

Раздел

- 1 Выбрать дисплей
- 2 Выбрать режим работы регулятора
- 3 Настроить температуру воздуха в помещении
- 4 Установить вашу персональную дневную программу
- 5 Преимущества карты ECL
- 6 Горячие точки ECL
- 7 Язык ECL

# ECL Comfort Руководство пользователя



Регулятор для управления двумя контурами системы центрального отопления

## ECL Comfort Установка и обслуживание



Серия цветом отмечены заводские установки.

Отопление	1	2	3	4	5	6	7	8
Понедельник								
Вторник								
Среда								
Четверг								
Пятница								
Суббота								
Воскресенье								
Горячая вода								

Ваша персональная недельная программа:

Отопление	1	2	3	4	5	6	7	8
Понедельник								
Вторник								
Среда								
Четверг								
Пятница								
Суббота								
Воскресенье								
Горячая вода								

Установка и обслуживание. Серые разделы 10 и далее. Просмотреть руководство.

Документация регулятора ECL Comfort состоит из пронумерованных разделов. Здесь включены только те разделы, которые относятся к вашему регулятору ECL Comfort.

Это руководство связано с картой ECL 087B4805

Монтажник:

Подпись:

Дата:

### Содержание

#### Разделы монтажной части руководства

Документация регулятора ECL Comfort состоит из пронумерованных разделов. Здесь приводятся лишь те разделы, которые относятся к вашему регулятору ECL Comfort.

Перед запуском

#### Установка

- 10 Определение типа вашей системы
- 11 Монтаж регулятора
- 12 Электрические соединения для ~230 В
- 13 Электрические соединения для ~24 В
- 14 Размещение различных температурных датчиков
- 15 Введение карты ECL

#### Базовые установки

- 16 Как настроить установки карты ECL
- 17 Установка времени и даты - Строка А
- 18 Контроль температур и элементов системы - Строка В
- 19 Ручное управление - Строка В
- 20 Установка отопительного температурного графика - Строка С
- 21 Отключение отпления - Строка 1
- 22 Границы температуры теплоносителя - Строка 2
- 23 Влияние температуры воздуха в помещении - Строка 3
- 26 Установка PI-регулирования - Строки 4 - 7

#### Контроль и обзор параметров

- 29 Список проверочных операций
- 30 Установка карты ECL
- 31 Сервисные параметры

#### Расширенное обслуживание

- 32 Как настроить сервисные параметры

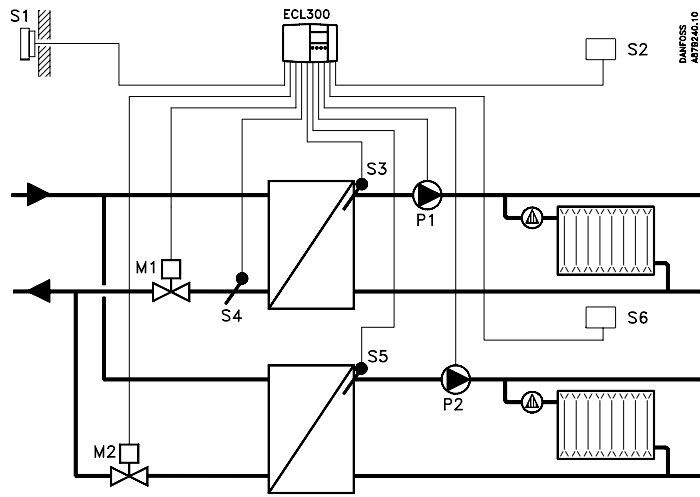
#### Разное

- 34 Копирование с использованием карты ECL

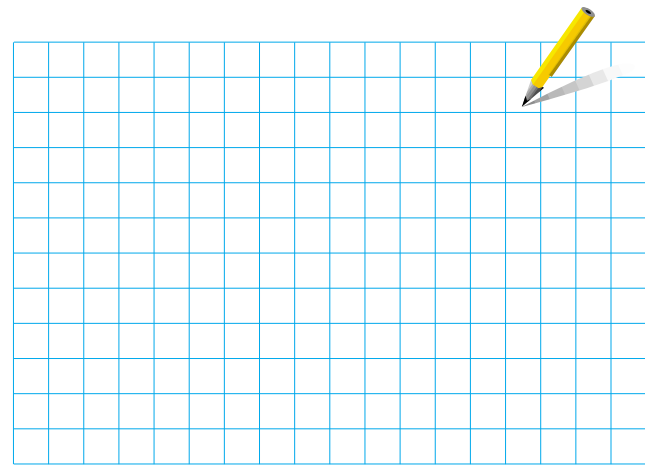
#### Ежедневная эксплуатация, просмотреть

разделы руководства 01 - 07

- 1 Выбрать необходимый дисплей
- 2 Выбрать режим регулятора
- 3 Настроить температуру воздуха в помещении
- 4 Установить вашу персональную программу на день
- 5 Преимущества карты ECL
- 6 Горячие точки ECL
- 7 Язык ECL



Данная схема является принципиальной, поэтому не может содержать всех элементов, необходимых для систем отопления.

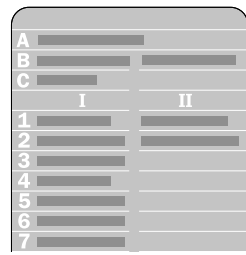


Если система, подготовленная для установки, отличается от схемы, показанной для стандартной системы отопления, то для сопоставления следует представить свою. Адаптацию систем отопления см. в разделе 10.

**Список элементов:**

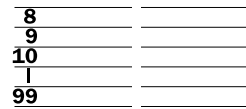
- ECL Comfort 300
- S1 Датчик температуры наружного воздуха (ESMT)
- S2 Датчик температуры воздуха в помещении (ESMR) - контур I
- S3 Датчик температуры подаваемого в систему теплоносителя (ESM-) - контур I
- S4 Датчик температуры возвращаемого теплоносителя (ESM-)
- S5 Датчик температуры подаваемого в систему теплоносителя (ESM-) - контур II
- S6 Датчик температуры воздуха в помещении (ESM-) - контур II
- P1 Циркуляционный насос отопления - контур I
- P2 Циркуляционный насос отопления - контур II
- M1 Клапан с электроприводом - контур I
- M2 Клапан с электроприводом - контур II

**Установка и обслуживание**

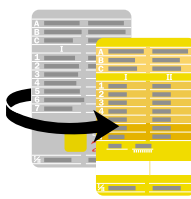


**Карта ECL, серая сторона**  
для установки и обслуживания.

Строки от А до С и строки от 1 до 7 для базовых установок, см. обзор раздела 30.



**Расширенные сервисные параметры,**  
см. раздел 31



**Карта ECL: Инструкция монтажника**

При изменении установок серая сторона карты должна быть обращена к вам. Для ежедневной эксплуатации и в процессе запуска к вам должна быть обращена желтая сторона карты.



- Индикатор контура
- Выбор контура
- Смена дисплея
- Настройка
- Режим работы регулятора

**Режим регулятора**

- Ручное управление (используется только при ремонте и обслуживании)
- Автоматическое управление
- Постоянная комфортная температура
- Постоянная пониженная температура
- Режим ожидания
- Кнопки со стрелкой. Переключение между строками карты ECL.
- Кнопка смещения. Переключения между температурами, точки переключения и т.д.
- Настройка температур и других параметров
- Селектор контура для выбора между контурами отопления I и II.

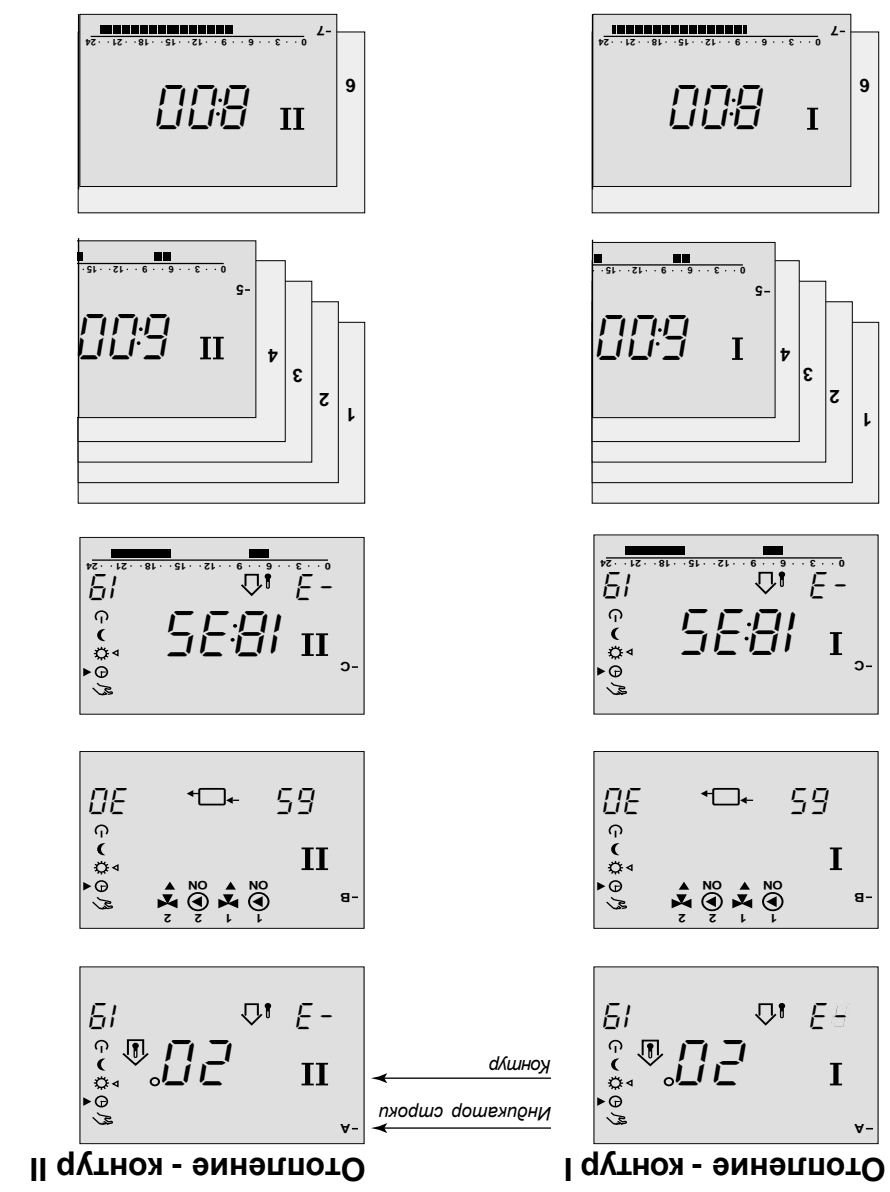
- Режим регулятора**
- Ручное управление (применяется только для ремонта и обслуживания)
- Автоматическое управление
- Постоянная комфортная температура
- Постоянная пониженная температура
- Режим ожидания
- Кнопки со стрелкой. Переключение между строками карты ECL.
- Кнопка смещения. Переключение между температурами, точки изменения и т.д.
- Настройка температур и других параметров
- Селектор контура для переключения между режимами отопления и горячего водоснабжения



Индикатор контура показывает выбранный контур отопления.

**Карта ECL**  
Для выбора ежедневной программы эксплуатации и персональных установок желтая сторона карты ECL должна быть обращена к вам.

**Дисплей**  
Каждая строка A, B, C, 1, 2 и т.д. карты ECL определяет свой собственный дисплей. См. раздел 1.



Отопление - контур II

Отопление - контур I

Индикатор строки

Контур

## Перед запуском

### **Энергосбережение - экономия средств - обеспечение комфортной температуры**

Регулятор ECL Comfort разработан фирмой Данфосс для регулирования температур в системе теплоснабжения. ECL Comfort обеспечивает следующее:

- Температурные параметры будут поддерживаться в соответствии с вашими персональными установками.
- Минимальные температуры и наименьший расход энергии снижают стоимость и обеспечивают оптимальное использование энергоресурсов.
- Программа автоматизации работы насоса защищает его от перегрева и поломок.

### **Нарисуйте схему вашей системы теплоснабжения**

Регулятор ECL Comfort разработан для широкого диапазона систем теплоснабжения с различными конфигурациями и мощностями. Если ваша система теплоснабжения отличается от стандартных схем, показанных в разделе 10, то вы можете нарисовать схему вашей устанавливаемой системы. Это можно легко выполнить, используя Руководство монтажника, которое шаг за шагом проведет вас от начала установки до конечных регулировок.

