

Техническое описание

Универсальный регулятор температуры ECL Comfort 210 (B) и блок дистанционного управления ECA 30

Описание и область применения



ECL Comfort 210 — это электронный регулятор температуры с погодной компенсацией семейства регуляторов ECL Comfort, предназначенных для использования в системах централизованного теплоснабжения, центрального отопления и охлаждения. Экономия энергии достигается за счет правильного регулирования температуры подачи в системах теплоснабжения и охлаждения. Предусмотрена возможность регулирования до трех контуров. С помощью функции погодной компенсации в регуляторах ECL Comfort производится измерение температуры наружного воздуха и, соответственно, регулирование температуры подачи в систему теплоснабжения. Система теплоснабжения с погодной компенсацией повышает уровень комфорта и обеспечивает экономию энергии.

Настройка регулятора ECL Comfort 210 для выбранного приложения производится с помощью ключа приложения ECL.

Регулятор ECL Comfort 210 разработан для обеспечения комфортной температуры, оптимального энергопотребления, простой установки с помощью ключа приложения ECL (по технологии Plug-and-Play) и удобства в пользовании. Уменьшение энергопотребления достигается за счет погодной компенсации, регулировки температуры в соответствии с графиком, оптимизации, а также за счет ограничения температуры обратной, ограничения расхода и мощности. В регуляторе заложены такие функции, как регистрация данных и подача аварийных сигналов.

Легкость управления регулятором ECL Comfort 210 обеспечивается диском

(многофункциональной кнопкой) или блоком дистанционного управления (БДУ). Поворотная кнопка и дисплей с подсветкой помогают пользователю переходить по текстовому меню на выбранном языке.

Регулятор ECL Comfort 210 имеет электронный выход для управления клапаном с электроприводом (3-позиционное управление), релейные выходы для управления циркуляционным насосом/предохранительным клапаном, а также выход для аварийной сигнализации.

Предусмотрена возможность подключения шести температурных датчиков Pt 1000. Кроме того, при загрузке приложения производится настройка конфигурации двух входов. Предусмотрена возможность настройки конфигурации входа температурного датчика Pt 1000, аналогового входа (0 – 10 В) или цифрового входа.

Конструкция корпуса предусматривает возможность монтажа на стене и DIN-рейке. Выпускается вариант исполнения регулятора ECL Comfort 210B без дисплея и поворотной кнопки. Такой регулятор можно использовать для монтажа внутри щита, а управление им осуществляется с помощью БДУ ECA 30, который можно разместить на его фронтальной панели.

Регулятор ECL Comfort 210 представляет собой автономный регулятор, который связывается с БДУ и другими регуляторами ECL Comfort 210/310 через коммуникационную шину ECL 485.

Блок дистанционного управления (БДУ):

БДУ ECA 30 используется для регулирования температуры воздуха в помещении и переключения регулятора ECL Comfort 210. Дисплей оснащен подсветкой. БДУ соединен с регулятором ECL кабелем с 2-мя витыми парами для связи и подачи питания (коммуникационной шиной ECL 485).

В ECA 30 встроен датчик комнатной температуры. Вместо встроенного температурного датчика можно подключить внешний датчик комнатной температуры. К коммуникационной шине ECL 485 можно подключить до двух БДУ. Один БДУ может контролировать максимум 10 регуляторов ECL Comfort (в системе «ведущий-ведомый»).

Описание и область применения
(продолжение)
Ключи приложения ECL:

Различные ключи приложения ECL облегчают запуск разнообразных приложений в регуляторе ECL Comfort 210. Регулятор ECL Comfort 210 загружается с нужным приложением с помощью ключа приложений ECL, содержащего информацию о приложениях (на дисплее отображаются упрощенные схемы приложений), языках, заводских настройках и прошивке.

Ключи приложений ECL для регулятора ECL Comfort 210 можно также использовать в регуляторе ECL Comfort 310.

На параметры приложений, которые хранятся в памяти регулятора, прерывание подачи питания влияния не оказывает.

