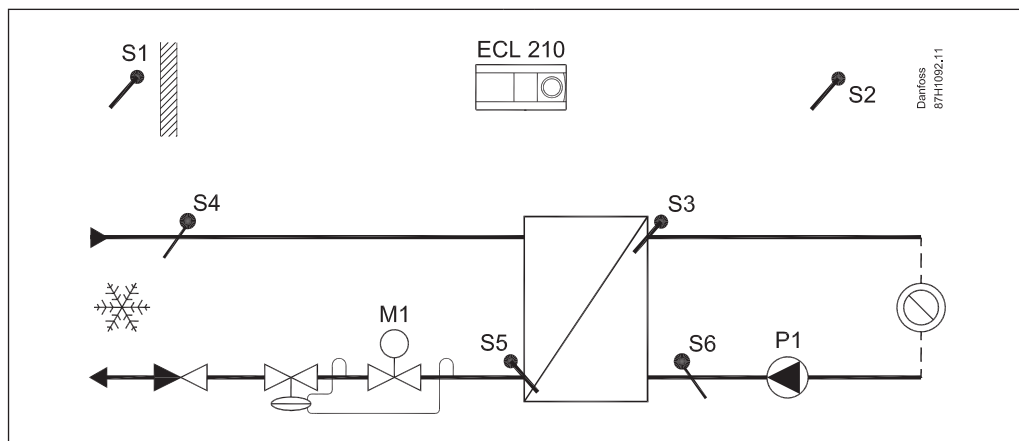
A230.1, пр. а:  
Независимое присоединение системы отопления. Возможность компенсации ветра





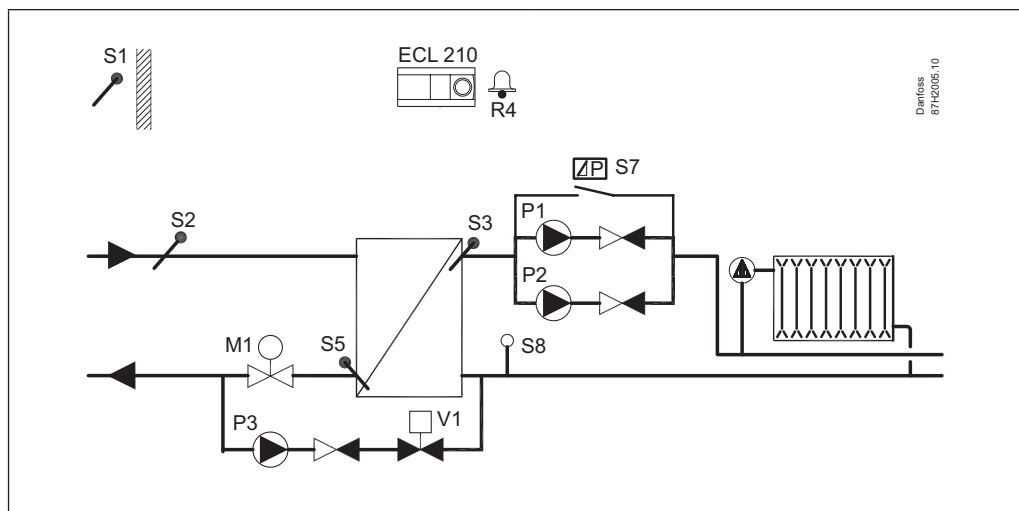
A230.2, пр. а:

Независимое присоединение системы охлаждения (централизованное охлаждение)



A231.2:

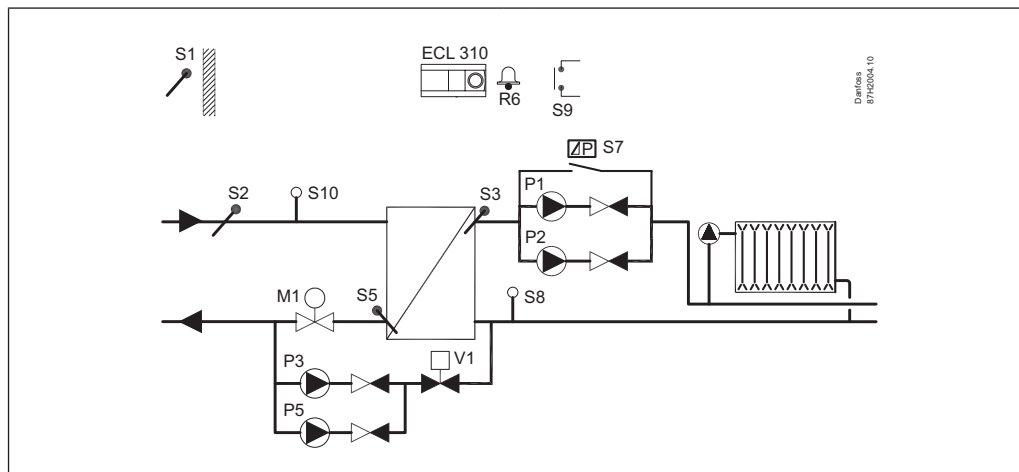
Независимое присоединение системы отопления с управлением двумя насосами и функцией подпитки



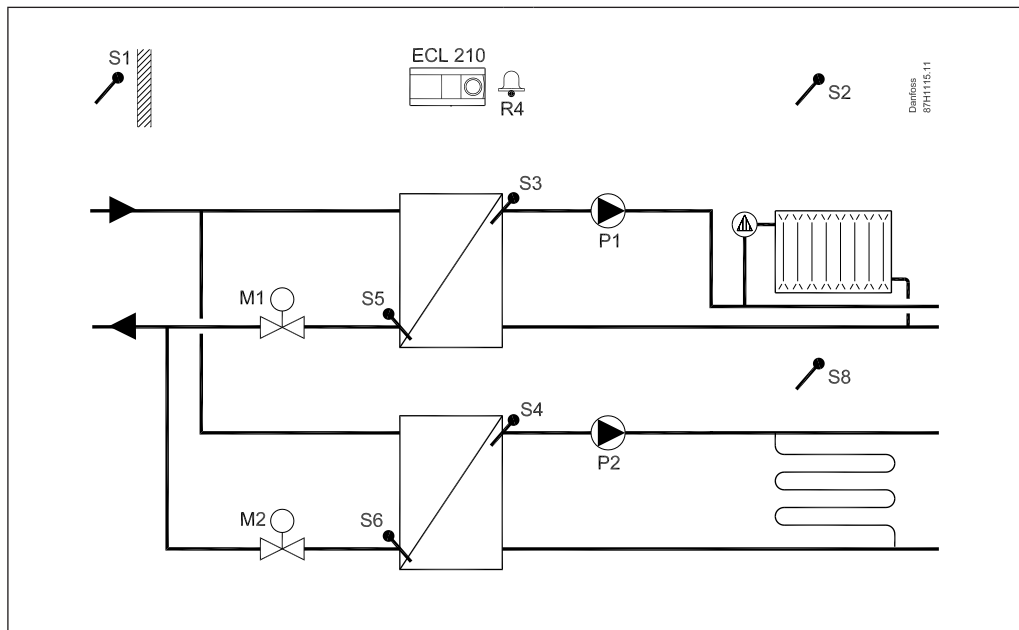
A331.2, пр. а:

Система отопления с управлением двумя насосами и функцией подпитки.

Температура первичного контура зависит от регулирования температуры подачи.

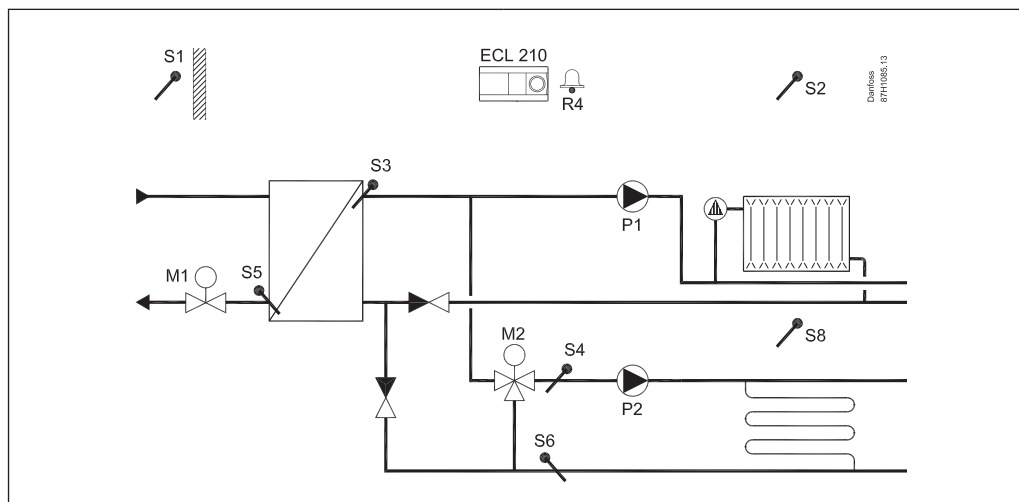


A260.1, пр. а:  
Две системы отопления



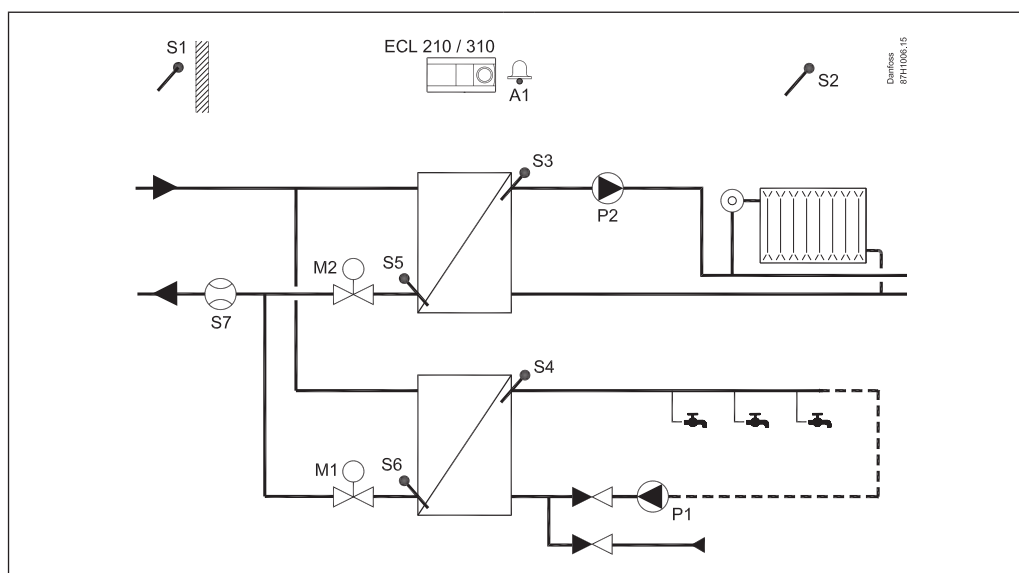
A260.1, пр. г:

Две системы отопления. Контур 2 является частью контура 1.