**Замечание!** Регулятор предварительно запрограммирован на заводские установки, которые представлены в соответствующих разделах этого руководства.

### **Как пользоваться настоящим руководством?**

Это руководство разделено на две части:

- **Ежедневное использование** (см. руководство)  
Желтые разделы 01 - 09
- **Установка и обслуживание:**  
Серые разделы от 10 и далее.

## 10а Определение типа вашей системы

В этом разделе вы обнаружите пять наиболее часто применяемых схем системы.

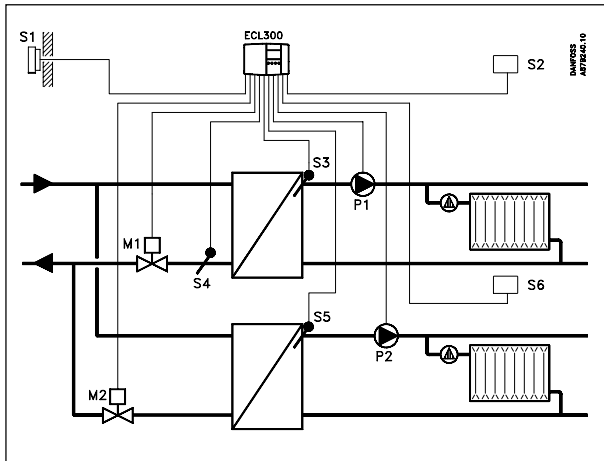
Если ваша система не соответствует показанной ниже, то вам следует найти схему, которая наиболее близко подходит для вашей системы, и внести в нее свои изменения.

### Альтернативы, использующие одни и те же установки:

- Зависимое или независимое (с водоподогревателем) присоединение к тепловым сетям
- 2-, 3-, или 4-ходовой регулирующий клапан

### Система отопления типа 1

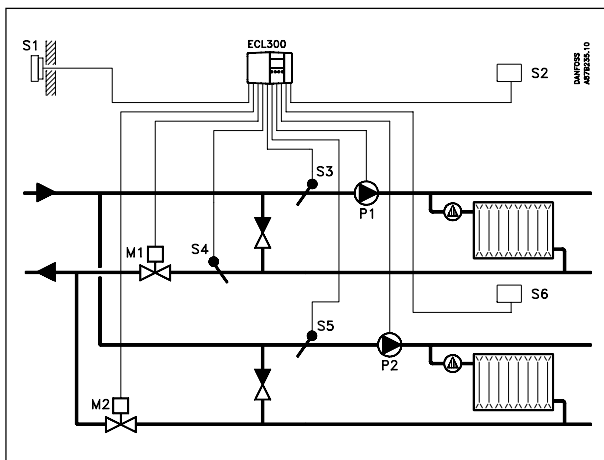
Два включенных параллельно контура отопления с независимым подключением к тепловым сетям.



Установить строку 17 на ВЫКЛ  
Проверить строку 24 (электропривод/термоэлектропривод)

### Система отопления типа 2

Два параллельно включенных контура отопления при зависимом подключении к тепловым сетям.

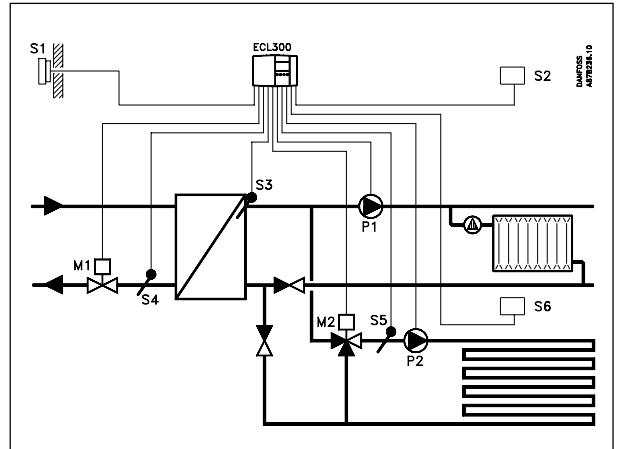


Установить строку 17 на ВЫКЛ  
Проверить строку 24 (электропривод/термоэлектропривод)

## 10b

### Система отопления типа 3

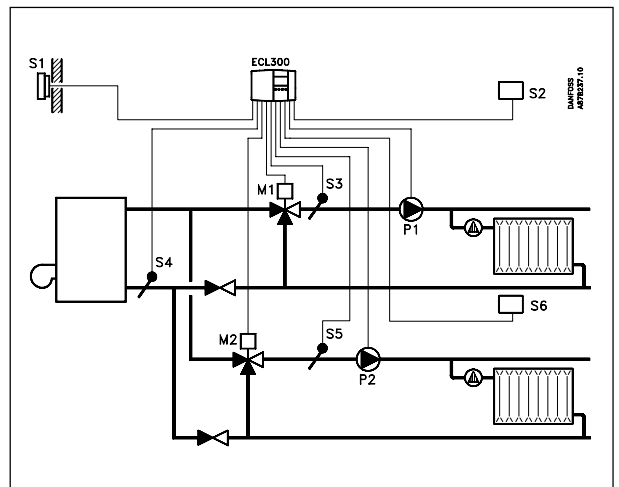
Контур радиаторного отопления и параллельный контур обогрева пола при независимом подключении к тепловым сетям.



Установить строку 17 на 4К  
Проверить строку 24 (электропривод/термоэлектропривод)

### Система отопления типа 4

Местная отопительная система с котлом и двумя параллельно подключенными контурами отопления.



Установить строку 17 на ВЫКЛ  
Проверить строку 24 (электропривод/термоэлектропривод)

### Замечание!

Схемы систем в этой инструкции имеют принципиальный характер и не содержат всех элементов систем теплоснабжения.

## 11a Монтаж контроллера

## 11b

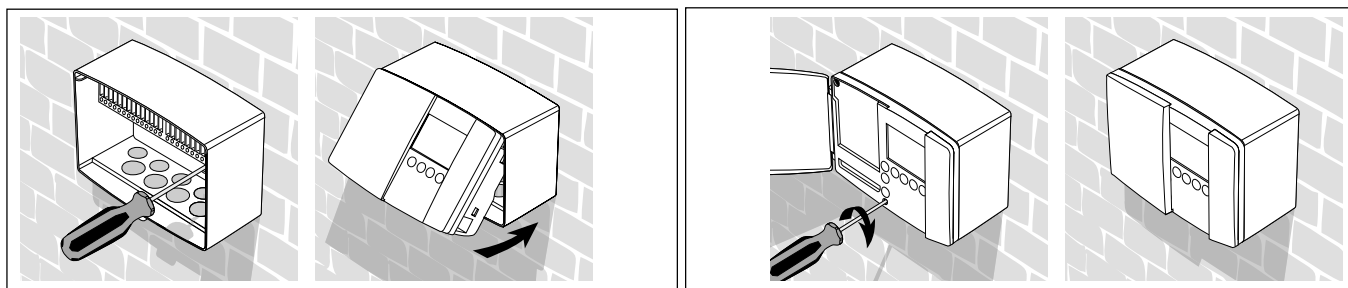
Для обеспечения свободного доступа вы должны установить регулятор ECL Comfort в тепловом пункте вблизи теплового блока. Выбрать один из следующих способов монтажа:

- На стене
- На DIN-рельсе
- В панели щита управления

Винты и дюбели с шурупами не поставляются.

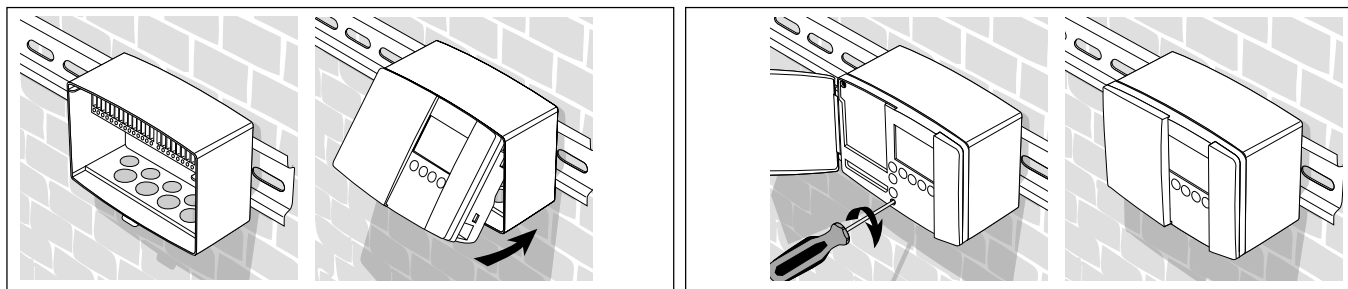
### Монтаж на стене

Регулятор устанавливается в клеммную коробку (кодовой № 087B1149), для чего необходимо: закрепить клеммную коробку на стене с гладкой поверхностью, выполнить электрические соединения и вставить регулятор в коробку, зафиксировав его имеющимся винтом.



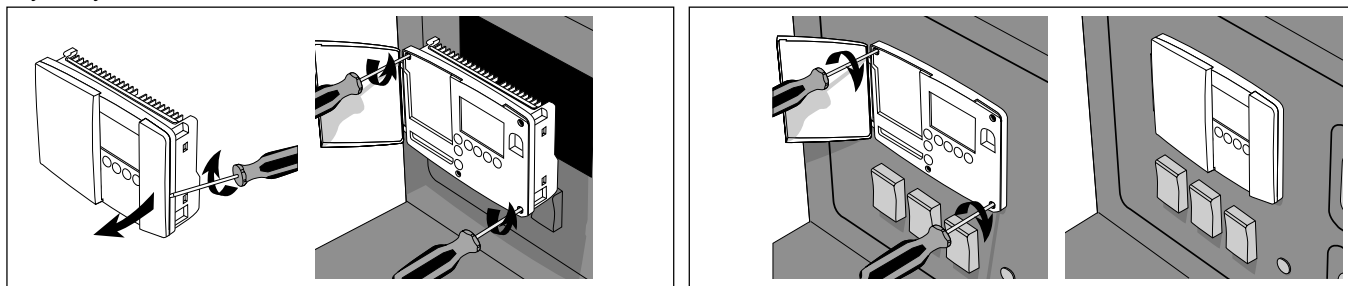
### Монтаж на DIN-рельсе

Для установки клеммной коробки с регулятором на DIN-рельсе необходим монтажный комплект (№ кода 087B1145).



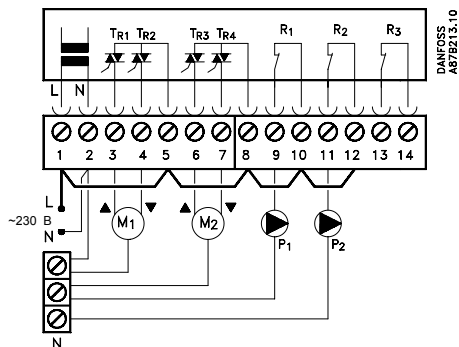
### Монтаж в панели

Регулятор устанавливается в панели с помощью крепежного комплекта (№ кода 087B1148). Толщина листа панели не должна превышать 3 мм. Подготовьте вырез с размерами 92 x 138 мм. Снимите правую крышку регулятора с помощью отвертки. Вставьте регулятор в вырез панели и закрепите двумя фиксаторами, которые размещаются диагонально в двух его углах.



# 12a Электрические соединения для ~230 В

Подключение прибора и регулируемых устройств на ~230 В



Клемма	Описание	Макс. нагрузка
1 L	Напряжение питания 230 В пер. тока (Фаза)	
2 N	Напряжение питания 230 В пер. тока (Общий провод)	
3 M1	Электропривод - откр/конт. I	0.2A, ~230 В
4 M1	Электропривод (термоэлектропривод АВУ)- закр/конт. I	0.2A, ~230 В
5 M1	Питание ~230 В для вых. двигателя/контур I	
6 M2	Электропривод - откр/конт. II	0.2A, ~230 В
7 M2	Электропривод - закр/конт. II	0.2A, ~230 В
8 M2	Питание ~230 В для вых. двигателя/контур II	
9 P1	Циркуляционный насос для контура отопления I	4(2)A, ~ 230 В
10 P1	Питание 230 В пер. тока для реле насоса R1	
11 P2	Циркуляционный насос для контура отопления II	4(2)A, ~230 В
12 P2	Питание ~230 В для реле насоса R2	

**Установить следующие перемычки,**

- Перемычка от 1 к 5
- Перемычка от 5 к 8
- Перемычка от 8 к 10
- Перемычка от 10 к 12
- Перемычка от 2 к общей клемме N

Поперечное сечение кабеля для питающего напряжения:  
0.75 - 1.5 мм<sup>2</sup>

Длина кабеля: Макс. 50 м

**Электрические соединения**

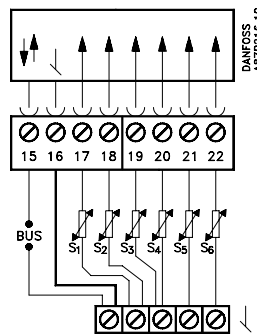
В каждую винтовую клемму могут быть введены два кабеля с макс. сечением по 1.5 мм<sup>2</sup>.