Ключи соответствующих приложений ECL для регулятора ECL Comfort 210 можно найти в разделе, посвященном оформлению заказов.

Регуляторы ECL Comfort 310 оснащены встроенной связью стандарта M-bus, а также связью по протоколу TCP/IP для подключения к системе диспетчеризации через Интернет.

Кроме того, ECL Comfort 310 может быть оснащен модулем расширения ECA 32 для управления приводами по сигналу 0–10 В (с плавным регулированием).

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	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	087B1164
ESM-11	Поверхностный датчик температуры теплоносителя	087B1165
ESMB-12	Универсальный датчик температуры теплоносителя или 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
Принадлежности		
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU, l = 100 мм, нержавеющая сталь	087B1190
Гильза	Защитная гильза для медного ESMU, l = 250 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 30	Блок дистанционного управления с дисплеем и встроенным датчиком температуры воздуха в помещении и возможностью подключения выносного датчика температуры Pt 1000*	087Н3200
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	087B1156

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

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа (продолжение)

Электронные ключи программирования для ECL Comfort 210

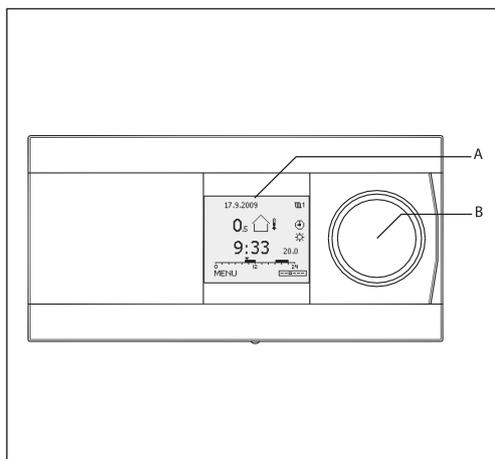
Тип ключа	Описание приложения	Выходные сигналы	Кодовый номер
A214	<p>Регулирование температуры (отопление/охлаждение) систем вентиляции. Регулирование температуры воздуховода/комнатной температуры. Ограничение температуры в обратном трубопроводе. Ограничение расхода/мощности. Защита от пожаров/замерзания и функция подачи аварийного сигнала.</p> <p>Ключ приложения A214 содержит приложения, улучшающие функциональные возможности регулятора ECL Comfort 310 (управление роторным рекуператором).</p> <p>Ключ приложений A214 содержит приложения для ECL Comfort 310, позволяющие расширить функциональные возможности регуляторов (M-bus).</p>	2 трехпозиционных, 2 двухпозиционных	087H3811
A217	<p>Усовершенствованное регулирование температуры контура горячего водоснабжения (ГВС) в системе с баком-аккумулятором или без него. Управление циркуляционным насосом. Ограничение температуры в обратном трубопроводе. Защита от замерзания и функция подачи аварийного сигнала.</p> <p>Ключ приложений A217 содержит приложения для ECL Comfort 310, позволяющие расширить функциональные возможности регуляторов (M-bus).</p>	1 трехпозиционный, 3 двухпозиционных	087H3807
A230	<p>(A230.1) Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией для систем отопления. Управление циркуляционным насосом. Регулирование температуры воздуха в помещении и плавное ограничение температуры в обратном трубопроводе. Ограничение расхода/мощности. Компенсация влияния ветра, защита от замерзания и функция подачи аварийного сигнала.</p> <p>(A230.2) Регулирование температуры подачи систем охлаждения. Компенсация по температуре наружного воздуха и комнатной температуре. Ограничение температуры в обратном трубопроводе.</p> <p>(A230.3) Система отопления с опциональной функцией компенсации влияния ветра и защиты от конденсации в зданиях с тяжелым тепловым режимом.</p> <p>(A230.4) Система отопления. Поставляемая по заказу система мониторинга давления, температуры горячей и холодной воды.</p> <p>Ключ приложений A230 обеспечивает расширение функциональных возможностей ECL Comfort 310 (M-bus).</p> <p>Ключ приложений A230 обеспечивает расширение функциональных возможностей ECL Comfort 310 (включая ECA 32) для управления приводом по сигналу 0–10 В (с плавным регулированием).</p>	1 трехпозиционный, 2 двухпозиционных	087H3802
A231	<p>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией систем отопления. Управление циркуляционными насосами и насосом подпитки в двухнасосной системе. Плавное ограничение температуры в обратном трубопроводе. Защита от замерзания и функция подачи аварийного сигнала.</p> <p>Ключ приложения A231 содержит приложения, улучшающие функциональные возможности регулятора ECL Comfort 310 (2 насоса для подпитки и шина M-bus).</p> <p>Ключ приложений A231 содержит приложения для ECL Comfort 310, расширяющие функциональные возможности регуляторов (M-bus).</p>	1 трехпозиционный, 3 двухпозиционных	087H3805
A260	<p>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией систем отопления. Управление циркуляционным насосом, регулирование температуры воздуха в помещении и плавное ограничение температуры в обратном трубопроводе для двух независимых контуров отопления. Ограничение расхода/мощности, защита от замерзания и функция подачи аварийного сигнала.</p> <p>Ключ приложений A260 обеспечивает расширение функциональных возможностей ECL Comfort 310 (M-bus).</p>	2 трехпозиционных, 2 двухпозиционных	087H3801