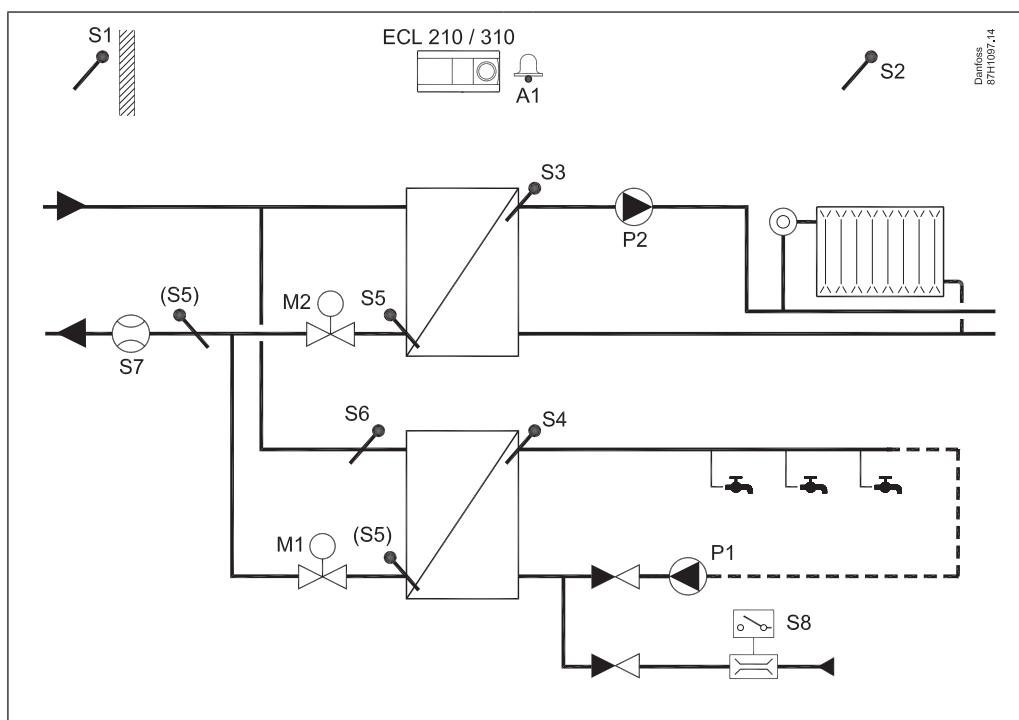
A266.1, пр. а:

Система отопления и система нагрева ГВС. Режим параллельной работы или приоритет ГВС.



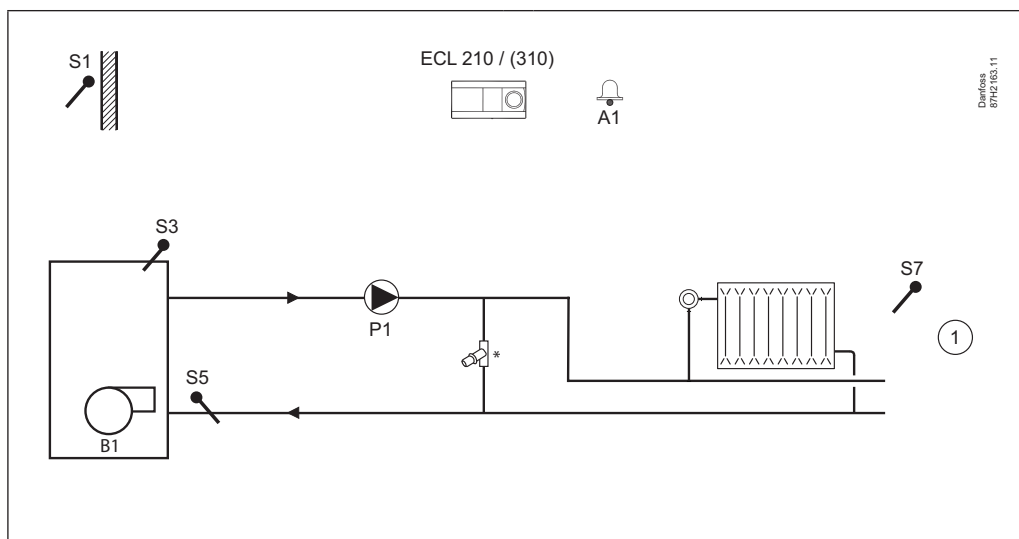
A266.2:

Система отопления и система нагрева ГВС. Режим параллельной работы или приоритет ГВС. Нагрев ГВС по требованию (датчик протока)



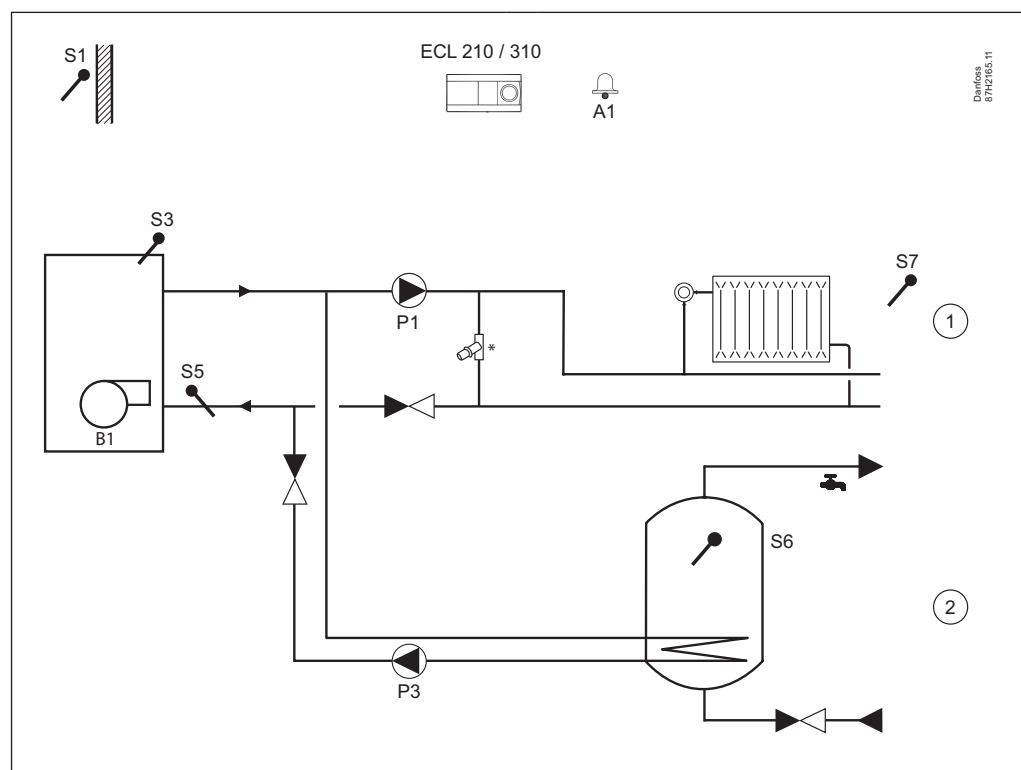
A275.1, пр. а:

Система отопления с одноступенчатым котлом



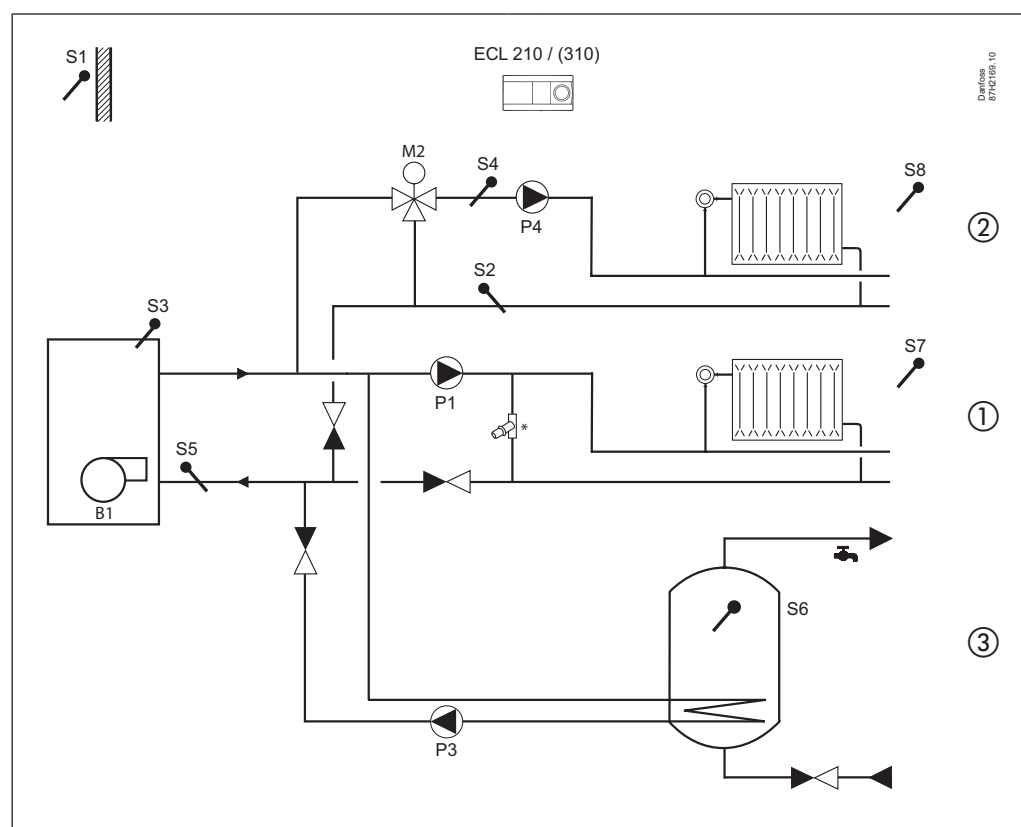
A275.2, пр. а:

Система отопления с одноступенчатым котлом и баком-аккумулятором ГВС



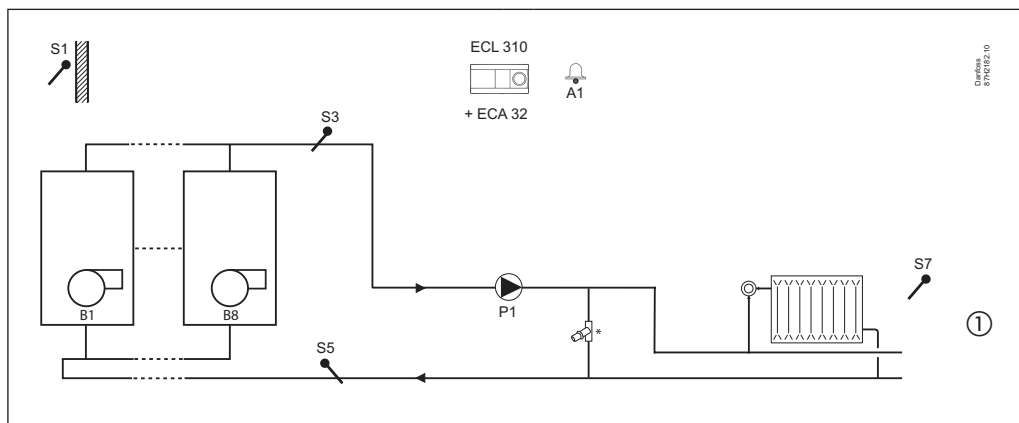
A275.3, пр. а:

Система отопления с одноступенчатым котлом, контуром смешения и баком-аккумулятором ГВС



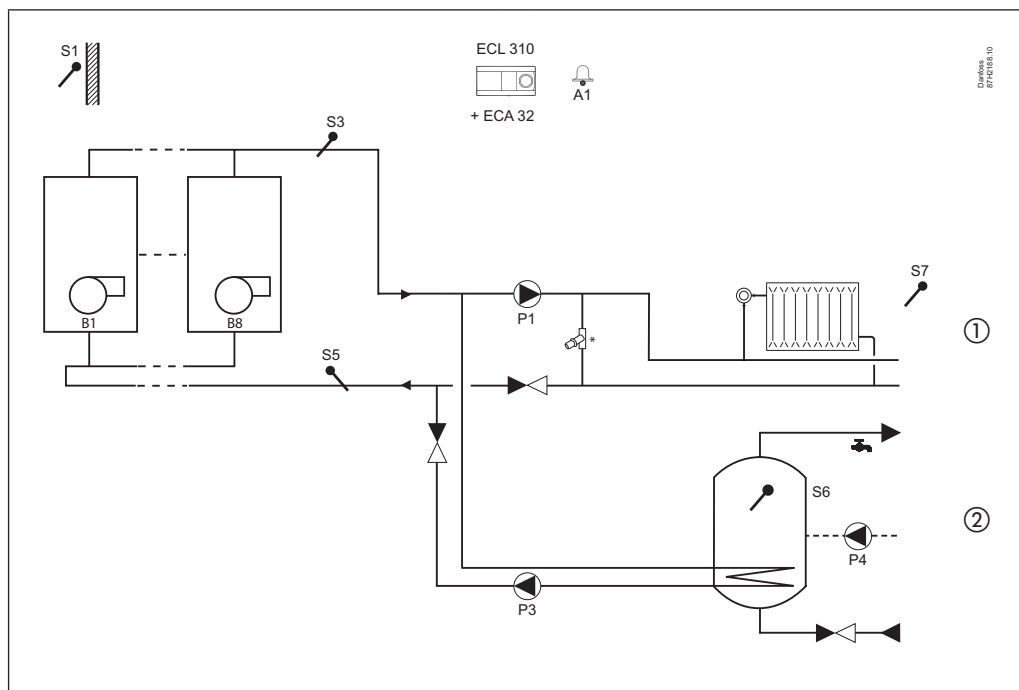
A375.1, пр. а:

Управление включением / выключением до восьми котлов контура отопления



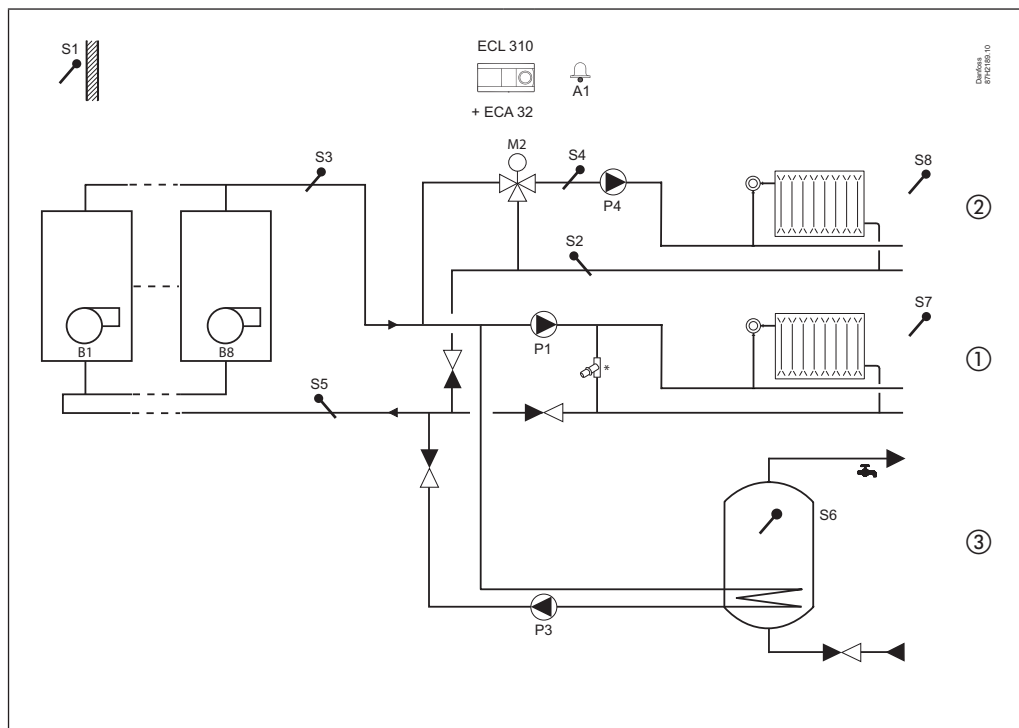
A375.2, пр. а:

Управление включением / выключением до восьми котлов контура отопления и контура ГВС. Дополнительный приоритет ГВС.

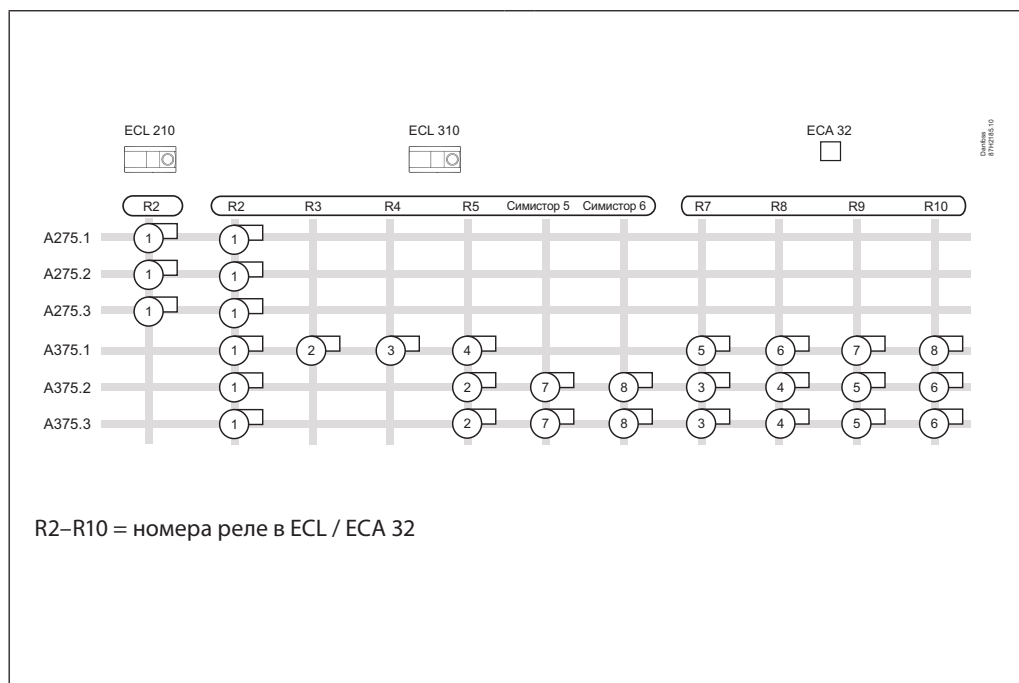


A375.3, пр. а:

Управление включением / выключением до восьми котлов контура зависимого отопления (1), контура смешения (2) и контура ГВС (3). Дополнительный приоритет ГВС.



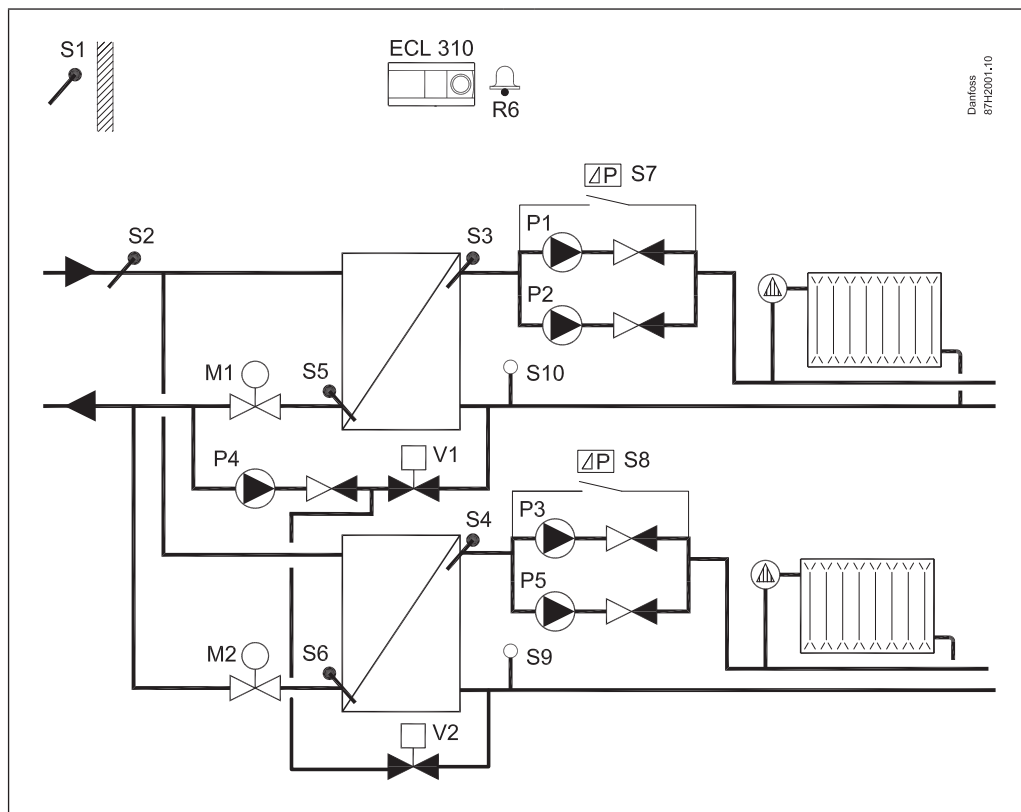
Обзор управления горелками:



A361.2, пр. а:

Две системы отопления с управлением двумя насосами и функцией подпитки.

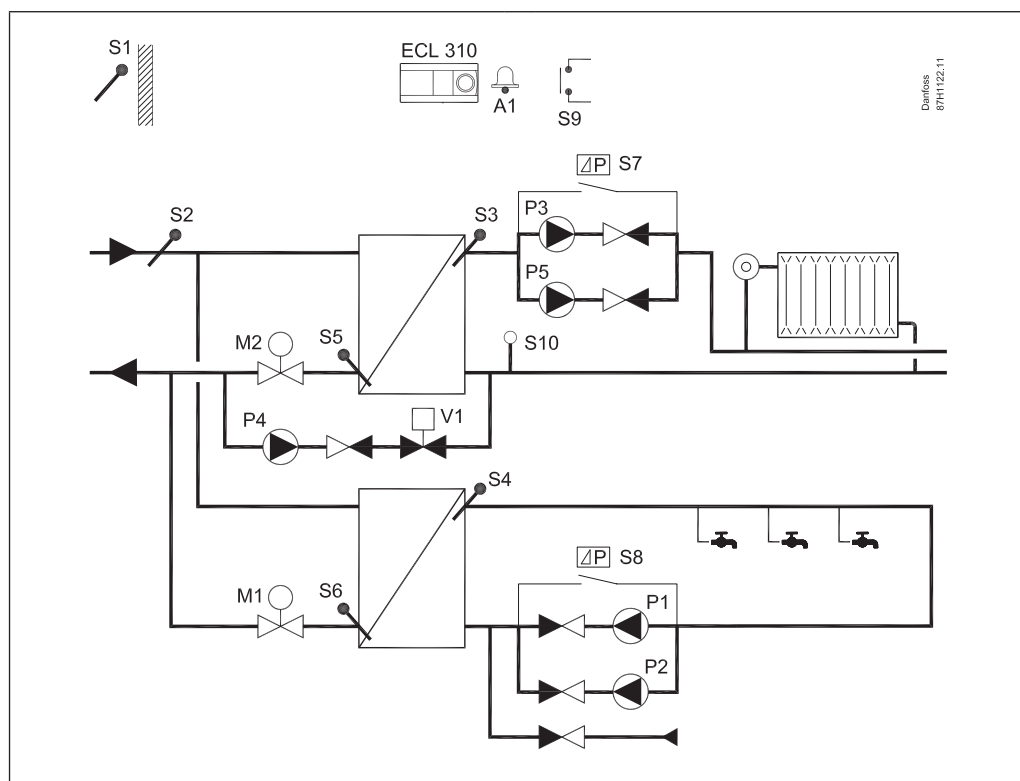
Температура первичного контура зависит от регулирования температуры подачи.