**Важно**

Неверное соединение может привести к выходу из строя тиристорных (TRIAC) выходов.

# 12b

Подключение датчиков



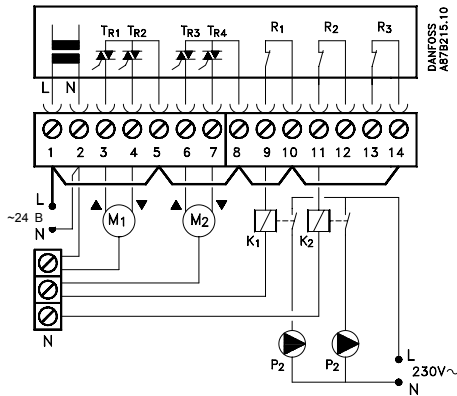
Клемма	Описание	Тип(рекомендуемый)
15 и 16	Шина систем. устройств.	
17 и 16	Внешний датчик (S1)	ESM-10
18 и 16	Комнатный датчик (S2), контур I	ESM-10
19 и 16	Датчик в подающ. трубопр. (S3), контур I	ESMU/ESM-11/ESMC
20 и 16	Датчик в обратн. труб. (S4), контур I	ESMU/ESM-11/ESMC
21 и 16	Датчик в подающ. трубе (S5), контур II	ESMU/ESM-11/ESMC
22 и 16	Датчик в обратн. трубе (S6), контур II	ESM-10

Установить перемычку от 16 к общей клемме

Поперечное сечение кабеля для присоединения датчика:  
Мин. 0.4 мм<sup>2</sup>  
Полная длина кабеля: Макс. 50 м (датчики и шина).  
**ЗАМЕЧАНИЕ!** Длины кабелей более 100 м могут стать причиной чувствительности к помехам (EMC).

# 13а Электрические соединения для ~24 В

Подключение прибора и регулирующих устройств на ~24 и ~230 В



Клемма	Описание	Макс. нагрузка
1 L	Напряжение питания 24 В .	
2 N	Напряжение питания 24 В	
3 M1	Мотор-редуктор - откр./контур I	1А, ~24 В
4 M1	Мотор-редуктор (термоэлект - ропривод АВV) - закр./контур I	1А, ~24 В
5 M1	Питание 24 В.для выхода двигателя/конт. I	
6 M2	Электропривод - откр./контур II	1А, ~24 В
7 M2	Электропривод - откр./контур II	1А, ~24 В
8 M2	Питание 24 В для выхода двигателя/конт. II	
9 K1	Реле для циркуляционного насоса контура отопления I	4(2)А, ~24 В
10 R1	Питание ~24 В для реле насоса K1	
11 K2	Реле для циркуляционного насоса контур отопления II	4(2)А, ~24 В
12 R2	Питание 24 В для реле насоса K2	

**Установить следующие перемычки:**

- Перемычка от 1 к 5
- Перемычка от 5 к 8
- Перемычка от 8 к 10
- Перемычка от 10 к 12
- Перемычка от 2 к общей клемме N

Поперечное сечение кабеля для питающего напряжения:  
0.75 ... 1.5 мм<sup>2</sup>  
Длина кабеля: Макс. 50 м

**Электрические соединения**

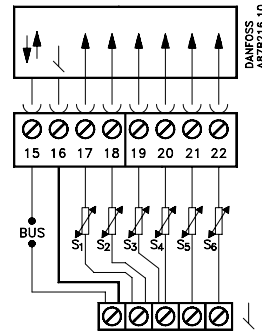
Макс. сечение кабелей, которые могут быть введены в каждую винтовую клемму: 2 x 1.5 мм<sup>2</sup>

**Важно**

Некорректные соединения вызывают повреждение тиристорных (TRIAC) выходов.

# 13b

Подключение датчиков



Клемма	Описание	Тип(рекомендуемый)
15 и 16	Шина сист. устр	
17 и 16	Наружный датчик (S1)	ESM-10
18 и 16	Комнатный датчик (S2) контура I	ESM-10
19 и 16	Датчик в подающ. трубе (S3) контура I	ESMU/ESM-11/ESMC
20 и 16	Датчик в обратн. трубе (S4) контура I	ESMU/ESM-11/ESMC
21 и 16	Датчик в подающей трубе (S5) контура II	ESMU/ESM-11/ESMC
22 и 16	Комнатный датчик (S6) контура II	ESM-10

Установить перемычку от 16 к общей клемме

Поперечное сечение кабеля для присоединения датчика:  
Мин. 0.4 мм<sup>2</sup>  
Полная длина кабеля: Макс. 50 м (датчики и шина).  
**ЗАМЕЧАНИЕ!** Длина кабелей более 100 м может привести к чувствительности к помехам (EMC).

## Размещение различных типов датчиков температуры 14

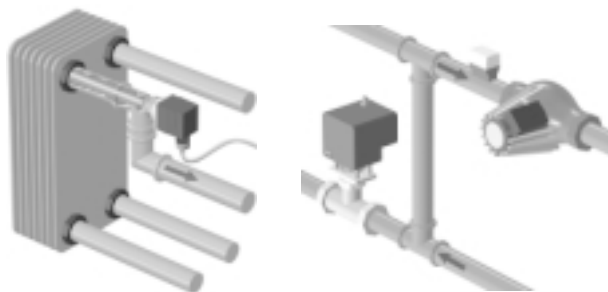
Важно, чтобы датчики в ваших системах отопления устанавливались в правильном положении. Особое внимание нужно уделить следующим датчикам:

### **Датчик температуры наружного воздуха (типа ESM-10)**

Датчик температуры наружного воздуха должен быть установлен на северной стороне здания, где имеет место меньшая вероятность воздействия солнечной радиации. Его не следует размещать вблизи дверей или окон.

### **Датчик температуры воды в подающем трубопроводе (типы ESMU, ESM-11 или ESMC)**

Датчик следует размещать не ближе 15 см от точки смешения потоков в насосных узлах приготовления теплоносителя. В системах с водоподогревателем фирма Данфосс рекомендует применять погружной датчик типа ESMU, вводя его внутрь патрубка подогревателя. В месте установки поверхностных датчиков поверхность трубы должна быть чистой.



После закрепления поверхностного датчика для предотвращения повреждений его термочувствительного элемента перемещение датчика запрещено.

### **Датчики температуры возвращаемого теплоносителя (типа ESMU, ESM-11 или ESMC)**

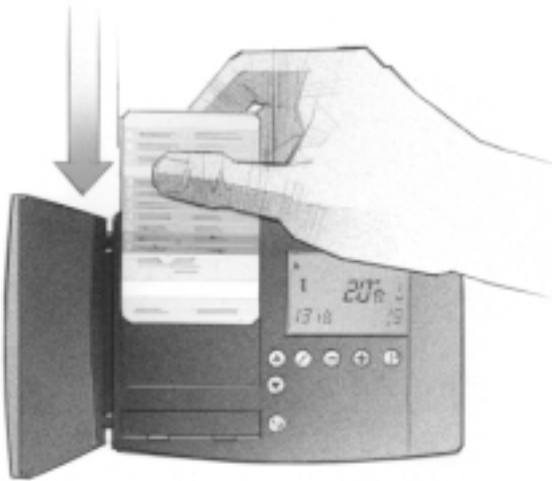
Датчик температуры возвращаемого теплоносителя должен размещаться в любом месте обратного трубопровода после перемычки в насосных узлах приготовления теплоносителя.

### **Датчик температуры воздуха в помещении (ESMR, комнатные блоки ECA 60 и 61 для дистанционного управления)**

Датчик температуры воздуха в помещении необходимо размещать там, где должна контролироваться температура. Не следует устанавливать его на наружных стенах, вблизи радиаторов, окон или дверей.



## 15a Ввод карты ECL



### Как первоначально ввести вашу карту ECL

После включения питания открыть крышку на передней части регулятора.

Разместить карту ECL так, чтобы ее желтая сторона была обращена к вам. Это разрешает регулятору прочитать данные на карте.

Регулятор немедленно запускается для копирования с карты заводских установок и типа системы отопления. После копирования дисплей будет показывать тип системы отопления, который установлен в регуляторе для управления этой системой. Приблизительно через 10 с дисплей изменится на дисплей С.



Теперь регулятор готов к установке для управления вашей системой отопления.

## 15b

### Понимание карты ECL

Карта ECL содержит заводские установки для стандартной системы отопления. Если имеющаяся у вас система отличается от стандартной, то регулятор ECL должен быть перестроен соответствующим образом. После настройки новые установки должны храниться на карте ECL.

Для копирования карты ECL и ежедневного применения, включая настройку температур и периодов времени, ввести карту ECL, причем ее желтая сторона должна быть обращена к вам.

Для настройки установок системы к вам должна быть обращена серая сторона карты - сторона монтажника.

Как правило, карта ECL в процессе обслуживания, ремонта и установки всегда должна находиться в регуляторе.

Если карта ECL извлекается, то:

- Установки регулятора блокируются
- Карта не должна подвергаться нагреванию или попадать под прямое воздействие солнечных лучей.



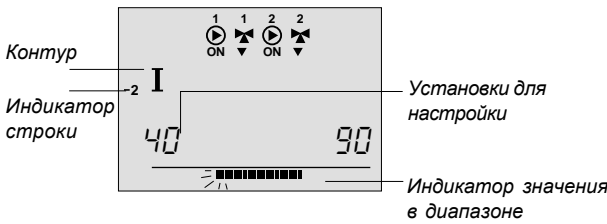
Если в системе отопления установлено несколько регуляторов, то вы можете выполнить чернильной ручкой на карте ECL постоянную запись необходимого вам обозначения .

# 16 Как настроить установки на карте ECL

## Общие принципы

Если регулятор подключен и работает, при необходимости, вы можете проверить и настроить все или некоторые из базовых установок на серой стороне карты ECL, если это необходимо.

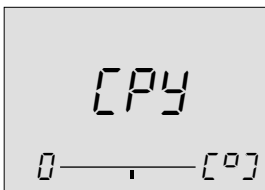
- ▲ Для перемещения от строки к строке по карте ECL используйте кнопки-стрелки, например к строке 2.
- ▼



- ⊖ ⊕ Для изменения установок использовать кнопки минус/плюс.
- ↻ На одних и тех же дисплеях можно изменять более одной установки или значения параметра. Для переключения между опциями можно использовать кнопку сдвига.
- ⊞ Селектор контура переключает регулятор между контурами 1 и 2. Вы можете настроить все установки и сервисные параметры индивидуально в обоих контурах.

**Обновить карту ECL после ремонта и обслуживания**  
 Все новые установки могут быть сохранены на карте ECL. Дополнительную информацию о копировании можно найти в разделе 34. Введите карту ECL обращенной к вам желтой стороной.

- ▼ Перейти к строке 9.



- ⊕ Выбрать копирование, как это показано на рисунке. Другие активные клавиши отсутствуют.

После окончания копирования появится дисплей С.

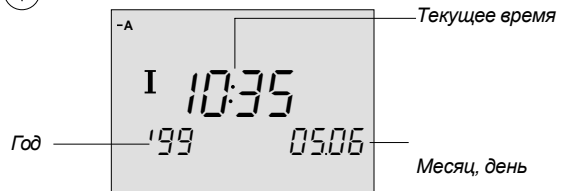


В программу на день могут быть внесены и другие изменения, например установка времени и даты или изменение установок параметров (см. *Руководство пользователя*).

# Установка времени и даты - Строка А 17

- Выбрать серую сторону карты ECL.

- ▲ Перейти к строке А.
- ▼



- ↻ Для переключения между часами, минутами, годом, месяцем и датой использовать кнопку сдвига.
- ⊖ ⊕ Установить правильное время и дату.

В случае неисправности питания за последние более, чем 12 часов, время и дату следует установить вновь. Все другие установки сохраняются программой.