Номенклатура и кодовые номера для оформления заказа (продолжение)

Тип ключа	Описание приложения	Выходные сигналы	Кодовый номер
A266	<p>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией систем отопления. Управление циркуляционным насосом, регулирование температуры воздуха в помещении и плавное ограничение температуры в обратном трубопроводе.</p> <p>Регулирование температуры контура ГВС с циркуляцией по контуру ГВС. Ограничение температуры в обратном трубопроводе, скользящий приоритет ГВС, защита от замерзания и функция подачи аварийного сигнала. Дополнительное регулирование нагрева ГВС по требуемой температуре ГВС.</p> <p>Ключ приложений A266 обеспечивает расширение функциональных возможностей ECL Comfort 310 (M-bus).</p> <p>Ключ приложений A266 обеспечивает расширение функциональных возможностей ECL Comfort 310 (включая ECA 32) для управления некоторыми подтипами приводов по сигналу 0–10 В (с плавным регулированием).</p>	2 трехпозиционных, 2 двухпозиционных	087H3800
A275	<p>Регулирование температуры подачи с погодной компенсацией систем отопления с одноступенчатым котлом. Один контур зависимого отопления и один контур смешения. Управление циркуляционными насосами, регулирование температуры воздуха в помещении и плавное ограничение температуры в обратном трубопроводе.</p> <p>Регулирование температуры бака-аккумулятора ГВС с внутренним теплообменником. Защита от замерзания и функция подачи аварийного сигнала.</p> <p>Ключ приложения A275 содержит приложения, улучшающие функциональные возможности регулятора ECL Comfort 310 (многоступенчатый котел).</p> <p>Ключ приложений A275 обеспечивает расширение функциональных возможностей ECL Comfort 310.</p>	1 трехпозиционный, 4 двухпозиционных	087H3814

Примечание.