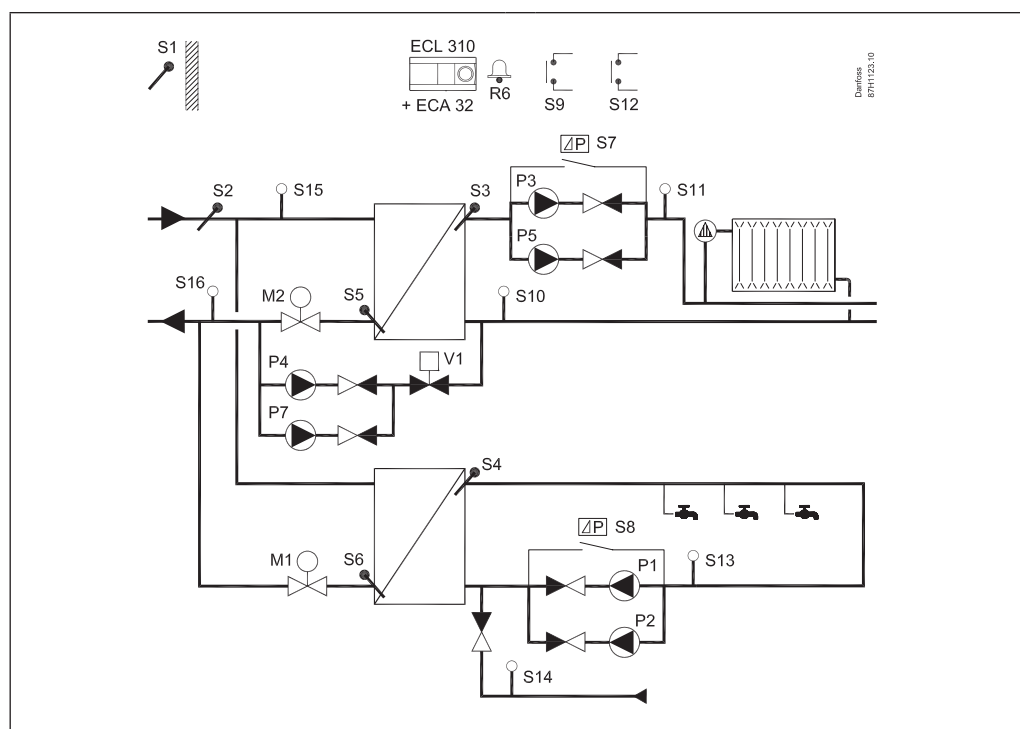
A368.2, пр. а:

Система отопления с управлением двумя насосами и функцией подпитки. Температура первичного контура зависит от регулирования температуры подачи. Система нагрева ГВС с управлением 1 или 2 циркуляционными насосами.



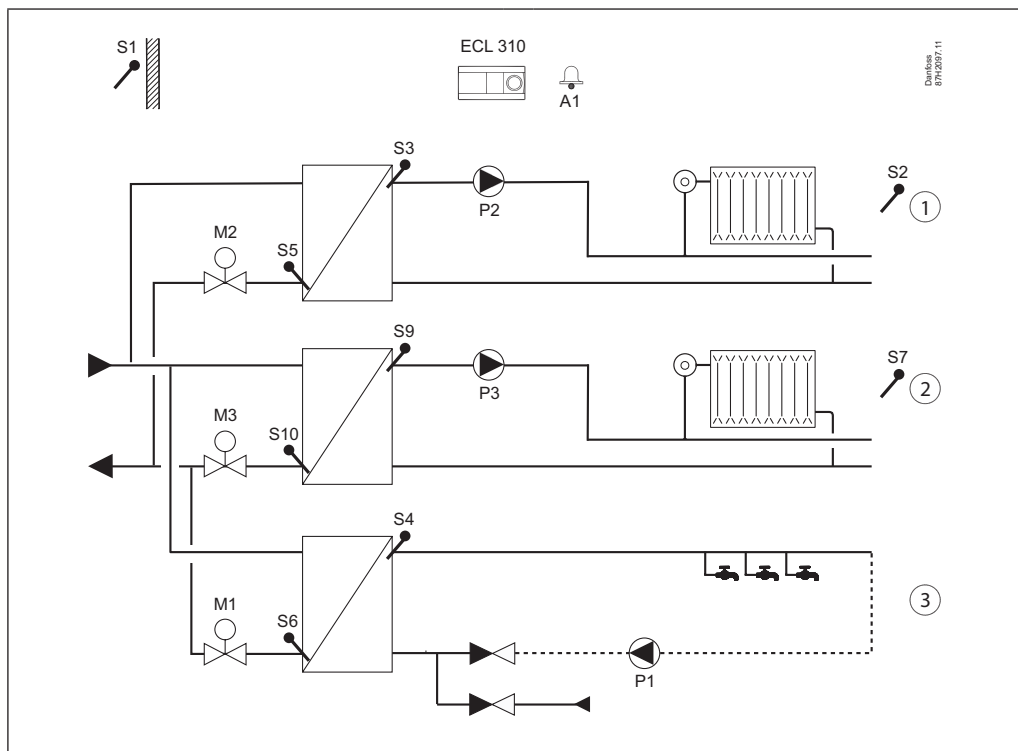
A368.4, пр. а:

Система отопления с управлением двумя насосами и функцией подпитки с 1 или 2 насосами. Температура первичного контура зависит от регулирования температуры подачи. Система нагрева ГВС с управлением 1 или 2 циркуляционными насосами. Измерение давления в системах.



A376.1, пр. а:

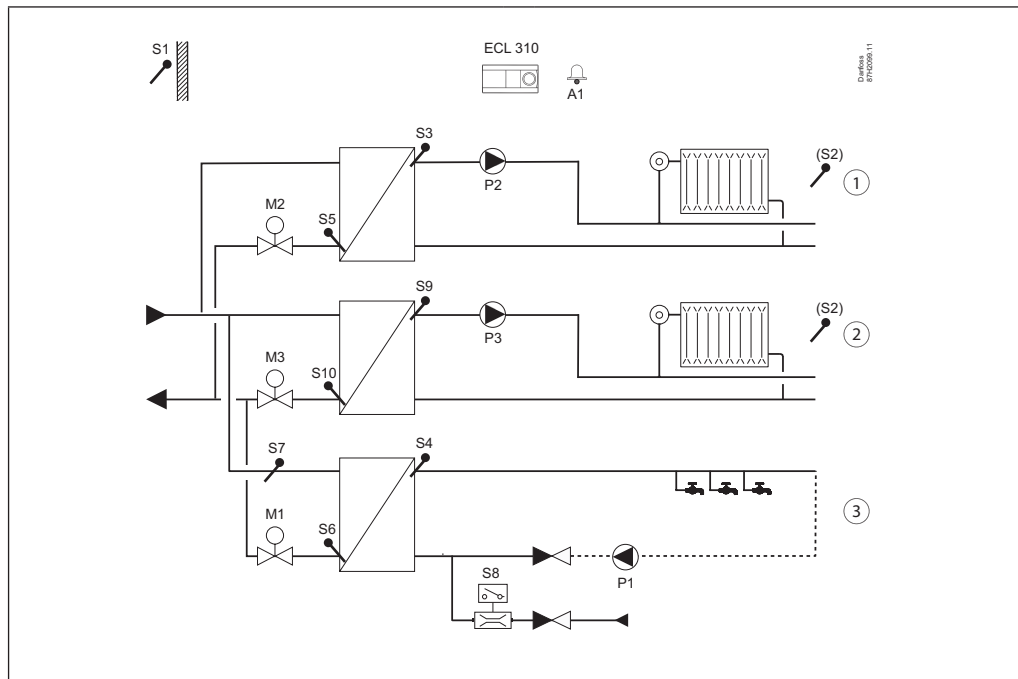
Два контура отопления и одна система нагрева ГВС. Режим параллельной работы или приоритет ГВС.



A376.2, пр. а:

Два контура отопления и одна система нагрева ГВС. Режим параллельной работы или приоритет ГВС.

Нагрев ГВС по требованию (датчик протока).



**Оформление заказа**

Регулятор, клеммные панели и дополнительные принадлежности:

| Тип                             | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кодовый № |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ECL Comfort 310                 | Регулятор – 230 В перем. тока.<br>Клеммная панель не входит в комплект поставки. Руководство по монтажу (без текстовой части) входит в комплект поставки.                                                                                                                        | 087Н3040  |
| ECL Comfort 310                 | Регулятор – 24 В перем. тока.<br>Клеммная панель не входит в комплект поставки. Руководство по монтажу (без текстовой части) входит в комплект поставки.                                                                                                                         | 087Н3044  |
| ECL Comfort 310B                | Регулятор – 230 В перем. тока.<br>Без дисплея и поворотной кнопки. Необходим блок дистанционного управления.<br>Клеммная панель не входит в комплект поставки. Руководство по монтажу (без текстовой части) входит в комплект поставки.                                          | 087Н3050  |
| Клеммная панель ECL Comfort 310 | Для монтажа на стену или на DIN-рейку (35 мм). ECL Comfort 210 может быть установлен на клеммной панели ECL Comfort 310 (для будущего обновления). Руководство по монтажу (без текстовой части) и дополнительные принадлежности для кабельных вводов входят в комплект поставки. | 087Н3230  |

Блоки дистанционного управления и дополнительные принадлежности

| Тип                | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Кодовый № |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ECA 30             | Блок дистанционного управления со встроенным датчиком комнатной температуры и возможностью подключения внешнего датчика комнатной температуры типа Pt 1000.<br>Клеммная панель для монтажа на стену входит в комплект поставки. Руководство по монтажу (без текстовой части) входит в комплект поставки.                                               | 087Н3200  |
| ECA 31             | Блок дистанционного управления со встроенными датчиком комнатной температуры и датчиком влажности. Может подключаться к внешнему датчику комнатной температуры типа Pt 1000. Для специального применения.<br>Клеммная панель для монтажа на стену входит в комплект поставки. Руководство по монтажу (без текстовой части) входит в комплект поставки. | 087Н3201  |
| Крепежный комплект | Для монтажа в вырезе панели щита.<br>Габарит 144 x 96 мм, фактический вырез 139 x 93 мм. Руководство по монтажу (без текстовой части) входит в комплект поставки.                                                                                                                                                                                      | 087Н3236  |
| ECA 32             | Внутренний модуль расширения с дополнительными входами и выходами. Размещается на клеммной панели ECL Comfort 310. См. отдельный лист технических данных.                                                                                                                                                                                              | 087Н3202  |

Принадлежности:

| Тип    | Наименование                                                          | Кодовый № |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| ECA 99 | Трансформатор напряжения 230 В перем. тока в 24 В перем. тока (35 ВА) | 087В1156  |

Ключи приложения ECL

| Тип  | Описание типа приложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Выходные сигналы регулятора             | Кодовый № |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| A214 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирование температуры в системах вентиляции (отопление/охлаждение). Регулирование температуры воздуховода / комнатной температуры. Ограничение температуры в обратном трубопроводе. Ограничение расхода / мощности. Защита от пожара и замерзания, аварийная функция.</li> <li>Ключ приложения A214 включает в себя приложения, увеличивающие возможности ECL Comfort 310 (управление вращением роторного рекуператора).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    | 2 x 3-позиционных,<br>2 x 2-позиционных | 087Н3811  |
| A217 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Расширенное регулирование температуры в контуре ГВС (горячего водоснабжения) с/без системы с загрузочным баком-аккумулятором. Регулирование циркуляционного насоса. Ограничение температуры в обратном трубопроводе. Защита от замерзания и аварийная функция.</li> <li>Ключ приложения A217 включает в себя приложения, увеличивающие возможности ECL Comfort 310 (M-bus).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 x 3-позиционный,<br>3 x 2-позиционных | 087Н3807  |
| A230 | <ul style="list-style-type: none"> <li>(A230.1) Регулирование температуры подаваемого теплоносителя с погодной компенсацией в системах теплоснабжения. Регулирование циркуляционного насоса. Регулирование комнатной температуры и ограничение температуры в обратном трубопроводе. Ограничение расхода / мощности. Компенсация ветра, защита от замерзания и аварийная функция.</li> <li>(A230.2) Регулирование температуры подачи в системах охлаждения. Погодная компенсация температуры наружного воздуха и комнатной температуры. Ограничение температуры в обратном трубопроводе.</li> <li>Ключ приложения A230 увеличивает возможности ECL Comfort 310 (M-bus).</li> </ul> | 1 x 3-позиционный,<br>2 x 2-позиционных | 087Н3802  |
| A231 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией в системах теплоснабжения. Управление двумя насосами для обеспечения циркуляции и подпитки. Ограничение температуры в обратном трубопроводе. Защита от замерзания и аварийная функция.</li> <li>Ключ приложения A231 включает в себя приложения, увеличивающие возможности ECL Comfort 310 (2 насоса для подпитки и M-bus).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            | 1 x 3-позиционный,<br>3 x 2-позиционных | 087Н3805  |