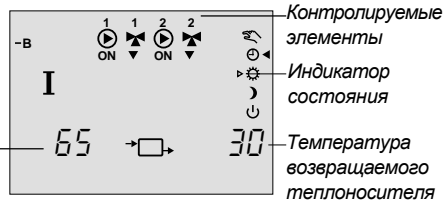
Для выполнения установок программы на день следует использовать желтую сторону карты. См. *Руководство пользователя, раздел 4*.

# 18 Контроль температур и элементов системы - Строка В

Выбрать серую сторону карты ECL.



Перейти к строке В



Температура теплоносителя для системы отопления



Для того, чтобы увидеть требуемые установки температур теплоносителя, нажмите кнопку сдвига.

Активность клапана с приводом показана стрелками под символом клапана. Если работает циркуляционный насос, это показывается как **ON (ВКЛ)** под символом насоса.

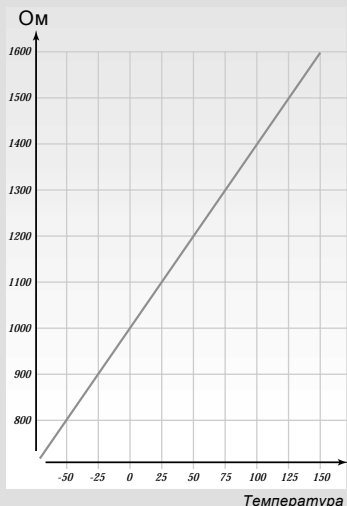
Если датчик не установлен или отключен, дисплей покажет это как "- -".

Если датчик короткозамкнут, то дисплей покажет это как "- - - -".

Если вы сомневаетесь, то следует снять регулятор и проверить значения омических сопротивлений на соответствующих клеммах.

## Соотношения между температурой и значениями омических сопротивлений

-10°C	961 Ом
0°C	1000 Ом
10°C	1039 Ом
20°C	1078 Ом
30°C	1117 Ом
40°C	1156 Ом
50°C	1195 Ом
60°C	1234 Ом
70°C	1273 Ом



Для выбора контура II нажми кнопку выбора контура, см. смежную страницу.

# Ручное управление - Строка В 19

Выбрать серую сторону карты ECL.



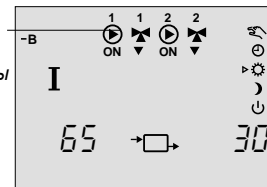
Перейти к строке В



Перейти к ручному режиму



Управляемые элементы



Режим регулятора  
Индикатор состояния



Выбрать элемент, которым вы хотите управлять. Символ выбранного элемента начнет мигать.



Клапаны закрываются или открываются при нажатии соответствующей кнопки. Насосы включаются или выключаются при нажатии соответствующей кнопки.

Проверить направление перемещения клапана с приводом путем его осмотра, либо проверкой правильности изменения температуры в соответствующей трубе.



Некоторые операции могут быть выполнены в любом из контуров. Для выбора контура II нажать кнопку.

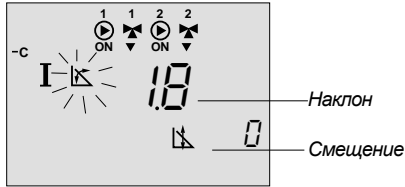


## 20a Установка температурного отопительного графика - Строка С

20b

Серая сторона карты ECL.

- ▲ Перейти к строке С.
- ▼ Символ наклона температурного графика отопления будет мигать.



### Наклон

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	0.2 ... 3.4	1.8

- ⊖ ⊕ Настроить наклон температурного графика, если это требуется.

- ↔ Если вы хотите сместить график параллельно, нажмите кнопку сдвига. Символ параллельного смещения начнет мигать.

### Параллельное смещение

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	-9... +9	0

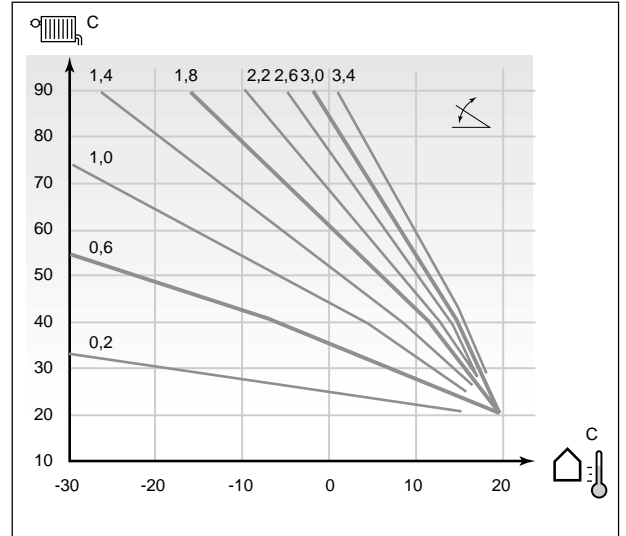
- ⊖ ⊕ Выполните вашу установку.

### Когда следует изменять температурный график

Следует ли изменять наклон и параллельное смещение температурного графика - это зависит от температуры наружного воздуха.

#### Общее правило:

Если температура наружного воздуха ниже +5°C, то вы должны настроить наклон температурного графика. Если температура наружного воздуха выше +5°C, то вы должны выполнить параллельное смещение температурного графика.



### Системы обогрева пола

Этот регулятор на заводе выставлен для работы с радиаторными системами, которые являются типичными для систем с высокой температурой теплоносителя.

Для регулирования обогрева пола, для которого типичными являются системы с низкой температурой теплоносителя, следует изменить температурный график в соответствии с типом вашей системы.

### Наклон

Контур	Диапазон установки	Типичная установка
I	0.2 ... 3.4	1.0

### Параллельное смещение

Контур	Диапазон установки	Типичная установка
I	-9 ... +9	0

Серая сторона карты ECL.

**1 Граница отключения отопления**

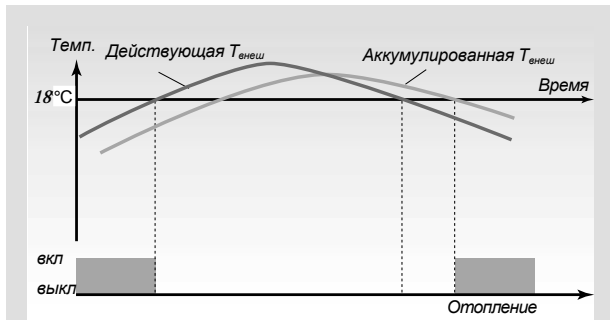
Контур	Установка диапазона	Заводская установка
I/II	10 ... 30 °C	18 °C



Перейти к строке 1.



Установить границу температуры наружного воздуха, при которой вы хотите отключить систему отопления.



Эта функция может сохранять энергию остановом системы отопления при достижении температурой наружного воздуха заданной границы. Система отопления вновь активизируется при достижении установленной разницы между действующей наружной и аккумулятивной температурами.

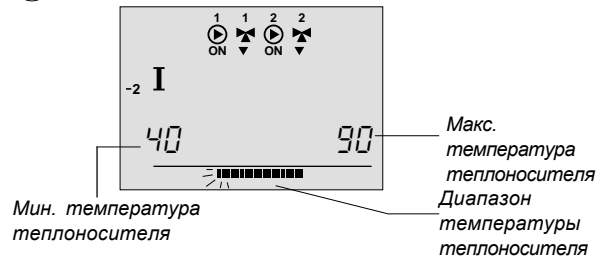
Серая сторона карты ECL.

**2 Мин., макс. границы температуры теплоносителя**

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	10 ... 110 °C	мин. 40 °C макс. 90 °C



Перейти к строке 2.



Настроить минимальную границу для вашей системы отопления. Мигает левый край индикатора диапазона.



Выбрать максимальную границу. Начнет мигать правый край индикатора диапазона.



Настроить максимальную границу.

# 23a Влияние температуры воздуха в помещении-Строка 3

23b

Серая сторона карты ECL.

Этот раздел относится к случаю установки комнатного датчика. Для регулирования влияния температуры воздуха в помещении имеются два базовых принципа.

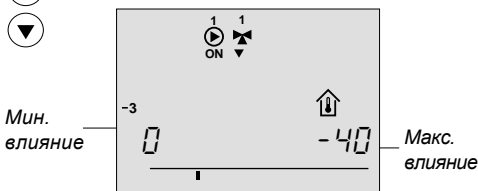
## А: Ограничение макс. температуры воздуха в помещении

Это ограничение применяется в случае, если ваша система отопления имеет радиаторные терморегуляторы и вы также хотите получить максимальное ограничение температуры воздуха в помещении. Регулятор позволит обеспечить экономию тепла за счет использования тепlopоступлений от солнечной радиации, освещения, людей и пр.

### 3 Влияние температуры воздуха в помещении

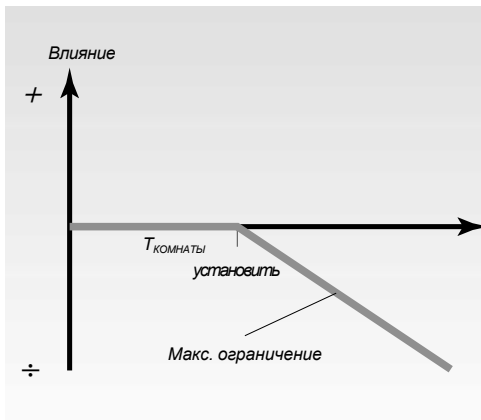
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	0 ... 99/-99 ... 0	мин. 0 макс. -40

Перейти к строке 3



Выбрать макс. влияние. Мигает черта под индикатором диапазона с правой стороны дисплея.

Настроить макс. влияние



Макс. влияние определяет как сильно температура воздуха в помещении должна влиять на температуру теплоносителя.

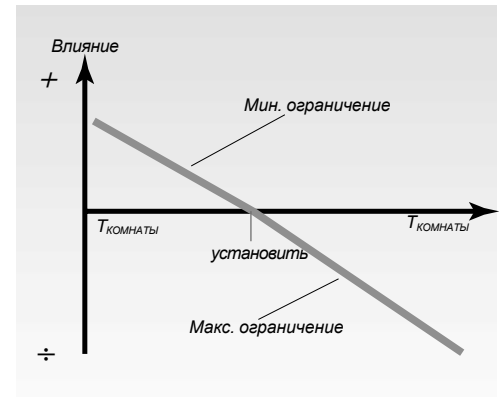
#### Пример

Действительная температура воздуха в помещении на 2°C выше требуемой. Влияние макс. ограничения (правый угол дисплея) установлено на -40. Влияние при минимальном ограничении (левый угол дисплея) установлено на 0. Результат: Задание температуры теплоносителя уменьшается на  $2 \cdot -40 \times 0.1 = -8^\circ\text{C}$ .

## В: Регулирование температуры воздуха в помещении

Используется в случае, если ваша система отопления не имеет радиаторных терморегуляторов и вы выбрали помещение с комнатным датчиком в качестве температурного задания для остальных помещений. (Однако, если вы имеете несколько установленных радиаторных термостатов, убедитесь в том, что они полностью открыты).

Установить положительное значение для мин. влияния и отрицательное значение для макс. влияния



Комнатный датчик в характерном помещении регистрирует разность между требуемой и действительной температурами воздуха в помещении. Задание температуры теплоносителя будет скорректировано для устранения этой разности.

#### Пример

Действительная температура воздуха в помещении на 2°C ниже требуемой. Влияние при максимальном ограничении (правый угол дисплея) установлено на -40. Влияние при минимальном ограничении (левый угол дисплея) установлено на 20. Результат: Задание температуры теплоносителя растет на  $2 \cdot 20 \times 0.1 = 4^\circ\text{C}$ .

# 26a Установка PI-регулирования Строки 4 - 7 (отопление)

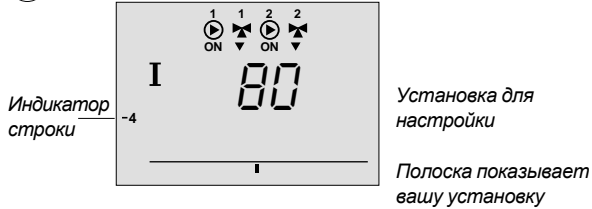
26b

Серая сторона карты ECL.

## 4 Зона пропорциональности

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
III	1 ... 99 К	80 К

- ▲ Перейти к строке 4.
- ▼



- ⊖ ⊕ Установить зону пропорциональности. Более высокое значение приведет к устойчивости, но медленному регулированию температуры теплоносителя.