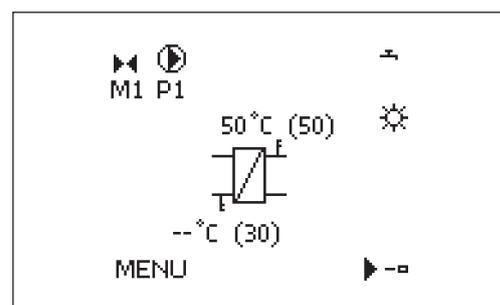
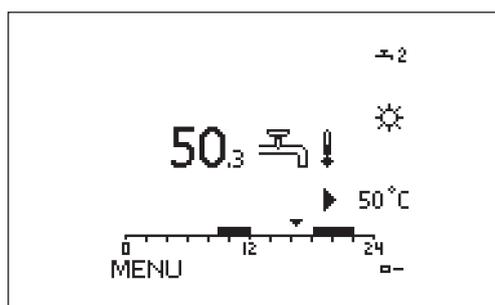
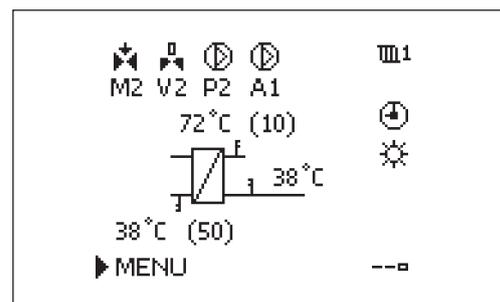
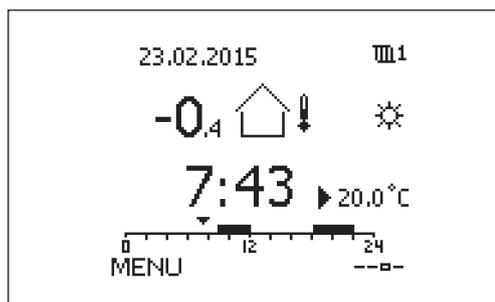
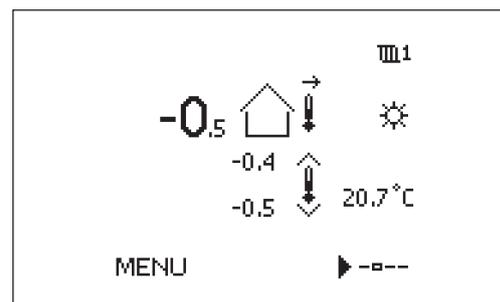
1. Тип ключа совпадает с номером приложения.
2. Приведенные в таблице ключи программирования могут также применяться с ECL Comfort 310 при необходимости интегрирования регулятора в систему диспетчерского контроля и управления.
3. Ключи заказываются отдельно в зависимости от требуемого приложения.
4.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

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 осуществляются с помощью многофункциональной поворотной кнопки (В).

Блоки дистанционного управления ECA 30 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 оснащен всеми необходимыми функциями современного электронного регулятора температуры для систем отопления и ГВС.

Общие функции

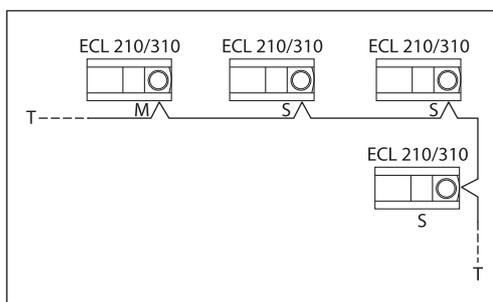
- Регулятор может использоваться в системах регуляторов ECL Comfort 210/310 в режиме «ведущий/ведомый».
- Ключ программирования ECL содержит специализированное программное обеспечение для гибкой конфигурации. Имеется возможность оснащения регулятора новым специализированным программным обеспечением.
- 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 рабочих дней, выходных 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 можно подключить 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_n , 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 шести 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 возможна только в системах с регулирующими клапанами Danfoss VB2, VM2, VFM2, VF3 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 неразвязанный порт RS485 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 ECL Tool, которую можно бесплатно загрузить с сайта Danfoss www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dhs/ecl-tool/.

Основные технические характеристики
Регулятор ECL Comfort 210 и блок дистанционного управления ECA 30