Ключи приложения ECL (продолжение):

| Тип  | Описание программы работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Выходные сигналы регулятора                                                                   | Кодовый № |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A260 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией в системах теплоснабжения. Регулирование циркуляционного насоса, ограничение комнатной температуры и температуры в обратном трубопроводе для двух независимых отопительных контуров. Ограничение расхода / мощности, защита от замерзания и аварийная функция.</li> <li>Ключ приложения A260 увеличивает возможности ECL Comfort 310 (M-bus).</li> </ul>                                                                                                                                           | 2 x 3-позиционных,<br>2 x 2-позиционных                                                       | 087H3801  |
| A266 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией в системах теплоснабжения. Регулирование циркуляционного насоса, ограничение комнатной температуры и температуры в обратном трубопроводе.</li> <li>Регулирование температуры контура ГВС с циркуляцией ГВС. Ограничение температуры в обратном трубопроводе, настройка приоритета ГВС, защита от замерзания и аварийная функция. Дополнительное регулирование нагрева ГВС согласно потребности в ГВС.</li> <li>Ключ приложения A266 увеличивает возможности ECL Comfort 310 (M-bus).</li> </ul>    | 2 x 3-позиционных,<br>2 x 2-позиционных                                                       | 087H3800  |
| A275 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией в системах теплоснабжения с одноступенчатым котлом. Один зависимый контур отопления и один контур смешения. Регулирование циркуляционных насосов, ограничение комнатной температуры и температуры в обратном трубопроводе.</li> <li>Управление температурой бака-аккумулятора ГВС с внутренним теплообменником. Защита от замерзания и аварийная функция.</li> <li>Ключ приложения A275 включает в себя приложения, увеличивающие возможности ECL Comfort 310 (комбинированные котлы).</li> </ul>  | 1 x 3-позиционный,<br>4 x 2-позиционных                                                       | 087H3814  |
| A361 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией 2 контуров отопления.</li> <li>Температура первичного контура зависит от регулирования температуры подачи. Управление 2 насосами для обеспечения циркуляции. Ограничение температуры в обратном трубопроводе. Ограничение расхода / мощности. Функция подпитки. Защита от замерзания и аварийная функция.</li> </ul>                                                                                                                                                                               | 2 x 3-позиционных,<br>7 x 2-позиционных*                                                      | 087H3804  |
| A368 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией контура отопления.</li> <li>Температура первичного контура зависит от регулирования температуры подачи. Управление 2 насосами для обеспечения циркуляции. Ограничение температуры в обратном трубопроводе. Ограничение расхода / мощности. Ограничение расхода / мощности и функция подпитки.</li> <li>Регулирование температуры в контуре ГВС с циркуляцией ГВС, ограничение температуры в обратном трубопроводе и настройка приоритета ГВС. Защита от замерзания и аварийная функция.</li> </ul> | 2 x 3-позиционных,<br>5 x 2-позиционных                                                       | 087H3803  |
| A376 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией 2 контуров отопления. Регулирование циркуляционного насоса. Регулирование комнатной температуры и ограничение температуры в обратном трубопроводе. Ограничение расхода / мощности.</li> <li>Регулирование температуры в контуре ГВС с циркуляцией ГВС, ограничение температуры в обратном трубопроводе и настройка приоритета ГВС. Дополнительное регулирование нагрева ГВС согласно потребности в ГВС. Защита от замерзания и аварийная функция.</li> </ul>                                       | 3 x 3-позиционных,<br>5 x 2-позиционных<br>или<br>3 x 0 – 10 В управл.*,<br>5 x 2-позиционных | 087H3810  |

\* Необходим модуль ECA 32

Каждый из вышеприведенных кодовых номеров включает в себя: 1 ключ приложения ECL, 1 инструкцию по монтажу и 1 комплект многоязычных руководств пользователя.

Температурные датчики типа Pt 1000 (IEC 751B, 1000 Ом при 0 °C):

| Тип                        | Наименование                                                     | Кодовый № |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| ESMT                       | Температурный датчик наружного воздуха                           | 084N1012  |
| ESM-10                     | Датчик комнатной температуры                                     | 087B1164  |
| ESM-11                     | Поверхностный датчик температуры теплоносителя                   | 087B1165  |
| ESMB-12                    | Универсальный температурный датчик                               | 087B1184  |
| ESMC                       | Поверхностный датчик температуры теплоносителя вкл. кабель 2 м   | 087N0011  |
| ESMU-100                   | Погружной датчик, 100 мм, медь                                   | 087B1180  |
| ESMU-250                   | Погружной датчик, 250 мм, медь                                   | 087B1181  |
| ESMU-100                   | Погружной датчик, 100 мм, нержавеющая сталь                      | 087B1182  |
| ESMU-250                   | Погружной датчик, 250 мм, нержавеющая сталь                      | 087B1183  |
| Принадлежности и запчасти: |                                                                  |           |
| Гильза                     | Погружная, нержавеющая сталь 100 мм, для ESMU-100, Cu (087B1180) | 087B1190  |
| Гильза                     | Погружная, нержавеющая сталь 250 мм, для ESMU-250, Cu (087B1181) | 087B1191  |
| Гильза                     | Погружная, нержавеющая сталь 100 мм, для ESMB-12, (087B1184)     | 087B1192  |
| Гильза                     | Погружная, нержавеющая сталь 250 мм, для ESMB-12, (087B1184)     | 087B1193  |

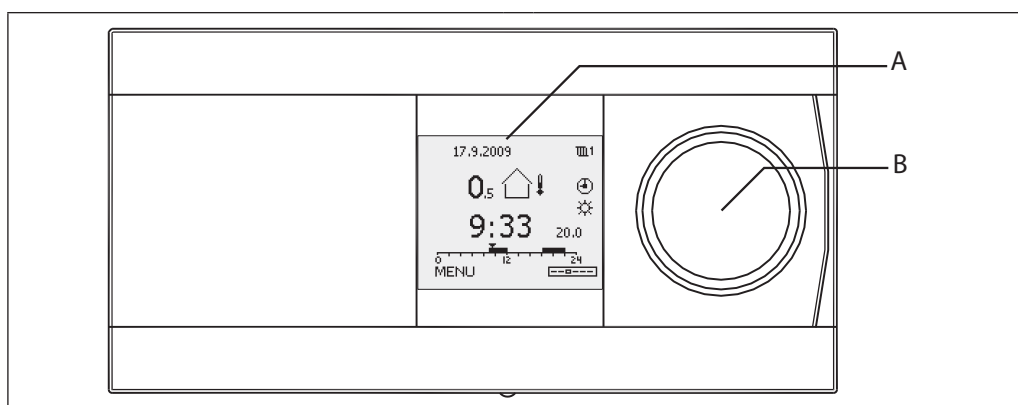
**Оформление заказа, типы:**

| Регулятор ECL Comfort                                                                   | Клеммная панель | Ключ прил.   | Блок дистанционного управления | Температурные датчики                                                                                                                              | Приводы / клапаны            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ECL 310, 230 В перем. тока<br>ECL 310 В, 230 В перем. тока<br>ECL 310, 24 В перем. тока | для ECL 310     | A2xx<br>A3xx | ECA 30<br>ECA 31               | ESMT (наружный)<br>ESM-11 (поверхностный)<br>ESMC (поверхностный)<br>ESMU (погружной)<br>ESM-10 (комнатной температуры)<br>ESMB-12 (универсальный) | см. специальную документацию |

**Ссылка, дополнительная продукция / программное обеспечение:**

|                 |                                                                                                                                                                       |                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Comfort Contour | Удаленный доступ к ECL Comfort 210/310 через специальное программное обеспечение.                                                                                     | См. отдельное техническое описание                          |
| ECL Tool        | Программное обеспечение для ноутбука. Подсоедините ECL Comfort 210 / 310 непосредственно к ноутбуку для получения списков параметров, отчетов о вводе в эксплуатацию. | Загрузите из интернета                                      |
| OPC-сервер      | Для ECL Comfort 210 (подключение по протоколу Modbus) и ECL Comfort 310 (подключение по протоколу Modbus или TCP Ethernet).                                           | См. отдельное техническое описание и загрузите из интернета |

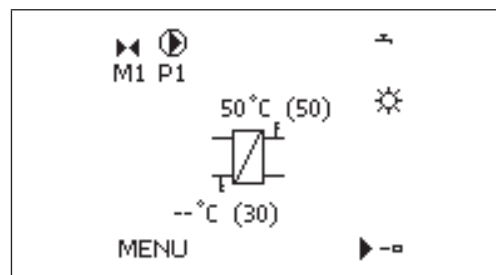
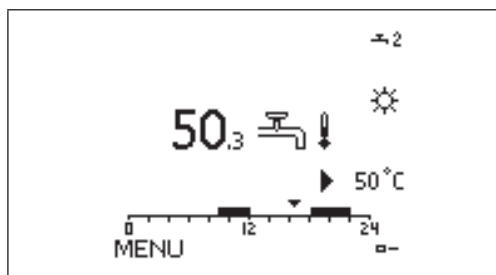
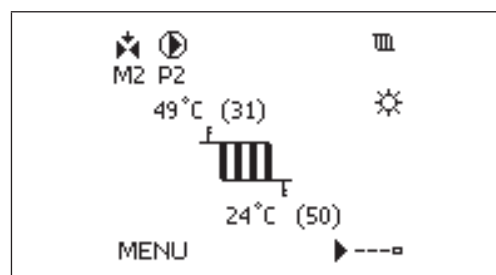
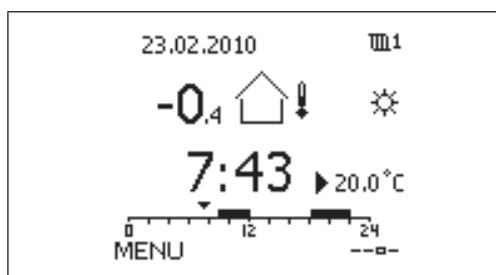
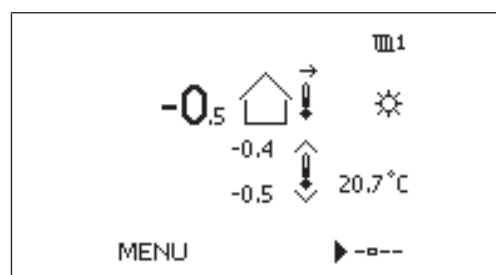
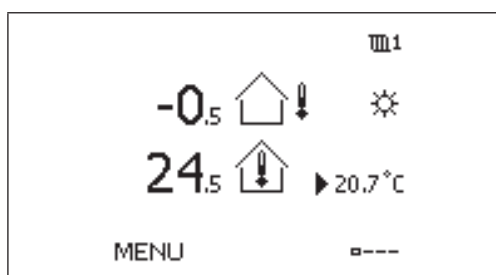
## Эксплуатация



Монохромный графический дисплей (A) отображает все значения температуры, информацию о состоянии системы и используется для настройки параметров управления. Дисплей имеет подсветку. Можно выбрать разные обзорные дисплеи. Перемещение, просмотр и выбор необходимого пункта в меню осуществляется при помощи поворотной кнопки (многофункциональной кнопки (B)).

БДУ ECA 30 / 31 используются для удаленной настройки и управления регулятором ECL Comfort. При помощи встроенного датчика комнатной температуры регулятор может откорректировать значение температуры подачи для поддержания постоянной комнатной температуры в комфортном режиме или в режиме экономии тепла. БДУ ECA 30 / 31 управляется, как и ECL Comfort 310, при помощи поворотной кнопки и дисплея с подсветкой.