## 5 Постоянная интегрирования

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
III	5 ... 999 с	30 с

- ▲ Перейти к строке 5.
- ▼

- ⊖ ⊕ Установить большую постоянную интегрирования для получения медленнй, но устойчивой реакции на отклонения. Малая постоянная интегрирования вызовет быструю реакцию регулятора, но с меньшей устойчивостью.

## 6 Время перемещения клапана с приводом

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
III	5 ... 250 с	35 с

- ▲ Перейти к строке 6.
- ▼

- ⊖ ⊕ Установить время перемещения клапана с приводом в соответствии с примером на смежной странице. Теперь следует привести клапан в движение от закрытого к полностью открытому положению.

## 7 Нейтральная зона

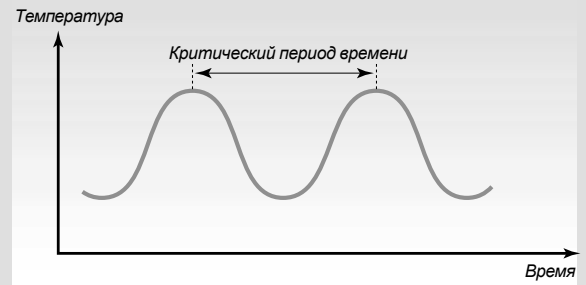
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
III	0 ... 9 К	3 К

- ▲ Перейти к строке 7.
- ▼

- ⊖ ⊕ Если возможно допустить изменение температуры теплоносителя в широком диапазоне, то установите нейтральную зону на высокое значение. Если фактическая температура теплоносителя лежит в нейтральной зоне, то регулятор не должен приводить в действие клапан с приводом.

Если вы хотите точно настроить PI-регулирование, вы можете использовать следующий метод:

- Установить время интегрирования (Строка 5) на его максимальное значение (999 с).
- Снизить значение зоны пропорциональности (Строка 4) до момента начала колебаний системы с постоянной амплитудой (это может стать необходимым для воздействия на систему установкой крайнего значения).
- Найти критический период времени по записи температуры или использовать секундомер.



Этот период времени будет характерным для системы и вы можете оценить установки по этому критическому периоду.

Время интегрирования = 0.85 • критический период времени  
Зона пропорциональности = 2.2 • значение зоны пропорциональности в критический период времени.

Если регулирование оказывается слишком медленным, то вы можете уменьшить значение зоны пропорциональности на 10%.

## Как рассчитать время перемещения клапана с приводом

Тип клапана	Ход клапана (мм)	Тип привода	Скорость привода (с/мм)	Время работы (с)
VS2 15	3.0	AMV 100	90	270
VS2 15...25, VM2 15...25, VB2 15...20	5.0	10, 20	15	75
VS2 15...25, VM2 15...25, VB2 15...20	5.0	AMV(E) 30	3	15
VM2 32, VB2 25	7.0	AMV(E) 20	15	105
VM2 32, VB2 25	7.0	AMV(E) 30	3	21

Время перемещения клапана с приводом рассчитывается следующим методом:

Время перемещения = Ход клапана (мм) x скорость привода (с/мм)

Пример:

$$5.0 \text{ мм} \times 15 \text{ с/мм} = 75 \text{ с.}$$

## 29a

### Список проверочных операций

Готов ли к применению регулятор ECL Comfort?

- Убедитесь в том, что источник питания подключен к клеммам 1 (Фаза) и 2 (Общий провод).  
См. раздел 12 *Электрические соединения*
- Проверить правильность подключения к клеммам клапанов и насосов.  
См. раздел 12 *Электрические соединения*
- Проверить правильность подключения к клеммам всех датчиков.
- Установить регулятор и включить питание.
- Ввести карту ECL, обращенной к вам желтой стороной.  
См. раздел 15 *Введение карты ECL*.
- Выбрать режим ручного управления регулятора.  
См. раздел 2 в *Руководстве пользователя*.
- Проверить открытие и закрытие клапанов, а также запуск и останов насосов при ручном управлении.  
См. раздел 19 *Ручное управление*
- Убедиться, что температуры, отображаемые на дисплее А и В, согласованы с действующими датчиками для отопительного контура I и контура II.  
См. раздел 1 в *Руководстве пользователя*.

## Список проверочных операций

## 29b

Адаптация регулятора ECL к системе отопления

- Повернуть карту ECL так, чтобы серая сторона карты была обращена к вам.
- Установить время и дату (Строка А)  
См. раздел 17 *Установка времени и даты*.
- Проверить все установки на серой стороне карты ECL  
См. разделы *от 20 до 25*.

Если ваша система отопления отличается от диаграммы, показанной на обратной стороне обложки, вы должны проверить и, в случае необходимости, изменить следующие сервисные параметры.

- Строка*  
**24** Термоэлектропривод/электропривод контуров I и II

Убедитесь в том, что ваши установки корректны, см. раздел 10 *Идентификация вашей системы отопления*, примеры различных систем отопления.



<b>A</b> <b>Время и дата</b>		См. разделы 16 и 17			
<hr/>					
<b>B</b> <b>Информация о системе</b>		См. разделы 18 и 19			
<hr/>					
<b>C</b> <b>Температурный отопительный график</b>		См. раздел 20			
<hr/>					
<table border="0"> <tr> <td>Диапазон установки</td> <td>Заводская установка</td> <td>Ваши установки</td> </tr> </table>			Диапазон установки	Заводская установка	Ваши установки
Диапазон установки	Заводская установка	Ваши установки			
<hr/>					
<b>Наклон</b>					
0.2 ... 3.4		1.8			
<i>Установить наклон температурного графика. См. раздел 20</i>					
<hr/>					
<b>Параллельное смещение</b>					
-9 ... +9		0 К			
<i>Установить параллельное смещение температурного графика. См. раздел 20</i>					
<hr/>					
<b>1</b>					
<b>Граница отключения отопления</b>					
10 ... 30 °C		18 °C			
<i>Энергосбережение отключением системы отопления при достижении некоторого предела температуры наружного воздуха . См. раздел 21.</i>					
<hr/>					
<b>2</b>					
<b>Границы мин./макс. температуры теплоносителя</b>					
10 ... 110 °C	мин. 40, макс. 90 °C				
<i>Границы минимальной и максимальной температуры теплоносителя. См. раздел 22.</i>					
<hr/>					
<b>3</b>					
<b>Влияние температуры воздуха в помещении</b>					
0 - 99/-99 - 0	мин. 0, макс. 40				
<i>Влияние температуры воздуха в помещении на регулирование температуры теплоносителя. См. раздел 23.</i>					
<hr/>					
<b>4</b>					
<b>Зона пропорциональности</b>					
1 ... 99 К		80 К			
<i>Установить PI-регулирование. См. раздел 26.</i>					
<hr/>					
<b>5</b>					
<b>Постоянная интегрирования</b>					
5 ... 999 с		30 с			
<i>Установить PI-регулирование. См. раздел 26.</i>					
<hr/>					
<b>6</b>					
<b>Время работы клапана с приводом</b>					
5 ... 250 с		35 с			
<i>Установить PI-регулирование. См. раздел 26.</i>					
<hr/>					
<b>7</b>					
<b>Нейтральная зона</b>					
0 ... 9 К		3 К			
<i>Установить PI-регулирование. См. раздел 26.</i>					

<b>A</b> <b>Время и дата</b>		См. разделы 16 и 17			
<hr/>					
<b>B</b> <b>Информация о системе</b>		См. разделы 18 и 19			
<hr/>					
<b>C</b> <b>Температурный отопительный график</b>		См. раздел 20			
<hr/>					
<table border="0"> <tr> <td>Диапазон установки</td> <td>Заводская установка</td> <td>Ваши установки</td> </tr> </table>			Диапазон установки	Заводская установка	Ваши установки
Диапазон установки	Заводская установка	Ваши установки			
<hr/>					
<b>Наклон</b>					
0.2 ... 3.4		1.8			
<i>Установить наклон температурного графика. См. раздел 20</i>					
<hr/>					
<b>Параллельное смещение</b>					
-9 ... +9		0 К			
<i>Установить параллельное смещение температурного графика. См. раздел 20</i>					
<hr/>					
<b>1</b>					
<b>Граница отключения отопления</b>					
10 ... 30 °C		18 °C			
<i>Энергосбережение отключением системы отопления при достижении некоторого предела температуры наружного воздуха . См. раздел 21.</i>					
<hr/>					
<b>2</b>					
<b>Границы мин./макс. температуры теплоносителя</b>					
10 ... 110 °C	мин. 40, макс. 90 °C				
<i>Границы минимальной и максимальной температуры теплоносителя. См. раздел 22.</i>					
<hr/>					
<b>3</b>					
<b>Влияние температуры воздуха в помещении</b>					
0 - 99/-99 - 0	мин. 0, макс. 40				
<i>Влияние температуры воздуха в помещении на регулирование температуры теплоносителя. См. раздел 23.</i>					
<hr/>					
<b>4</b>					
<b>Зона пропорциональности</b>					
1 ... 99 К		80 К			
<i>Установить PI-регулирование. См. раздел 26.</i>					
<hr/>					
<b>5</b>					
<b>Постоянная интегрирования</b>					
5 ... 999 с		30 с			
<i>Установить PI-регулирование. См. раздел 26.</i>					
<hr/>					
<b>6</b>					
<b>Время работы клапана с приводом</b>					
5 ... 250 с		35 с			
<i>Установить PI-регулирование. См. раздел 26.</i>					
<hr/>					
<b>7</b>					
<b>Нейтральная зона</b>					
0 ... 9 К		3 К			
<i>Установить PI-регулирование. См. раздел 26.</i>					

## 31a Сервисные параметры

Контур I			
Строка	Диапазон установки	Завод. устан.	Ваша устан.
10	Выбор блока для регулирования времени 0 ... 5	0	
11	Снижение температура в зависимости от температуры наружного воздуха ВЫКЛ/-29 ... +10°C	-15°C	°C
12	Повышение температуры 0 ... 99%	0%	%
13	Заданный наклон 0 ... 99 ед.	0 ед.	ед.
14	Постоянная оптимизации ВЫКЛ/10 ... 59	25	
15	Функция адаптации температуры воздуха в помещении ВЫКЛ/1 ... 30	10	
17	Обратная связь по температуре задания ВЫКЛ/1 ... 20	ВЫКЛ	
20	Оптимизация, основанная на температуре наружного или внутреннего воздуха ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
21	Полное отключение ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
22	Работа насоса ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ	
23	Работа клапана ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
24	Моторный привод/ термоэлектропривод ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ	
31	Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (X) -30 ... +15°C	+15°C	°C
32	Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (Y) 10 ... 110°C	+40°C	°C
33	Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (X) -30 ... +15°C	-15°C	°C
34	Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (Y) 10 ... 110°C	60°C	°C
35	Влияние температуры возвращаемого теплоносителя - макс -9,9 ... 0 ... +9,9°C	-2°C	°C
36	Влияние температуры возвращаемого теплоносителя - мин -9,9 ... 0 ... +9,9°C	0°C	°C
37	Адаптивная функция возвратного ограничителя ВЫКЛ/1 ... 50	25	
52	Закрытый клапан/PI-регулирование ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
196	Сервисная линия связи LON ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
197	Обнуление LON ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ	

## Сервисные параметры 31b

Контур I			
Строка	Диапазон установки	Завод. устан.	Ваша устан.
198	Изменение летнего времени ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ	
199	Адрес регулируемого устройства 0 ... 9	15	

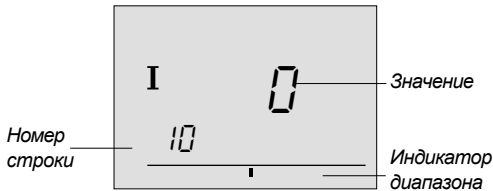
  

Контур II			
Строка	Диапазон установки	Завод. устан.	Ваша устан.
10	Выбор блока для регулирования времени 0 ... 5	0	
11	Снижение температура в зависимости от температуры наружного воздуха ВЫКЛ/-29 ... +10°C	-15°C	°C
12	Повышение температуры 0 ... 99%	0%	%
13	Заданный наклон 0 ... 99 ед.	0 ед.	ед.
14	Постоянная оптимизации ВЫКЛ/10 ... 59	25	
15	Функция адаптации температуры воздуха в помещении ВЫКЛ/1 ... 30	10	
20	Оптимизация, основанная на температуре наружного или внутреннего воздуха ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
21	Полное отключение ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
22	Работа насоса ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ	
23	Работа клапана ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
24	Моторный привод/ термоэлектропривод ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ	
31	Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (X) -30 ... +15°C	+15°C	°C
32	Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (Y) 10 ... 110°C	+40°C	°C
33	Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (X) -30 ... +15°C	-15°C	°C
34	Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (Y) 10 ... 110°C	60°C	°C
35	Влияние температуры возвращаемого теплоносителя - макс -9,9 ... 0 ... +9,9°C	-2°C	°C
36	Влияние температуры возвращаемого теплоносителя - мин -9,9 ... 0 ... +9,9°C	0°C	°C
37	Адаптивная функция возвратного ограничителя ВЫКЛ/1 ... 50	25	
52	Закрытый клапан/PI-регулирование ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ	

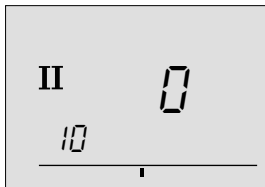
## 32a Как настроить сервисные параметры

Кроме установок в строках 1 - 7 на серой стороне карты ECL, имеется расширенное сервисное меню, начиная со строки 10 и далее

- ▲ Повторно нажимать кнопки до достижения нумерованных строк 10 и далее.
- ▼



- ▲
- ▼
- ▲ Теперь вы можете перейти к любой строке по вашему выбору
- ▼
- ⊖ ⊕ Установить значение параметра



- ⊖ ⊕ Вы можете выбрать любой из двух контуров, независимо от того, в какой строке вы находитесь. Вам нет необходимости вводить тот же номер строки. См. сервисные параметры в разделе 31.