Параметр	ECL Comfort 210 (B)	ECA 30
Рабочая температура окружающей среды, °C	0–55	
Температура хранения и транспортировки, °C	От –40 до 70	
Монтаж	Вертикально на стене или DIN-рейке (35 мм)	Вертикально на стене или в вырезе панели щита управления
Количество входов	Всего 8: 6 температурных датчиков 2* датчика Pt 1000 цифровой, аналоговый или импульсный	—
Тип датчика температуры	Pt 1000 (1000 Ом при 0 °C по IEC 751B), рабочий диапазон от –60 до 150 °C	Встроенный датчик температуры воздуха в помещении Pt 1000 (1000 Ом при 0 °C по IEC 751B)
Цифровой вход, В	12	—
Аналоговый вход	0–10 В, разрешение 9 бит	—
Импульсный вход, диапазон частоты	Для мониторинга: 0,01–200 Гц Для функции ограничения: минимум 1 Гц (рекомендовано) и постоянные импульсы для стабильного регулирования	—
Масса, кг	0,46/0,42	0,14
Дисплей	Графический монохромный дисплей с подсветкой, 128×96 точек. Режим работы дисплея: черная подсветка, белый текст	
Минимальный период резервирования времени и даты, ч	72	—
Резервирование настроек и данных	Хранение в энергонезависимой памяти (без ограничения по времени)	—
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	—

* Настраивается при загрузке приложения.

Основные технические характеристики
(продолжение)

Ключ приложений ECL

Тип хранения данных	Энергонезависимая память
Сегментация	Часть 1. Данные приложения, неизменяемые. Часть 2. Заводские настройки, неизменяемые. Часть 3. Обновление прошивки для регуляторов ECL Comfort, не изменяется. Часть 4. Пользовательские настройки, изменяемые
Приложения	Ключи A2xx работают с регуляторами ECL Comfort 210 и 310. Ключи A3xx работают только с регулятором ECL Comfort 310
Функция блокировки	Если в регулятор ECL Comfort не вставлен ключ приложений, все настройки можно увидеть, но нельзя изменить.

Шина передачи данных ECL 485

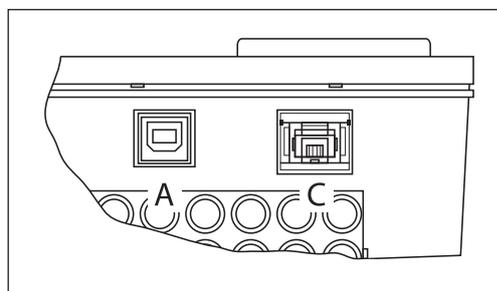
Назначение	Для удаленного управления регуляторами ECL 210/310 (патентованный протокол передачи данных Danfoss)
Присоединение	Клеммы в основном блоке
Тип кабеля	Витая пара, два провода
Максимальная длина кабеля (кабель шины + кабели датчиков)	200 м (включая длину проводов датчиков)
Максимальное количество подсоединенных ведомых регуляторов ECL	Блоки с уникальным адресом (1–9): 9 Блоки с адресом «0»: 5
Максимальное количество присоединенных ECA 30	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	Необходимая температура воздуха в помещении

Информация о Modbus

Modbus RS485	Для сервисных целей
Присоединение	Клеммы на клеммной панели. Без гальванической развязки
Тип кабеля	Витая пара, два провода
Максимальная длина кабеля, м	20

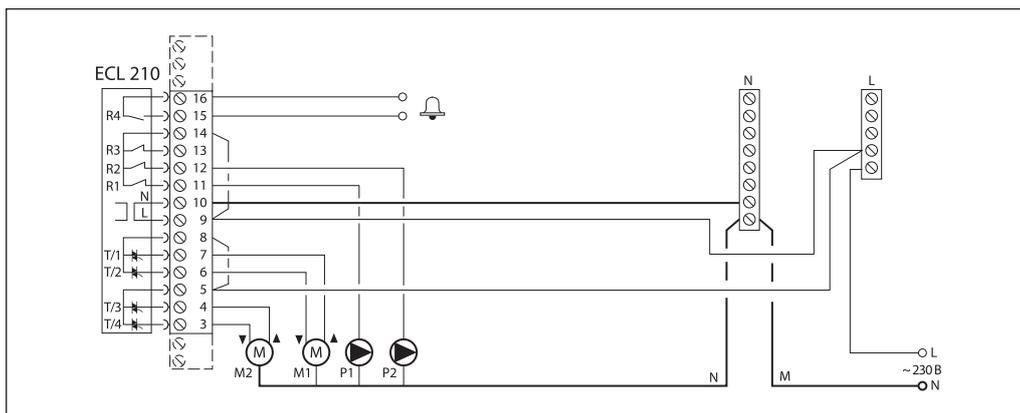
Информация о USB

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 USB тип B



Порт A: USB (тип B).