Примеры обзорных дисплеев:



## Функции

### Общие функции:

- Регулятор ECL Comfort 310 обладает всеми необходимыми функциями современного электронного регулятора температуры для систем отопления и ГВС.
- Регулятор может использоваться как ведущий или ведомый в системах регуляторов ECL Comfort 210 / 310 с конфигурацией «ведущий/ведомый».
- Ключ приложения ECL содержит специализированное программное обеспечение для гибкой конфигурации. Кроме того, программное обеспечение регулятора обновляется автоматически при необходимости.
- Помимо стандартных функций, ECL Comfort 310 имеет возможность архивации данных и аварийной сигнализации.
- Регулятор работает в режиме реального времени благодаря встроенным часам, осуществляет автоматический переход на летнее/зимнее время, еженедельный график и график праздничных дней.
- Для обеспечения стабильного регулирования и увеличения срока эксплуатации регулирующего клапана с электроприводом в большинстве программ работы предусмотрена специальная защита электродвигателя. Во время отключения отопления регулирующий клапан с электроприводом периодически включаются во избежание его заклинивания.
- Управление по графику (комфортный режим и режим экономии) основан на недельной программе. Программа праздничных дней дает возможность выбирать дни с комфортным режимом или режимом экономии.
- Регуляторы ECL Comfort 310 могут принимать импульсы от теплосчетчиков или расходомеров для ограничения мощности или расхода. Информация может также поступать от теплосчетчиков или расходомеров по шине M-bus.
- Во многих приложениях аналоговый вход (0 – 10 В) настроен, кроме прочего, на измерение давления. Настройка диапазона выполняется в регуляторе.
- В некоторых приложениях существует возможность конфигурирования цифрового входа. Эта функция может быть использована для дистанционного переключения в режим комфорта или режим экономии, или для реагирования на сигнал датчика протока.
- Настройка параметров управления, зоны пропорциональности (Хр), времени интегрирования (Тн), времени работы регулирующего клапана с электроприводом и нейтральной зоны (Nz) выполняется для каждого выхода отдельно (3-позиционное управление).
- В некоторых приложениях регулирующие клапаны с электроприводом могут регулироваться сигналом 0 – 10 В.
- В некоторых приложениях предусмотрено управление системой подпитки и/или двумя насосами.

### Контур отопления:

- Отопительный график работы (зависимость температуры подачи от температуры наружного воздуха) настраивается путем введения координат 6 точек или значения наклона графика. Можно задать максимальное и минимальное ограничение требуемой температуры подачи.
- В приложении A375 требуемую температуру подачи можно задать с помощью напряжения в диапазоне от 0 до 10 вольт.
- Ограничение температуры в обратном трубопроводе может выполняться в зависимости от температуры наружного воздуха или иметь фиксированное значение.
- Функция отключения отопления отключает отопление и останавливает циркуляционный насос при высокой температуре наружного воздуха.
- В зависимости от комнатной температуры, регулятор ECL Comfort 310 может корректировать требуемую температуру подачи для обеспечения комфортного уровня.
- Функция оптимизации гарантирует включение отопления в заданные периоды (чем ниже температура наружного воздуха, тем раньше включится отопление).
- Линейно нарастающая функция обеспечивает плавное включение отопления (системы централизованного теплоснабжения).
- Функция натопа обеспечивает быстрое включение отопления (котельные системы).
- Циркуляционный насос регулируется в зависимости от тепловой нагрузки и защиты от замерзания. Во время отключения отопления циркуляционный насос периодически включается во избежание его заклинивания.
- Режим «Эконом» обладает двумя преимуществами:
  - снижение температуры подачи на фиксированную величину либо в зависимости от температуры наружного воздуха (чем ниже температура наружного воздуха, тем меньше уменьшение),
  - отключение отопления с активной защитой от замерзания.

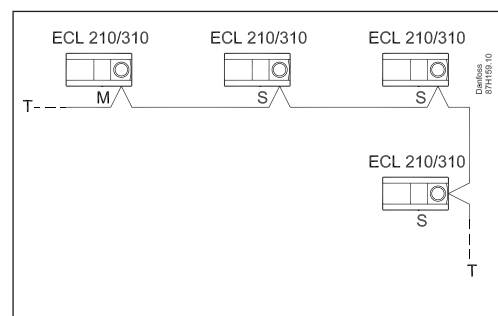
### Контур ГВС:

- Функция автоматической настройкой параметров управления для поддержания постоянной температуры ГВС встроена в приложение A217, A266, A368 и A376. Однако автонастройка возможна при использовании только тех клапанов, которые для этого предназначены, например, клапанов Danfoss типов VB 2 и VM 2 с логарифмической характеристикой, а также логарифмические клапаны VF и VFS.
- Возможность включения антибактериальной функции по расписанию
- Настраиваемый приоритет ГВС в контуре отопления.

## Средства связи

Регулятор ECL Comfort 310 оснащен следующими средствами связи:

- шина **ECL 485**, без гальванической изоляции, для закрытой связи между ведущей, ведомой системой и БДУ.
- шина **RS 485**, с гальванической изоляцией, для передачи данных по шине Modbus.
- шина **M-bus**, без гальванической изоляции, для связи со счетчиками по шине M-bus.
- USB**, тип B, для ECL Tool (программное обеспечение для ПК).
- Ethernet**, RJ 45, для TCP-связи с системами SCADA.



Система «ведущий/ведомый»

**Языки**

Язык меню можно выбрать приблизительно из 20 вариантов. См. список языков.

Английский язык всегда загружается параллельно с выбранным языком.

**Общие данные**

Данные о регуляторе ECL Comfort и БДУ:

|                                                  | <b>ECL Comfort 310 / 310B</b>                                                                                                              | <b>ECA 30 / 31</b>                                                                           |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Температура окружающей среды                     | от 0 до 55 °C                                                                                                                              |                                                                                              |
| Температура хранения и транспортировки           | от -40 до 70 °C                                                                                                                            |                                                                                              |
| Монтаж                                           | Вертикально, на стене или на DIN-рейке (35 мм)                                                                                             | Вертикально, на стене или в вырезе щита                                                      |
| Соединения                                       | Клеммы в клеммной панели                                                                                                                   | Клеммы в клеммной панели                                                                     |
| Количество входов                                | всего 10:<br>6 температурных датчиков<br>4*) датчик Pt 1000, цифровой, аналоговый или импульсный                                           | -                                                                                            |
| Тип температурного датчика                       | Pt 1000 (1000 Ом при 0 °C), IEC 751B<br>Диапазон: от 60 до 150 °C                                                                          | Альтернатива встроенному датчику комнатной температуры: Pt 1000 (1000 Ом при 0 °C), IEC 751B |
| Цифровой вход                                    | до 12 В                                                                                                                                    | -                                                                                            |
| Аналоговый вход                                  | от 0 до 10 В, разрешение 9 бит                                                                                                             | -                                                                                            |
| Импульсный вход, диапазон частоты                | Для мониторинга: 0.01 - 200 Гц<br>Для ограничения: Минимум 1 Гц (рекомендовано) и постоянные импульсы для стабильного регулирования        | -                                                                                            |
| Вес                                              | 0,46 / 0,42 кг                                                                                                                             | 0,14 кг                                                                                      |
| Дисплей (только ECL Comfort 310 и ECA 30 / 31)   | Графический, монохромный с подсветкой, 128 x 96 точек<br>Режим работы дисплея: Черный фон, белый текст                                     |                                                                                              |
| Настройка (только ECL Comfort 310 и ECA 30 / 31) | Поворотная кнопка с интуитивно понятным нажимом и функцией поворота                                                                        |                                                                                              |
| Настройка (ECL Comfort 310 В)                    | ECA 30 / 31                                                                                                                                |                                                                                              |
| Мин. период резервирования времени и даты        | 72 часа                                                                                                                                    | -                                                                                            |
| Резервирование настроек и данных                 | Флэш-память                                                                                                                                | Флэш-память                                                                                  |
| Класс защиты корпуса                             | IP 41                                                                                                                                      | IP 20                                                                                        |
| -маркировка в соответствии со стандартами        | Директива EMC 2004/108/EC<br>Помехоустойчивость: EN 61000-6-1:2007<br>Излучение: EN 61000-6-3:2007<br>Директива LVD 2006/95/EC<br>EN 60730 |                                                                                              |

\*) Конфигурация при загрузке приложения.

**Ключ приложения ECL:**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип хранения       | Флэш-память                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Сегментация        | Часть 1: Данные приложения, без возможности внесения изменений<br>Часть 2: Заводские настройки, без возможности внесения изменений<br>Часть 3: Загрузка ПО для регулятора ECL Comfort, без возможности внесения изменений<br>Часть 4: Пользовательские настройки, возможность внесения изменений |
| Приложения         | Ключи A2xx работают с ECL Comfort 210 и ECL Comfort 310<br>Ключи A3xx работают только с ECL Comfort 310                                                                                                                                                                                          |
| Функция блокировки | Все настройки, если они не введены в регулятор ECL Comfort, доступны для просмотра, но в них невозможно внести изменения                                                                                                                                                                         |



Коммуникационная шина данных ECL 485:

|                                                                |                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назначение                                                     | Только для внутреннего использования с ECL Comfort 210 / 310 и ECA 30 / 31 (запатентованная шина связи компании Danfoss)                                                       |
| Соединение                                                     | Клеммы в клеммной панели<br>Без гальванической изоляции                                                                                                                        |
| Тип кабеля                                                     | Экранированный кабель, 2 витые пары, Мин. сечение: 0,22 мм (AWG 24).<br>Примеры:<br>LiYCY 2 x 2 x 0,25 мм2 (AWG 24) или Ethernet CAT5                                          |
| Макс. общая длина кабеля (кабель шины + кабели датчика)        | Всего 200 м (включая кабели датчика)                                                                                                                                           |
| Макс. количество подключенных ведомых ECL                      | Блоки с единственным адресом (1 - 9): 9<br>Блоки с адресом "0": 5                                                                                                              |
| Макс. количество подключенных блоков дистанционного управления | 2                                                                                                                                                                              |
| Данные, передаваемые от ведущего регулятора                    | Дата<br>Время<br>Температура наружного воздуха<br>Требуемая комнатная температура<br>Сигнал приоритета ГВС                                                                     |
| Данные, передаваемые от адресуемого ведомого регулятора        | Требуемая температура подачи для каждого контура                                                                                                                               |
| Данные, передаваемые от ECA 30 / 31                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Фактическая и требуемая комнатная температура</li> <li>Режим переключателя функций</li> <li>(ECA 31) Относительная влажность</li> </ul> |

Связь по Modbus:

|                                |                                                                                                                              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назначение                     | Для системы SCADA                                                                                                            |
| Соединение                     | Клеммы 34 и 35 в клеммной панели. Эталон Modbus (клемма 36) должен быть подсоединен.<br>Гальванически изолированный (500 В). |
| Протокол                       | Modbus RTU                                                                                                                   |
| Тип кабеля                     | Экранированный кабель, 2 витые пары + земля.<br>Мин. сечение: 0,22 мм2 (AWG 24).<br>Пример: LiYCY 2 x 2 x 0,25 мм2 (AWG 24)  |
| Макс. длина магистральной шины | 1200 м (в зависимости от типа кабеля и установки) .                                                                          |
| Скорость связи                 | Полудуплекс.<br>9,6 Кбит/с (по умолчанию) / 19,2 Кбит/с / 38,4 Кбит/с                                                        |
| Режим последовательной работы  | 8 бит информации, положительная четность и 1 стоп-бит.                                                                       |
| Сеть                           | Согласно стандартному руководству по внедрению последовательной линии Modbus Serial Line Implementation Guide V1.0           |

Связь по M-bus:

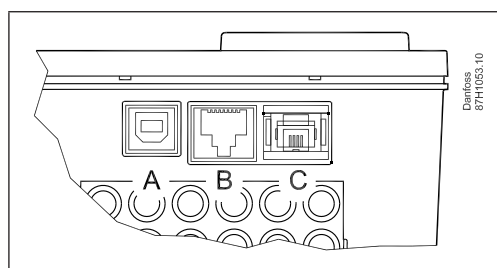
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назначение                         | Для подключения к теплосчетчикам, макс. 5 теплосчетчиков                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Соединение                         | Клеммы 37 и 38 в клеммной панели.<br>Без гальванической изоляции                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ведущий M-Bus согласно             | DS / EN 1434-3: 1997                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Тип кабеля                         | 2 x 0,8 мм2<br>Пример: JY(St)Y 2 x 0,8 мм2 (не витая пара)                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Макс. длина кабеля                 | 50 м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Скорость передачи данных в бодах   | 300 бод (настраиваемая)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Время обновления                   | 60 с (настраиваемое)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Поддерживаемые теплосчетчики       | Infocal 6 и многие другие марки и типы.<br>Информация о других теплосчетчиках может быть предоставлена по запросу                                                                                                                                                                                                                 |
| Передаваемые данные теплосчетчиков | Зависит от типа теплосчетчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>Температура первичного подаваемого теплоносителя</li> <li>Температура первичного обратного теплоносителя</li> <li>Фактический расход / накопленный расход</li> <li>Фактическая тепловая энергия / мощность</li> <li>Накопленная тепловая энергия</li> </ul> |
| Рекомендации:                      | Danfoss рекомендует использовать теплосчетчики 230 В перем. тока                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Связь по USB:

|                                  |                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USB CDC (класс устройства связи) | Для сервисных целей<br>(Чтобы Windows опознала ECL в качестве виртуального COM-порта, необходим драйвер) |
| Modbus через USB                 | Аналогично серийной Modbus, но с уменьшенным согласованием по времени                                    |
| Соединение, тип кабеля           | Стандартный кабель USB (USB A ----- USB B)                                                               |

**Связь по Ethernet (Modbus / TCP):**

|                                         |                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Назначение                              | Для системы SCADA                              |
| Соединение                              | Гнездовой разъем 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 |



Порт А: USB (штекер типа В)  
 Порт В: Ethernet  
 Порт С: Ключ приложения ECL

**Языки**

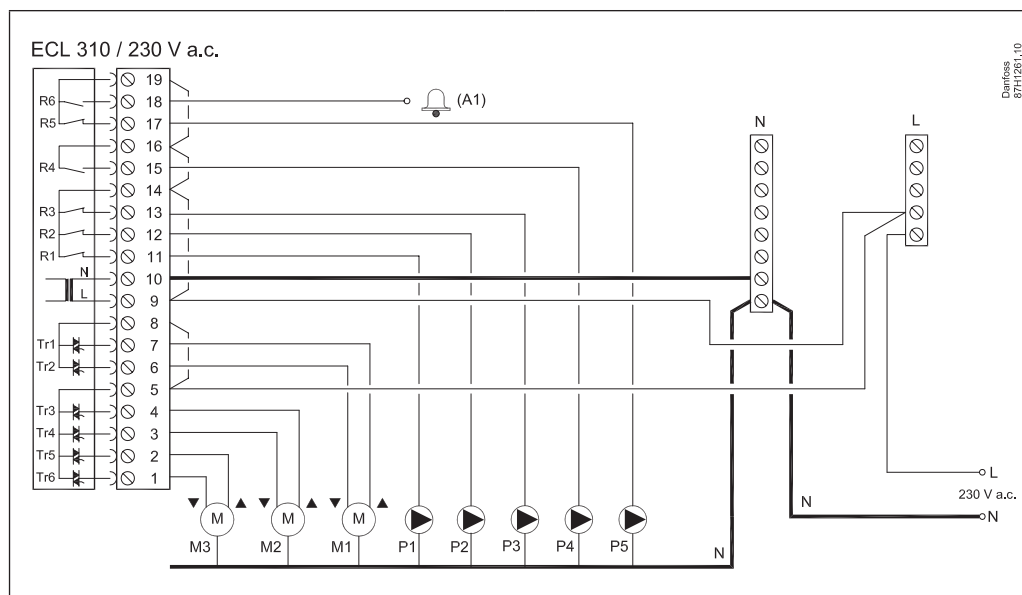
|               |             |             |            |
|---------------|-------------|-------------|------------|
| Болгарский    | Эстонский   | Итальянский | Русский    |
| Хорватский    | Финский     | Латвийский  | Сербский   |
| Чешский       | Французский | Литовский   | Словацкий  |
| Датский       | Немецкий    | Польский    | Словенский |
| Нидерландский | Венгерский  | Румынский   | Шведский   |
| Английский    |             |             |            |

Выбранный язык + английский загружаются при загрузке приложения.

**Сравнение  
ECL Comfort 310 / 210**

|                             | <b>ECL Comfort 310</b>                                                                                                                                                                  | <b>ECL Comfort 210</b>           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Связь по M-bus              | Да                                                                                                                                                                                      | Нет                              |
| Связь по Modbus             | Да, гальванически изолированный                                                                                                                                                         | Нет, без гальванической изоляции |
| Ethernet                    | Да, разъем RJ45, Modbus / TCP.<br>Для решений SCADA                                                                                                                                     | Нет                              |
| Входы                       | 10                                                                                                                                                                                      | 8                                |
| Релейные выходы             | 6                                                                                                                                                                                       | 4                                |
| Выходы привода клапана      | 3 пары                                                                                                                                                                                  | 2 пары                           |
| Увеличение входов / выходов | Да, ECA 32, на клеммной панели.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 входов</li> <li>• 2 импульсных входа</li> <li>• 3 аналоговых выхода (0-10 В)</li> <li>• 4 реле</li> </ul> | Нет                              |

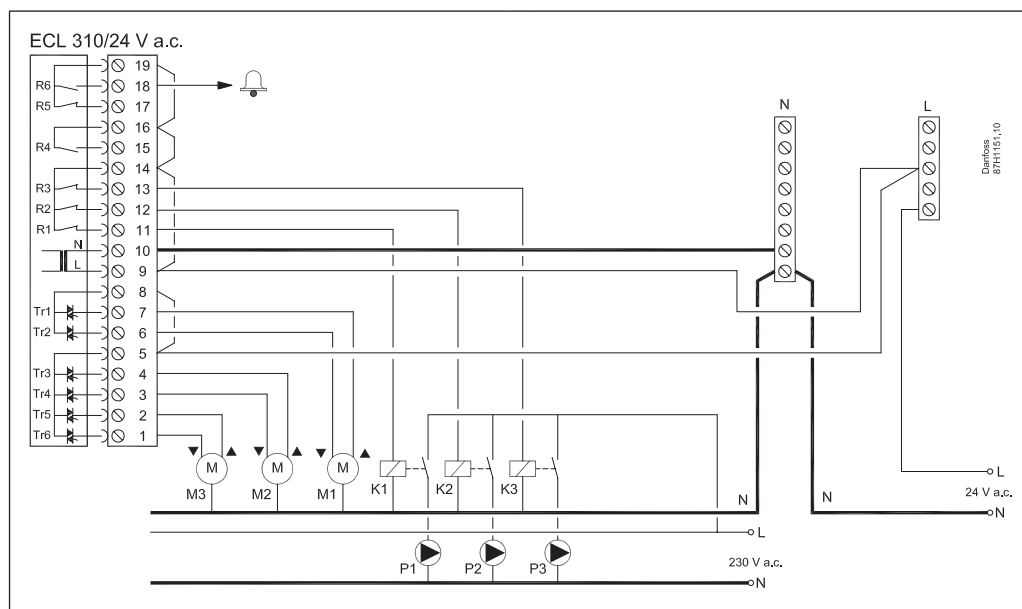
**Схема электрических соединений на ~230 В**



Пример схемы электрических соединений регулятора серии ECL Comfort 310

|                                    |                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение питания                 | 230 В перем. тока, 50 Гц                                                               |
| Диапазон напряжений                | от 207 до 244 В перем. тока (IEC 60038)                                                |
| Потребление энергии                | 5 ВА                                                                                   |
| Макс. нагрузка на релейных выходах | 4 (2) А - 230 В перем. тока (4 А для омической нагрузки, 2 А для индуктивной нагрузки) |
| Макс. нагрузка на выходы привода   | 0,2 А - 230 В перем. тока                                                              |

**Схема электрических соединений на ~24 В**



Пример схемы электрических соединений регулятора серии ECL Comfort 310

Промежуточные реле (K) должны использоваться для отделения стороны питания 230 В переменного тока от стороны питания 24 В переменного тока регулятора.

|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение питания                | 230 В перем. тока, 50 Гц                                                              |
| Диапазон напряжений               | от 21,6 до 26,4 В перем. тока (IEC 60038)                                             |
| Потребление энергии               | 5 ВА                                                                                  |
| Макс. нагрузка на релейном выходе | 4 (2) А - 24 В перем. тока (4 А для омической нагрузки, 2 А для индуктивной нагрузки) |
| Макс. нагрузка на выход привода   | 1 А 24 В перем. тока                                                                  |

Схема электрических соединений – входные сигналы

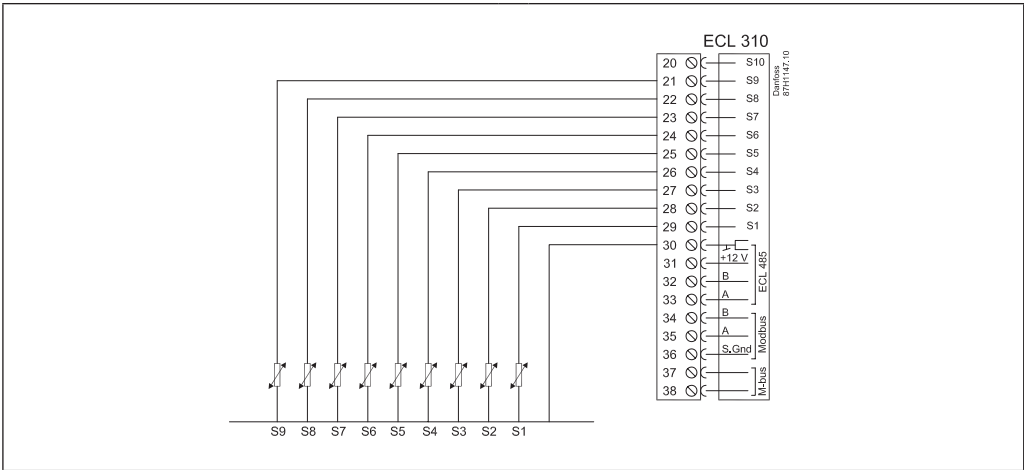


Схема электрических соединений – блок дистанционного управления ECA 30 / 31

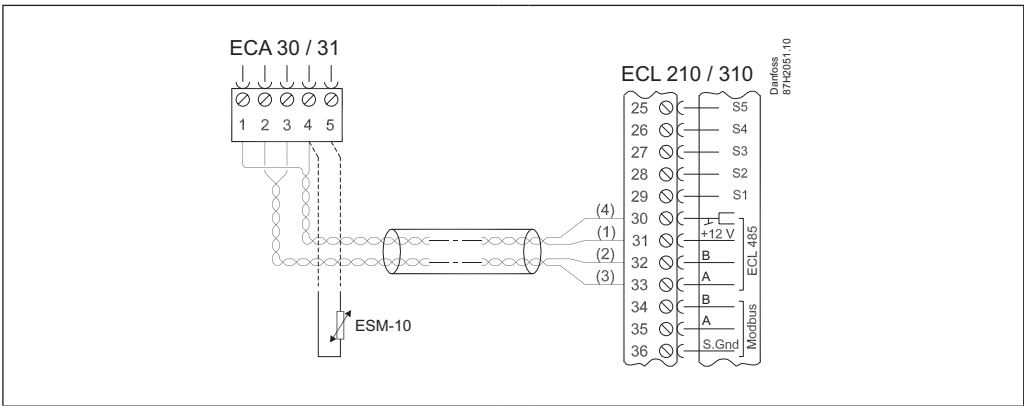
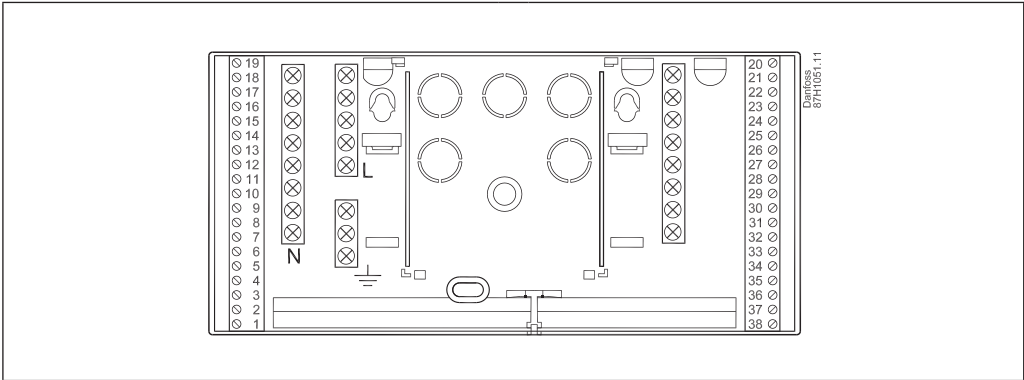