Если вы должны ввести все ваши персональные установки, вложите в регулятор карту ECL так, чтобы желтая сторона ее была обращена к вам.

Если вы хотите скопировать новые установки, которые рекомендуются фирмой Данфосс, на карту ECL, см. раздел 34 "Копирование данных с помощью карты ECL".

Включите ваши новые установки в список параметров в разделе 31.

## Сервисные параметры 32b

### 10 Выбор блока регулирования времени

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	0 ... 5	0

Назначить блок для настройки времени периодов комфорта и сниженной температуры.

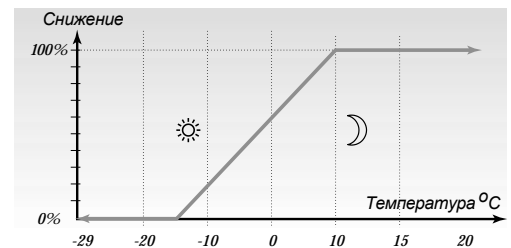
- ⊖ ⊕ Выбрать из:
  - 0 Регулятор ECL Comfort - дневная программа для контура I
  - 1 Комнатная панель ECA 60 или блок дистанционного управления ECA 61 по адресу A
  - 2 Комнатная панель ECA 60 или блок дистанционного управления ECA 61 по адресу B

### 11 Снижение температуры в зависимости от температуры наружного воздуха

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВЫКЛ / -29 ... +10 °C	-15 °C

Граница температуры наружного воздуха, при которой установка сниженной температуры отключается.

- ⊖ ⊕ **От -29 до +10°C**  
Установка сниженной температуры зависит от температуры наружного воздуха, если она выше установленного предела. Чем ниже температура наружного воздуха, тем меньше снижение температуры. Если температура наружного воздуха стала ниже установленного предела, то снижение температуры отсутствует.



#### ВЫКЛ:

Установка сниженной температуры будет постоянной при любых температурах наружного воздуха.

12 Повышение температуры		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	0 ... 99%	0%

Снижение периода отопления путем увеличения температуры теплоносителя с помощью установки процентного соотношения.

**− +** Установить процентное соотношение, которое будет соответствовать временному изменению температуры теплоносителя.

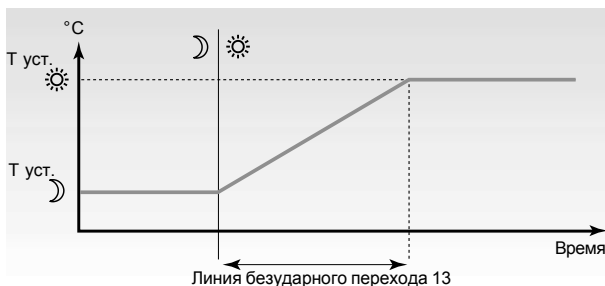
Для уменьшения периода натопа после периода пониженной температуры, температура теплоносителя может быть временно повышена.

Если установлен комнатный датчик, повышение температуры отключается, если период оптимизации закончен или если достигнута требуемая температура воздуха в помещении.

13 Заданный наклон		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	0 ... 99 ед.	0

Время, в течение которого температура теплоносителя медленно возрастает с тем, чтобы предотвратить пики нагрузки в сети питания.

**− +** Установить время открытия, в течение которого вы хотите открывать клапан.



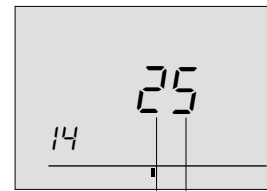
Для предотвращения пиков нагрузки в сети питания может быть установлено задание для медленного увеличения температуры теплоносителя после периода пониженной температуры. Это обеспечивает медленное открытие клапана.

Расширенный сервис

14 Постоянная оптимизации		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВЫКЛ / 10 ... 59	25

Оптимизировать времена запуска и остановки для периода пониженной температуры с целью получения наилучшей комфортной температуры с наименьшим энергопотреблением.

**− +** Настроить постоянную оптимизации путем выбора левой и правой цифр из списка, представленного ниже. Заметим, что цифровые комбинации будут появляться группами в цифровом порядке.



Аккумуляция тепла зданием:	Задаваемая температура:
1 Легкая радиаторная система	0 -50 °C
2 Средняя радиаторная система	1 -45 °C
3 Тяжелая радиаторная система	• •
4 Средняя система обогрева пола	• •
5 Тяжелая система обогрева пола	9 -05 °C

**ВЫКЛ:** Оптимизация отсутствует. Отопление включается и отключается в момент времени, установленный недельной программой.

Задаваемая температура: наименьшая температура наружного воздуха, при которой система отопления может обеспечить необходимую температуру.

Расширенный сервис

15 Функция адаптации температуры воздуха в помещении		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВЫКЛ / 1 ... 30	10

Проверить как быстро температура воздуха в помещении адаптируется к необходимой температуре.

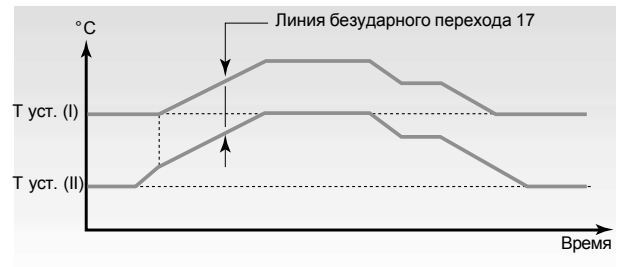
- − +** **ВЫКЛ:** Функция адаптации аннулирована.
- 1 :** Ожидаемая температура обеспечивается быстро.
- 30 :** Ожидаемая температура обеспечивается медленно.

Функция адаптации устраняет разницу между требуемой и фактической температурами в помещении путем интегрирования разности между текущей и заданной графиком температурами теплоносителя.

17 Обратная связь по температуре задания		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I	ВЫКЛ / 1 ... 20	ВЫКЛ

Устанавливает температурный интервал, в котором задание по температуре в контуре I должно зависеть от какого-либо другого источника задания.

- −** **ВЫКЛ:** Задание температуры в контуре I не связано с каким-либо иным регулятором.
- + 1 - 20:** Задание температуры в контуре I будет всегда, по крайней мере, соответствовать значению установленного числа + градусы температурного задания внешнего регулятора или собственного регулятора контура II.



Задание температуры в контуре отопления I может зависеть от другого внутреннего или внешнего задания. Установленное число определяет зависимость задания температуры теплоносителя в контуре II или сигнала задания от другого подключенного регулятора ECL, или собственного регулятора контура II.

20 Оптимизация, основанная на температуре внутреннего или наружного воздуха		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВКЛ / ВЫКЛ	ВЫКЛ

Расчет оптимизированного времени включения и отключения может основываться на температуре внутреннего или наружного воздуха.

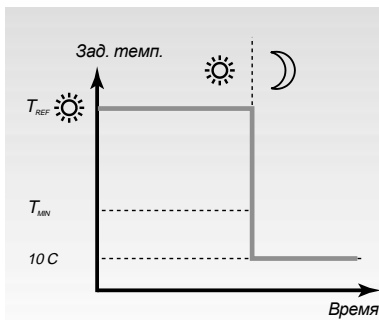
Выбрать метод расчета:

- +** **ВКЛ** : Расчет, основанный на комнатной температуре. (Если только используется комнатный датчик).
- **ВЫКЛ**: Расчет, основанный на температуре наружного воздуха .  
Использовать эту установку, если комнатный датчик отсутствует.

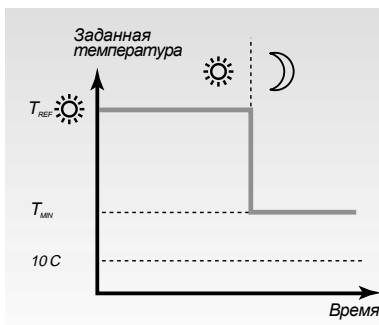
21 Полное отключение		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВКЛ / ВЫКЛ	ВЫКЛ

Здесь следует принять решение: хотите ли вы или нет полностью отключить период сниженной температуры.

- **+** Выбрать ВКЛ или ВЫКЛ для функции полного отключения.
- +** **ВКЛ**: Функцией полного отключения является ВКЛ. При полном отключении задание температуры теплоносителя снижается до 10°C, как и минимальная граница температур теплоносителя в строке 2 (см. раздел 22) в период пониженной температуры.



- **ВЫКЛ**: Полного отключения нет.



22 Работа насоса		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВКЛ / ВЫКЛ	ВКЛ

“Тренировка” насоса для предотвращения его блокировки в периоды отключения отопления.

Установить антиблокировочную функцию на ВКЛ или ВЫКЛ.

- +** **ВКЛ**: Каждый третий день включать насос на 1 минуту
- **ВЫКЛ**: Функция “тренировки” отключена

23 Движение клапана		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВКЛ / ВЫКЛ	ВЫКЛ

“Тренировка” клапана для предотвращения его блокировки в периоды отключения отопления.

Установить антиблокировочную функцию на ВКЛ или ВЫКЛ.

- +** **ВКЛ**: Включается движение клапана. Клапан принимает сигнал на открытие и закрытие каждые три дня.
- **ВЫКЛ**: Функция движение клапана отключена

Для предотвращения излишнего расхода тепла при “тренировке” клапана головные задвижки на вводе теплосети должны быть закрыты.

24 Моторный привод / термоэлектропривод		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВКЛ / ВЫКЛ	ВКЛ

Здесь вы можете выбрать тип привода.

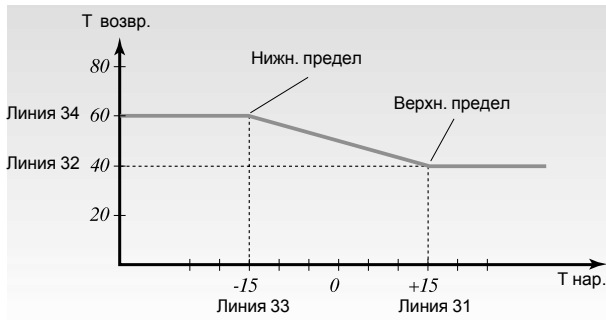
Выбрать тип привода:

- +** **ВКЛ**: Моторный привод
- **ВЫКЛ**: Термоэлектропривод.

31 Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя - верхний граница		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
И/II	-30 ... +15°C	+15°C

Установить ограничение температуры возвращаемого теплоносителя - верхняя граница по оси X.

- ⊖ ⊕ Установить значение для верхней границы (координата X) температуры наружного воздуха. (Соответствующая координата Y устанавливается в строке 32).



Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя основывается на температуре наружного воздуха. Если температуре наружного воздуха падает, то может быть установлена наивысшая температуры возвращаемого теплоносителя, если это требуется. Соотношение между границами температуры возвращаемого теплоносителя и температуры наружного воздуха устанавливается по двум точкам. Точки верхней границы устанавливаются в строках 31 и 32, а точки нижней границы - в строках 33 и 34.