Порт C: 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
Материал контакта реле	Серебряный сплав

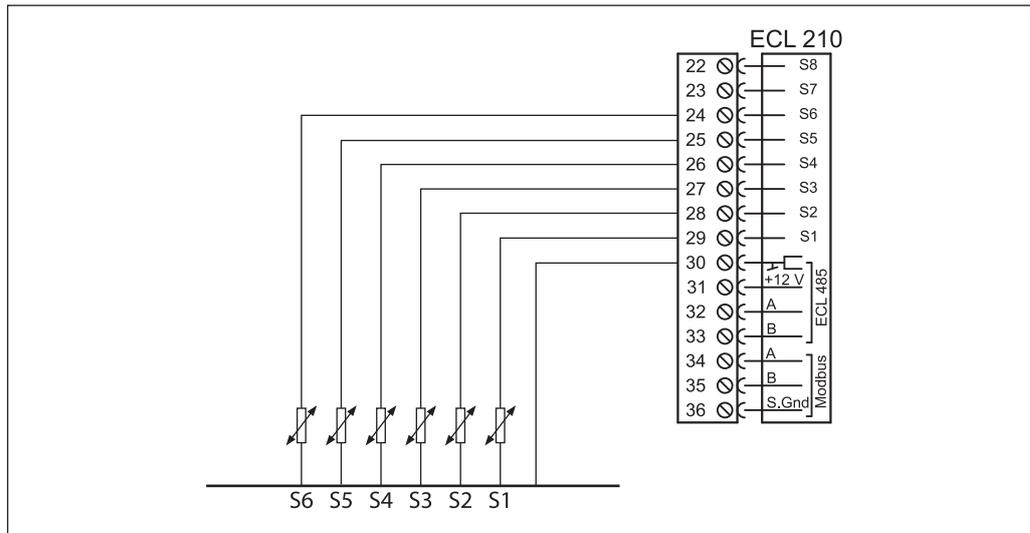
*Без скобок — активная (омическая) нагрузка, в скобках — реактивная (индуктивная) нагрузка.


Внимание!

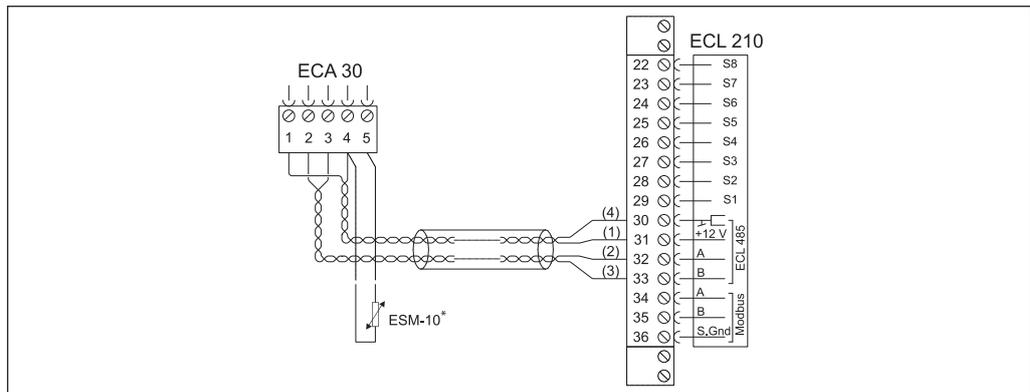
Электрические проводники на печатной плате (PCB), используемые для напряжения питания, релейных контактов и симисторных выходов, расположены без соблюдения взаимного безопасного расстояния, составляющего не менее 6 мм. Выходы нельзя использовать как гальванически развязанные (беспотенциальные) выходы.