Схема электрических соединений ECL Comfort 310 / 310B и ECA 30 / 31

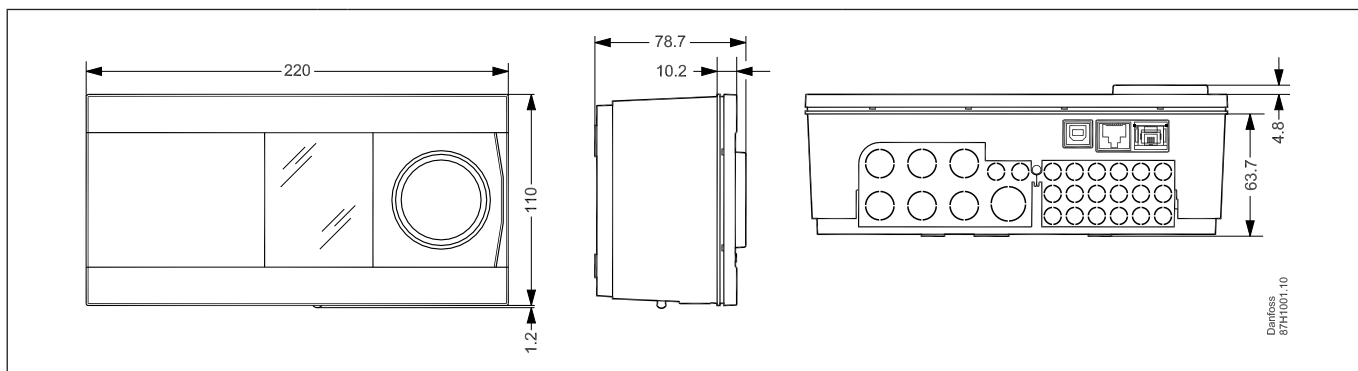
|                                      |                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Напряжение питания                   | По коммуникационной шине ECL 485                                   |
| Потребление энергии                  | 1 BA                                                               |
| Внешний датчик комнатной температуры | Pt 1000 (ESM-10), заменяет встроенный комнатной датчик температуры |
| Только ECA 31                        | Содержит датчик влажности, используемый в специальных приложениях  |

Клеммная панель

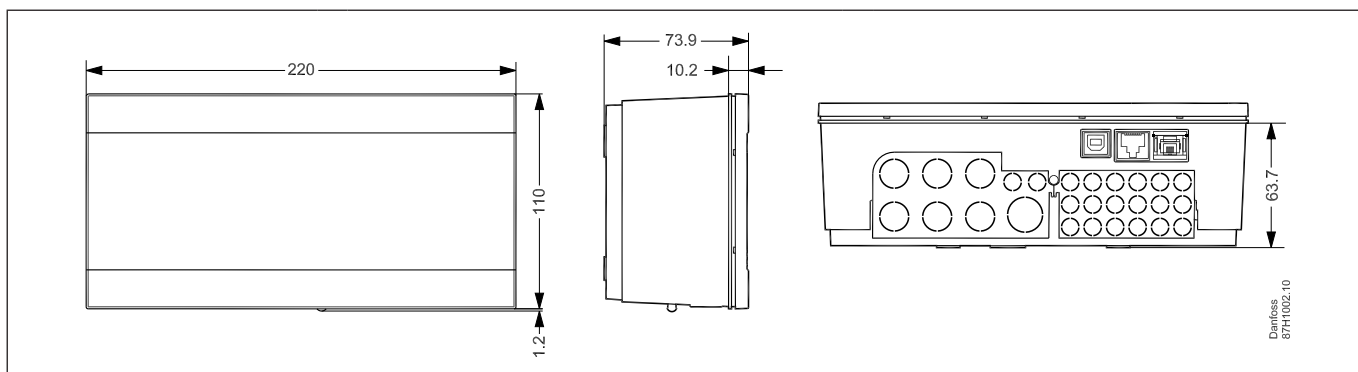


Клеммная панель ECL Comfort 310 (может использоваться также для ECL Comfort 210).

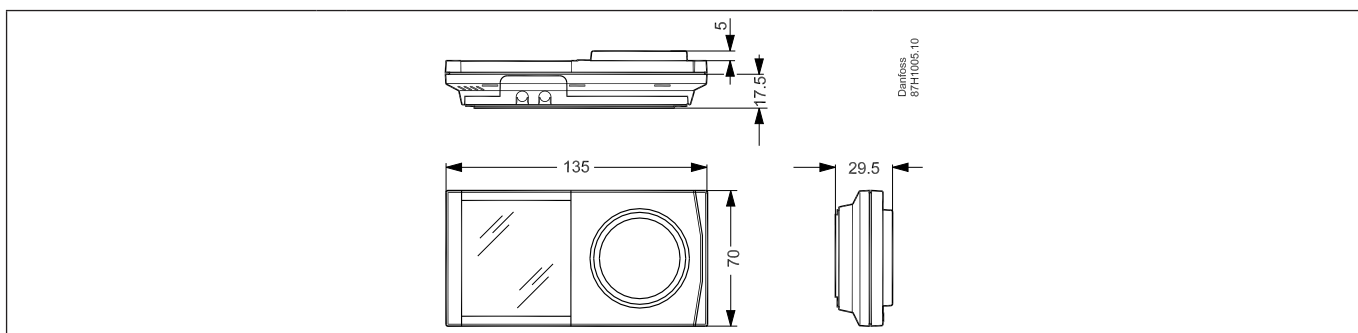
Габаритные размеры



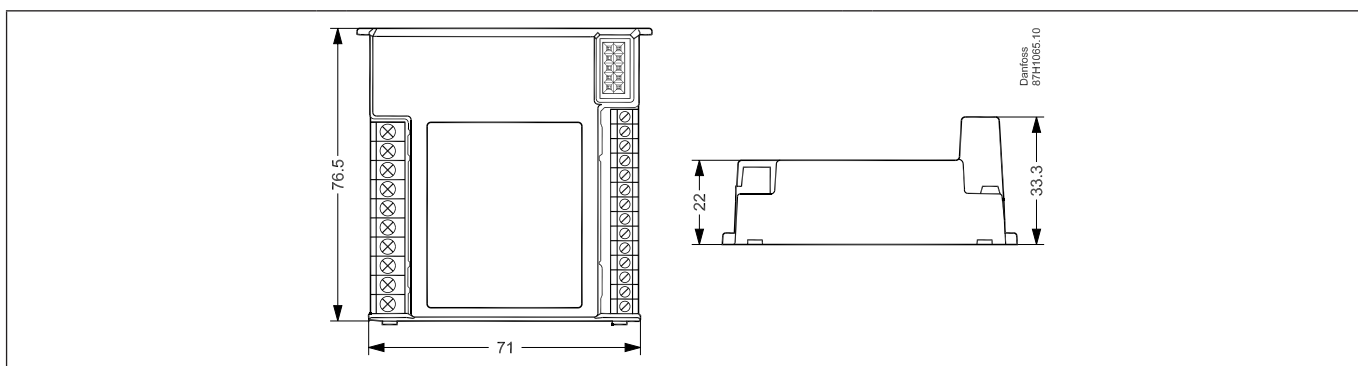
ECL Comfort 310



ECL Comfort 310B

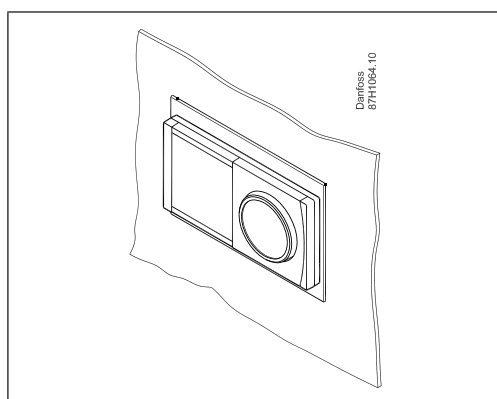


ECA 30 / 31



ECA 32

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



Специальная рамка (кодový № 087H3236)  
устанавливается в вырез (139 × 93 мм),  
в который устанавливается ECA 30 / 31.

## Текст предложения:

**Электронный регулятор для теплоснабжения и горячего водоснабжения****1a**

Электронный погодный компенсатор для регулирования температуры подаваемого теплоносителя в системах отопления и горячего водоснабжения.

Использование при помощи поворотной и нажимной кнопки, графического дисплея с подсветкой и меню на местных языках.

Регулятор может работать в нескольких приложениях, загруженных с помощью ключей прикладного ПО.

**1b**

- Настройка отопительного графика в 6 координатах или в виде наклона.
- Ограничение температуры подаваемого теплоносителя.
- Компенсация комнатной температуры и периоды комфорта / экономии согласно недельному графику.
- График праздников.
- Ограничение температуры обратного теплоносителя в виде фиксированного значения (ГВС) или в зависимости от температуры наружного воздуха (обогрев).
- Регулирование насосов в зависимости от тепловой нагрузки и защиты от замерзания.
- Аварийная сигнализация и регистрация данных для всех датчиков.
- Ручное переключение отдельных выходов.
- Связь: M-bus (до 5 устройств), Modbus, Ethernet, ECL 485 (внутренняя шина данных).
- Соединение для ввода в эксплуатацию / сервис через ПК.
- 6 входов для температурного датчика (Pt 1000).
- 4 настраиваемых входа для варианта применения.
- 6 релейных выходов
- 3 пары электронных выходов для бесшумной работы регулирующего клапана с электроприводом.

Модуль расширения:

- 6 дополнительных конфигурируемых входов
- 2 импульсных счетчика
- 4 релейных выхода
- 3 аналоговых выхода

**1c**

Основные данные:

- Напряжение питания, 230 В перем. тока, 50 Гц: ECL 310 и ECL 310 B
- Напряжение питания, 24 В перем. тока, 50 Гц: ECL 310
- Потребление энергии: макс. 5 ВА
- Температура окружающей среды: от 0 до 55 °C
- Температура хранения от -40 до 70 °C

**2**

Характеристики продукции:

- Класс защиты корпуса: IP 41
- Встроенный переходник DIN-рейки
- Габаритные размеры (включая клеммную панель) Д\*Ш\*В, 220\*110\*80 мм
- Кодовый номер заказа: ECL Comfort 310, 230 В: 087Н3040
- Кодовый номер заказа: ECL Comfort 310B, 230 В: 087Н3050
- Кодовый номер заказа: ECL Comfort 310, 24 В: 087Н3044

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.