32 Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя - верхняя граница		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
И/II	10 ... 110°C	40°C

Установить ограничение температуры возвращаемого теплоносителя - верхняя граница по оси Y.

- ⊖ ⊕ Установить приемлемое значение температуры возвращаемого теплоносителя, которое соответствует верхней границе, установленной в строке 31.

33 Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя - нижняя граница		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
И/II	-30 ... +15°C	-15°C

Установить ограничение температуры возвращаемого теплоносителя - нижняя граница по оси X.

- ⊖ ⊕ Установить значение для нижней границы (координата - X) температуры наружного воздуха.

34 Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя - нижняя граница		
Контур	Диапазон установки	Заводская установка
И/II	10 ... 110°C	60°C

Установить ограничение температуры возвращаемого теплоносителя - нижняя граница по оси Y.

- ⊖ ⊕ Установить приемлемое значение температуры возвращаемого теплоносителя, которое соответствует нижней границе, установленной в строке 33.

## 35 Влияние температуры возвращаемого теплоносителя - макс. ограничение

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	-9,9 ... 0 ... 9,9	- 2

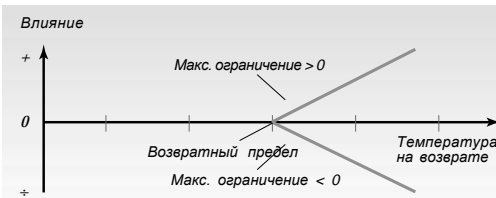
Установить какое влияние должно быть оказано на температуру подаваемого в систему теплоносителя.

**- +** Установить влияние ограничения макс. возвратной температуры.

Если отображаемое значение не равно 0, то функция предохраняет возвратную температуру возвращаемого теплоносителя от превышения установленных в строках 31-34 пределов.

**Влияние больше 0:** Задание для температуры подаваемого теплоносителя повышается, если температура на возврате превышает пределы, установленные в строках 31-34.

**Влияние меньше 0:** Задание для температуры на подаче понижается, если температура на возврате превышает пределы, установленные в строках 31-34.



### Пример

Возвратный предел устанавливается на 50°C  
 Влияние устанавливается на -2  
 Действующая температура на возврате на 2°C выше установленной  
 Результат:  
 Температура теплоносителя на подаче снижается на  $2 \times -2 = -4^\circ\text{C}$ .

Установка в строке 35 обычно меньше 0 в системах централизованного теплоснабжения и равна 0 в местных системах с котлом.  
 Установка в строке 36 обычно равна 0 в центральных системах и меньше 0 в местных системах.  
 При нормальном возвратном ограничении вы должны установить 0 либо в строке 35, либо в строке 36.

## 36 Влияние температуры возвратного теплоносителя - мин. ограничение

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	-9,9 ... 0 ... 9,9	0

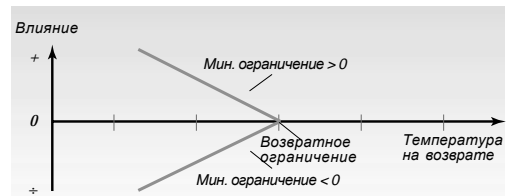
Установить какое влияние должно оказывать ограничение минимальной температуры возвращаемого теплоносителя.

**- +** Установить какое влияние должно оказывать ограничение минимальной температуры возвращаемого теплоносителя.

Если отображаемое значение не равно 0, то функция предохраняет температуру на возврате от возможности стать ниже установленного в строках 31-34 предела.

**Влияние больше 0:** Задание для температуры на подаче повышается, если температура на возврате становится ниже установленного в строках 31-34 значения.

**Влияние меньше 0:** Задание для температуры на подаче понижается, если температура на возврате становится ниже установленного в строках 31-34 значения.



### Пример

Возвратное ограничение устанавливается на 50°C  
 Влияние устанавливается на 2  
 Действительная температура на возврате на 2°C ниже (48°C)  
 Результат:  
 Задание температуры на подаче возрастает на  $2 \times 2 = 4^\circ\text{C}$ .

## 37 Функция адаптации возвратного ограничения

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВЫКЛ / 1 ... 50	25

Проверить как быстро температура на возврате адаптируется к требуемой температуре.

**- +** Настроить функцию адаптации возвратного ограничителя. Установка устраним разность между требуемой и фактической температурой на возврате путем интегрирования разности между текущей и заданной графиком температурой на подаче.

**ВЫКЛ:** Температурный график не задействован

**1 :** Температурный отопительный график будет настраиваться быстро

**50 :** Температурный отопительный график будет настраиваться медленно



## 52 Отопительный контур II требует от управляющего контроллера закрытия клапана/ PI-регулирования

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I/II	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ

Контур отопления I может быть закрыт, если регулятор работает как управляемый.

**Внимание!** Строка 52 устанавливается в случае, когда этот регулятор работает как управляемый.

- +** **ВКЛ:** Клапан в контуре отопления I закрывается в процессе работы контура II по требованию управляющего регулятора.
- **ВЫКЛ:** Регулировка температуры теплоносителя в процессе работы контура II по требованию управляющего регулятора остается неизменной.

## 196 Сервисная линия связи LON

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ

Эти установки используются только в соединении со связью (см. документацию по использованию блока связи).

## 197 Обнуление LON

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I	ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ

Эти установки используются только в соединении со связью (см. документацию по использованию блока связи).

## 198 Изменение летнего времени

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I	ВКЛ/ВЫКЛ	ВКЛ

Здесь вы выбираете как вы хотите изменять летнее и зимнее время, автоматически или вручную.

Установить функцию изменения времени на вкл или выкл:

- +** **ВКЛ:** Встроенные часы регулятора автоматически изменяют время на +/- один час в определенные дни перехода на летнее или зимнее время.
- **ВЫКЛ:** Вы выполняете ручную переход между летним и зимним временем путем перевода часов на один час вперед или назад.

## 199 Адрес управляемого устройства

Контур	Диапазон установки	Заводская установка
I	0 ... 9	15

Присвоение адресов управляемым регуляторам.

- + 0 :** Нет адреса. Управляемый регулятор принимает информацию о температуре наружного воздуха и времени системы через шину.
- 1-9 :** Регулятор отправляет/принимает информацию о температуре наружного воздуха, времени и параметрах управления.
- 15 :** Регулятор является управляющим. Управляющий регулятор только посылает информацию о температуре наружного воздуха. (Не может быть установлен).

Если регулятор является частью большой системы с несколькими регуляторами, то вы можете подключить регуляторы друг к другу и разрешить наружному датчику послать одну и ту же информацию к каждому из них. Регулятор, который физически соединен с наружным датчиком, является управляющим для всей системы и получает адрес 15. Другим регуляторам системы может быть присвоен адрес с номером для управляемого регулятора и они получают информацию от наружного датчика через управляющий регулятор.

Если управляемый регулятор имеет адрес, который больше, чем 0, то он может послать запрос о температурном задании управляющему регулятору. Управляющий регулятор посылает управляемым сигнал наружной температуры и сигнал времени включения.

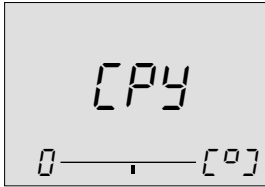
Если управляемый регулятор имеет адрес 0, то от управляющего регулятора передается только сигнал температуры наружного воздуха.

## 34a Копирование с помощью карты ECL

### Хранение и обновление установок на карте ECL

Все установки, настроечные параметры и т.д. могут быть сохранены на карте ECL. Для этого ввести карту ECL с обращенной к вам желтой стороной.

▲ Перейти к строке 9.



+ Приступить к копированию установок с регулятора на карту.

После окончания копирования появится дисплей C.

### Скопировать установки в дополнительный регулятор

Убедиться в том, что другие регуляторы используют тот же тип карты.

▲ Перейти к строке 9.



↗ Выбрать направление копирования (от регулятора к карте).

+ Копируй.

Используйте эту функцию в случае, если вы устанавливаете несколько регуляторов в идентичных системах отопления.

### Модификация различных систем отопления.

Закупите карту ECL для различных типов систем отопления. Используйте эту функцию, если требуется модификация или расширение системы отопления.

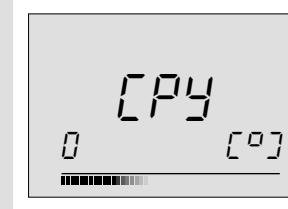
+ Приступить к копированию.

После копирования дисплей отобразит версию программного обеспечения и тип системы, которые были загружены. В строке 8 всегда будут показаны выбранный вами тип системы и версии программного обеспечения.

## 34b

### Копирование в... или из...?

Регулятор позволяет вам проводить копирование установок либо с карты ECL на регулятор, либо с регулятора на карту ECL. Дисплей покажет вам символы карты ECL (слева) и регулятора ECL (справа).



*Под строкой направления копирования по мере его выполнения выстраивается (в направлении копирования) полоска.*



Изменить направление копирования.



Приступить к копированию.

### Проверить тип систем и версию программного обеспечения.

Ввести карту ECL с обращенной к вам желтой стороной.



Перейти к строке 8.



## **Фактическая температура воды в подающем трубопроводе**

Температура, измеренная в некоторое время.

## **Комфортный период**

Период дня, для которого была выбрана комфортная температура.

## **Комфортная температура**

Температура, поддерживаемая в отапливаемом помещении или в системе горячего водоснабжения в комфортный период, за который обычно принимается дневное время.

## **Индикатор режима регулятора**

Черная стрелка справа от символов, указывающих действующий режим, который вы выбрали.

## **Дневная программа**

Программа различных периодов комфортной и пониженной температур. Ежедневная программа может быть задана индивидуально на каждый день и состоять из трех комфортных периодов в день.

## **Требуемая температура**

Установка температуры, которая является требуемой температурой воздуха в помещении. Эта температура может регулироваться только тогда, когда в помещении установлен температурный датчик. Если бы датчик не был установлен, то это означало бы, что требуемая температура может быть достигнута с помощью радиаторных терморегуляторов.

## **Заводские установки**

Установки, сохраняемые в регуляторе ECL для упрощения его первого запуска.

## **Задание температуры теплоносителя в системе отопления**

Температура, которую рассчитал регулятор на основе температуры наружного воздуха, входа от комнатного датчика и датчика температуры возвращаемого теплоносителя. Эта температура используется как уставка для системы регулирования.

## **Селектор функции**

Устройство, которое делает возможным изменить режим работы регулятора.

## **Контур отопления**

Система отопления здания или отдельного помещения.

## **Система оптимизации**

Время изменения между двумя температурными периодами. Регулятор автоматически меняет температуру теплоносителя с учетом достижения комфортной температуры к заданному моменту времени.

## **Датчик Pt 1000 Ом**

Все датчики, используемые с регулятором ECL Comfort, основываются на датчике типа Pt 1000 Ом.

Сопротивление датчика составляет 1000 Ом при 0°C.

При изменении температуры на 1°C сопротивление датчика меняется на 3.9 Ом.

## **Пониженная температура**

Период дня, для которого была установлена пониженная температура.

## **Температура возвращаемого теплоносителя**

Температура, измеренная в обратном трубопроводе системы отопления.

## **Датчик температуры воздуха в помещении**

Датчик, размещенный в помещении, в котором должна регулироваться температура. Применяется датчик типа Pt 1000 Ом.

## **Температура воздуха в помещении**

Температура, измеренная комнатным датчиком температуры. Температура воздуха в помещении может регулироваться только в том случае, когда в помещении установлен датчик температуры.

## **Стандартный дисплей**

Дисплей, который автоматически показывается регулятором после копирования.

## **Индикатор состояния**

Белая стрелка слева от символов режима регулятора. Белая стрелка указывает текущее состояние (комфортный период или период пониженной температуры), если регулятор находится в автоматическом режиме управления (символ часов).

## **Временная полоска**

Полоски, представляющие периоды времени с комфортной температурой. Полоска разделена на получасовые интервалы.

## **Строка времени**

Полоска с числами в нижней части дисплея, представляющими часы.

## **Погодная компенсация**

Устройство, которое позволяет регулятору учитывать внешние погодные условия при регулировании отопления. Такое регулирование основывается на задаваемом пользователем температурном графике, который определяет температуру теплоносителя в зависимости от вариаций температуры наружного воздуха.

**Время, показанное на дисплее, отстают на один час**

Если показанное на дисплее время, отстают на один час, то автоматическое изменение летнего времени может работать некорректно.