Если необходимо наличие гальванически развязанного выхода, рекомендуется использовать вспомогательное реле.

Подключение датчиков
(общая схема)

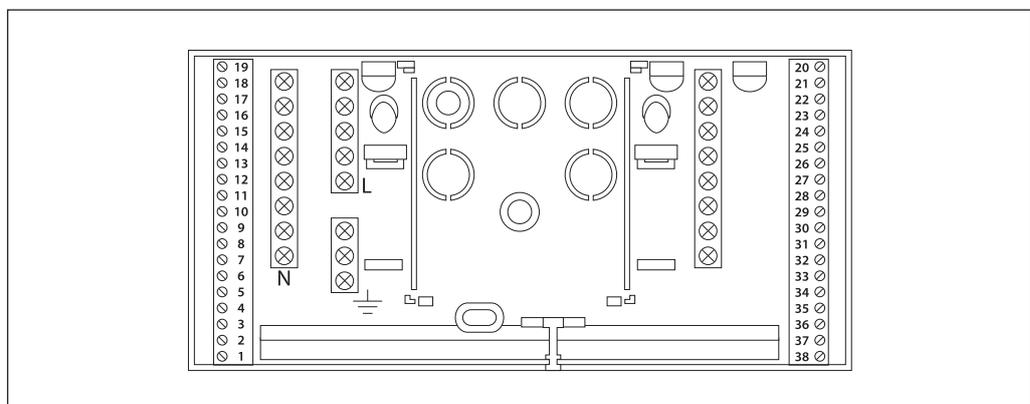


Электрическое соединение ECA 30 с ECL Comfort 210



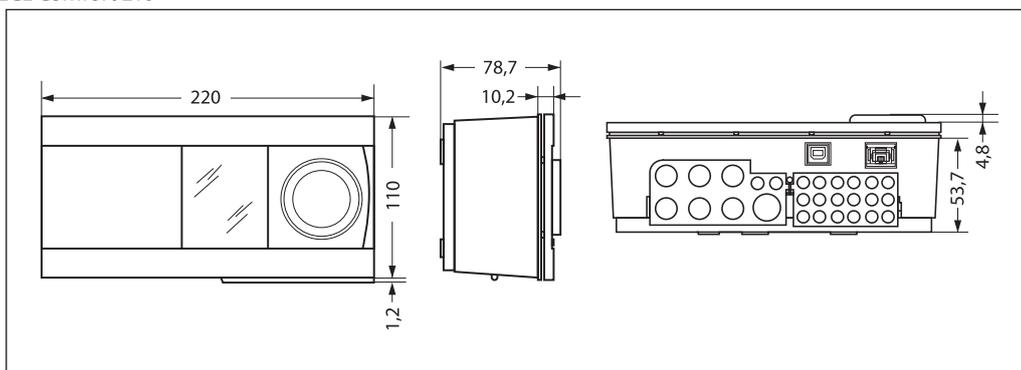
Напряжение питания	Через шину ECL 485
Потребляемая мощность	1 ВА
Выносной датчик температуры воздуха в помещении	Pt 1000 (ESM-10) заменяет встроенный в ECA датчик температуры