Установить изменение летнего времени в строке 198 на выкл. См. раздел *Расширенный сервис в Руководстве по монтажу*.

**Время, показанное на дисплее, некорректно**

Если имела место неисправность питания более, чем на 12 часов, то внутренние часы могли быть сброшены. Установить время и дату.

См. раздел 17 в *Руководстве по монтажу*.

**Карта ECL утеряна**

Для того, чтобы увидеть тип системы отопления и версию программного обеспечения регулятора, отключить и вновь включить питание.

Заказать дубликат карты у дилера фирмы Данфосс.

Вновь ввести карту ECL с обращенной к вам желтой стороной и не забыть скопировать ваши персональные установки с регулятора на карту.

См. раздел 34 в *Руководстве по монтажу*.

**Температура воздуха в помещении слишком низкая**

Если радиаторные терморегуляторы расположены в одном помещении с комнатным датчиком, то проверить открыты ли полностью радиаторные терморегуляторы.

Если это не увеличило температуры воздуха в помещении, то возможно температура теплоносителя слишком низкая. Увеличить необходимую температуру путем установки большего значения.

См. раздел 2 в *Руководстве пользователя*.

**Температура неустойчива**

Проверить корректность установки датчика и правильность его положения. Настроить параметры регулирования.

См. раздел 23 в *Руководстве по монтажу*.

**Как добавить дополнительный комфортный период?**

Вы можете установить дополнительный комфортный период путем одновременного нажатия кнопок сдвига и +.

См. раздел 4 в *Руководстве пользователя*.

**Как удалить комфортный период?**

Вы можете удалить комфортный период путем одновременного нажатия кнопок сдвига и -.

См. раздел 4 в *Руководстве пользователя*.

**Как восстановить ваши персональные установки?**

Ввести карту ECL с обращенной к вам желтой стороной.

Перейти к строке 9 и выбрать направление копирования от карты к регулятору (слева направо).

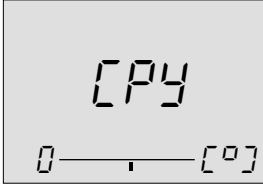
Для копирования нажать клавишу +.

См. раздел 5 в *Руководстве пользователя*.

## 5a Преимущества карты ECL

**Сохранить ваши персональные установки на карте ECL**  
Если вы должны настроить температуры и/или изменить комфортные периоды, то:

- ▼ Перейдите к строке 9.



- ↗ Выберите направление копирования (от регулятора к карте - справа налево).
- ⊕ Скопируйте установки на карту.

После выполнения копирования регулятор возвратится к дисплею С. Это займет 1 минуту. Сохранением ваших персональных изменений на карте ECL вы должны обеспечить, чтобы ваши установки не были потеряны при случайной порче их в регуляторе.

### Предотвращение неразрешенных операций

Одним из важнейших преимуществ регулятора ECL Comfort является безопасность установки. Если желтая карта ECL снята, то невозможно изменить или испортить установки регулятора.

Если же вставить карту ECL обращенной к вам желтой стороной, то регулятор вновь готов к работе.

## 5b

### Дополнительные возможности

Если вам необходимо сделать выбор между установками и/или дневными программами для планирования продолжительности периодов, например ночные сдвиги, периоды праздников и т.д., то обратитесь к вашему монтажнику для получения для этих целей дополнительной карты .

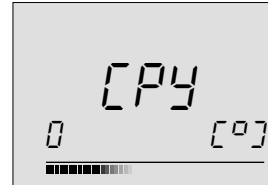
### Восстановление данных на карте ECL

После установления нужных вам температур, комфортных периодов и т.д., и после копирования их на карту ECL вы можете по выбору установить эти параметры.

Для этого введите карту ECL и установите необходимые параметры, например для ночных сдвигов или праздников, и не копируйте их. Для переустановки необходимых вам параметров скопируйте их с карты ECL на регулятор. Вставьте карту ECL.



Перейти к строке 9.



Выбрать для копирования направление с карты на регулятор (слева направо).



Копировать

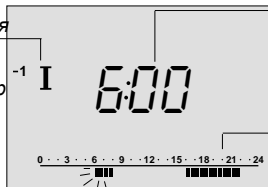
## 4a Установить вашу дневную программу

Открыть крышку и убедиться, что желтая сторона карты ECL обращена к вам.

### Контроль текущих дневных программ

- ▼ Чтобы увидеть индивидуальные дневные программы, выбрать между строками 1 - 7.

Контур отопления  
Индикатор строки



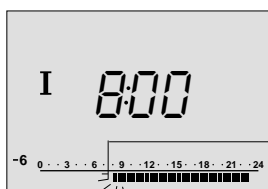
Точки изменения периодов комфорта и пониженной температуры.

Время перехода между периодами комфортной и пониженной температурами.

Строка времени: Периоды комфортной температуры показаны черной полоской.

### Изменение комфортного периода

- ▲ Выбрать соответствующую строку/день



В строке времени мигает указатель изменения.

- ◉ + Если это требуется, настроить первый мигающий указатель изменения. Конец полоски смещается, увеличивая или уменьшая комфортный период.



Перейти к следующей точке изменения и провести соответствующую настройку.



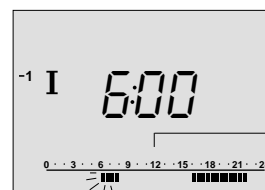
Повторить операцию для контура II.

## 4b

### Добавление дополнительного комфортного периода



Одновременно нажать кнопки сдвига и +.



В строке времени появляется новый период.



Настроить изменение времени вперед или назад.

### Удаление комфортного периода



На 2 секунды нажать одновременно кнопки сдвига и -  
2 секунды

### Отменить изменения в ваших персональных установках



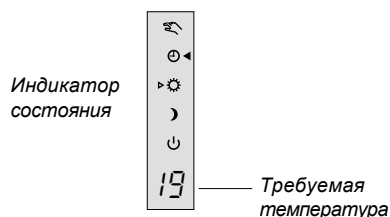
Для восстановления заводских установок на 2 секунды нажать одновременно кнопки - и +  
2 секунды - и +

## 3а Настроить температуру воздуха в помещении

3б

### Настроить температуру воздуха в помещении

- ⊖ ⊕ Настроить требуемую температуру.



В зависимости от недельной программы, вы можете настроить либо комфортную температуру, либо пониженную температуру. Белый указатель всегда показывает режим регулятора. Для настройки пониженной температуры при установленном в соответствии с дневной программой комфортном режиме:

- 👉 Нажать и удерживать нажатой.
- ⊖ ⊕ Настроить пониженную температуру.
- 🏠 Выбрать контур.

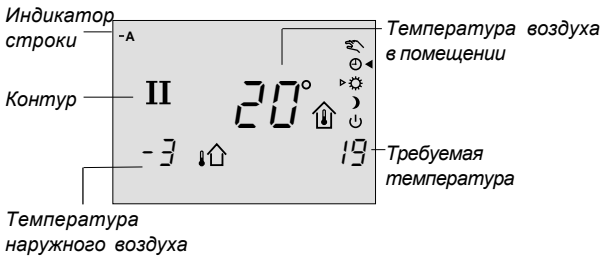
### Настройки индивидуальных характеристик

- С комнатным датчиком, расположенным в помещении  
Если ожидаемая комфортная температура не была достигнута?  
Убедитесь, что в помещении с комнатным датчиком радиаторный терморегулятор полностью открыт.
- Без комнатного датчика в помещении  
Помещения кажутся слишком холодными.  
Перед настройкой комфортной температуры в регуляторе следует проверить и настроить, если это требуется, установку терморегулятора радиатора.  
Если эти настройки не позволяют обеспечить требуемую температуру, то это означает, что температура теплоносителя слишком низкая.  
Для увеличения требуемой температуры следует изменить установку.

# 1 Выбрать необходимый дисплей

- ▲ Выбрать дисплей - А, В или С, который вы хотите видеть в ходе ежедневных операций.
- ▼

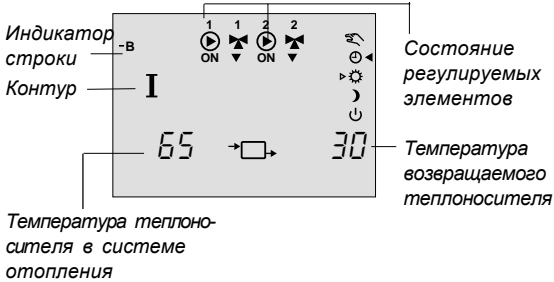
## Температура воздуха в помещении - дисплей А



Для контроля температуры воздуха в помещении выбрать этот дисплей.

Обратите внимание на то, что дисплей не будет показывать температуру, если комнатный датчик не установлен. Вместо этого будут две полоски, расположенные в центре.

## Информационная система - дисплей В



Если вы хотите наблюдать за техническими операциями на вашей системе отопления, то выберите этот дисплей.

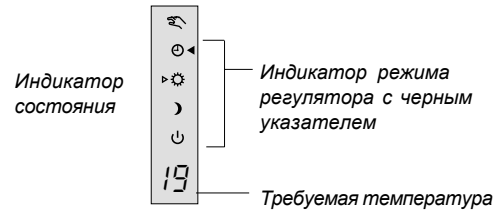
## График на сегодня - дисплей С - бездействие



Этот дисплей следует выбрать, если вы хотите постоянно наблюдать за графиком выполнения операций по отоплению или если комнатный датчик не установлен.

- ⏏ Выбрать контур. Все установки и изменения могут быть настроены индивидуально в обоих контурах.

# 2 Выбрать режим регулятора 2



- ⋮ Селектор функции. Нажать для изменения режима регулятора. Черный указатель показывает какой из 5 режимов регулятора вы должны выбрать.

Белый индикатор состояния показывает действующий режим, т.е. комфортную температуру или пониженную температуру в процессе автоматической операции. В момент, когда регулятор оптимизирует процесс достижения комфортной температуры в запланированное время, индикатор мигает.

### Что означают символы?

- Ручное управление.** Применяется только при ремонте и обслуживании. Замечание! Если выбран этот режим, то защита системы от “размораживания” отключается.
- Автоматическое управление.** Это нормальный режим работы. Температура теплоносителя регулируется в соответствии с вашей дневной программой, автоматически изменяясь в периоды комфортной и пониженной температур.
- Постоянная комфортная температура.** Дневная программа не работает. Применяется для случаев, когда необходим длительный период комфортной температуры, т.е. в праздничные и выходные дни.
- Постоянно пониженная температура.** Дневная программа не работает. Этот режим применяется, когда вы отсутствуете (на праздники и т.д.).
- Режим ожидания.** Отопление остановлено. Система защищена от “размораживания”. Этот режим используется в летние месяцы.



## **Энергосбережение - экономия средств - обеспечение комфортной температуры**

ECL Comfort разработан фирмой Данфосс для автоматического регулирования температур в системах теплоснабжения .

Преимуществами системы ECL Comfort являются безопасность управления теплоснабжением и оптимальное использование энергоресурсов. Сезонные изменения и вариации температур наружного воздуха контролируются системой регулирования. Периоды снижения температур и низкое энергопотребление при отсутствии или малых нагрузках на отопление. Программирование температуры обеспечивает комфорт, а автоматическая "тренировка" насоса защищает его от блокировок. Регулятор ECL Comfort отвечает вашим требованиям по отоплению, сохраняя вам установки на желтой стороне карты ECL. Эти установки могут быть изменены лишь при введении карты ECL в регулятор, что является гарантией безопасной и непрерывной работы.

### **Работа контроллера ECL Comfort**

Если регулятор работает, то его желательно держать с открытой крышкой для наблюдения за всеми дисплеями. В процессе работы карта ECL должны быть введена в контроллер обращенной к вам желтой стороной. Желтая сторона карты ECL, которая снабжена кристаллом памяти, является удобной и легкой для понимания. По вертикали карта ECL разделена для двух контуров. По горизонтали карта ECL разделена на строки, которые представляют собой различные опции регулирования и программирования для двух контуров. Каждая строка показана на дисплее регулятора, что обеспечивает возможность мгновенного обзора операций, установок и т.д.

### **Как использовать руководство по ECL**

Это Руководство дает вам простые инструкции по применению регулятора ECL Comfort. Руководство по монтажу, серая часть (просмотрите руководство), разделы 10 - 35, содержит полный список заводских установок и различных настроечных параметров, которые обеспечивают эффективность и непрерывность работы вашей системы отопления. Это руководство не содержит номеров страниц. Для поиска номеров разделов, которые вы хотели бы прочитать, используйте раздел Содержание.