Клеммная панель

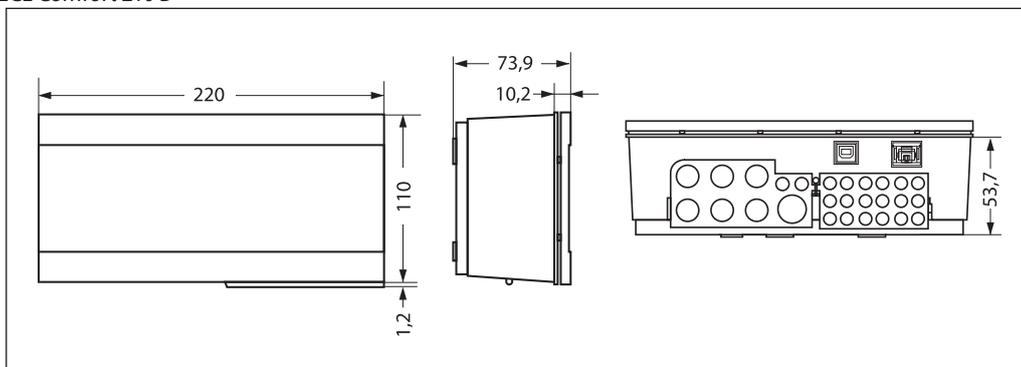


Габаритные размеры

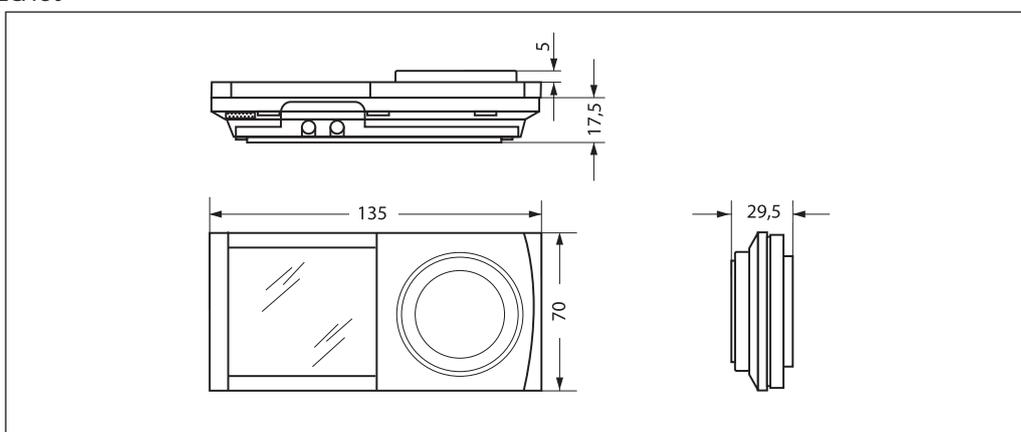
ECL Comfort 210



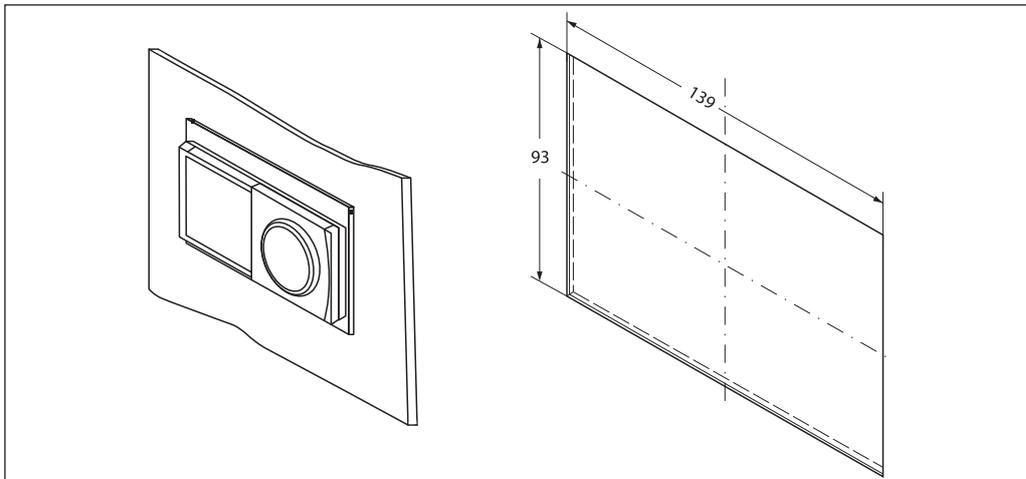
ECL Comfort 210 B



ECA 30



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



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

Центральный офис • ООО «Данфосс»

Россия, 143581 Московская обл., Истринский р-н, д. Лешково, 217.

Телефон +7 (495) 792-57-57. Факс +7 (495) 792-57-59. E-mail: he@danfoss.ru www.heating.danfoss.ru

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.