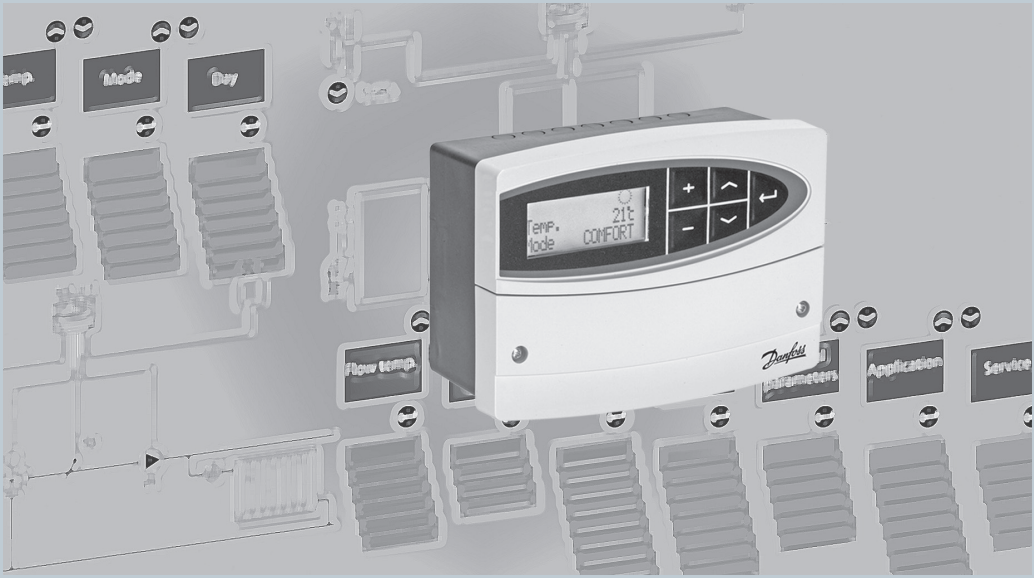
ENGINEERING TOMORROW

Руководство по эксплуатации

ECL Comfort 110, Применение 116

(действует применительно к версии программного обеспечения 1.08)

Русская версия



www.danfoss.com

Как осуществлять управление ?



Настройка температур и величин

Переключение между строками меню

Выбор/возвращение

Удержание клавиши 2 сек.: Возвращение в меню для ежедневного пользования

Что означают символы?



Заданная температура подаваемого теплоносителя находится под влиянием, например, температуры возвращаемого теплоносителя

Привод закрывает регулирующий клапан

Привод открывает регулирующий клапан

Привод не приводит в действие клапан

Насос включен (ON)

Насос выключен (OFF)

Регулятор находится в режиме пониженной температуры

Регулятор находится в режиме достижения пониженной температуры (символ мигает)

Регулятор находится в режиме комфортной температуры

Регулятор находится в режиме достижения комфортной температуры (символ мигает)

Примечания, касающиеся безопасности

С целью избежания травмирования персонала и повреждения прибора обязательно прочитайте и строго выполняйте эти инструкции. Предупреждающий знак используется для обозначения особых условий, которые необходимо принимать во внимание.

Этотсимвол означает, что с приведенной информацией необходимо ознакомится особенно внимательно.

Содержание

Поддержание заданной температуры горячей воды в системе горячего водоснабжения (ГВС)

Инструкция пользователя Установка и техническое обслуживание

Содержание

	Строка	Страница
Введение		**5**
Общая информация о настройках		**6**
Ежедневное использование		**7**
Температура		**7**
Выбор режима регулирования		**8**
Настройка Вашего личного графика работы		**8**
Техническое обслуживание		**10**
«Date - time» (Дата - время)	**1000**	**10**
«Flow temp.» (Регулирование температуры подаваемого теплоносителя)	**2000**	**10**
«Temp. min.» (Минимальная температура подаваемого теплоносителя)	2177	10
«Temp. max.» (Максимальная температура подаваемого теплоносителя)	2178	10
«Return T limit» (Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя)	**4000**	**11**
«Limit» (Ограничение)	4030	11
«Gain - max.» (Коэффициент влияния - ограничение максимальной температуры возвращаемого теплоносителя)	4035	12
«Gain - min.» (Коэффициент влияния - ограничение минимальной температуры возвращаемого теплоносителя)	4036	12
«Intgr. time» (Время интегрирования - постоянная времени для ограничения температуры возвращаемого теплоносителя)	4037	13
«Control param.» (Параметры регулирования)	**6000**	**14**
«Auto tuning» (Автонастройка)	6173	14
«Motor prot.» (Защита электропривода)	6174	15
Xp1 (зона пропорциональности) при 65 °C	6184	15
Xp2 (зона пропорциональности) при 90 °C	6129	15
Tn (Постоянная времени интегрирования)	6185	16
Нерабочее состояние Tn (постоянной времени интегрирования)	6096	16
«M1 run» (Время работы регулирующего клапана с электроприводом)	6186	16
Nz (Нейтральная зона)	6187	17
Время открытия	6094	18
Время закрытия	6095	18
Нерабочее состояние S2	6097	18

© Danfoss | 2021.01 | 3

Содержание

«Application» (Применение)	**7000**	**19**
«P1 exercise» (Кратковременное приведение в действие насоса P1)	7022	19
«M1 exercise» (Кратковременное приведение в действие привода M1)	7023	19
«P1 frost T» (Защита от замерзания)	7077	19
«P1 heat T» (тепловая нагрузка)	7078	19
«Standby T» (Температура режима ожидания)	7093	20
«Ext.» Внешн. (внешнее управление с блокировкой автоматики)	7141	20
«Min. on time» (минимальное время приведения в действие редукторного электропривода)	7189	20
«Daylight» (Переход на летнее время)	7198	21
«ECL address» (Адрес ECL / ведущий / ведомый)	7199	21
«Type» (Тип)	7600	22
«Service» (Сервис)	**8000**	**23**
«Code no.» (Номер кода изделия)	8300	23
«Ver.» (Номер версии изделия)	8301	23
«Backlight» (Регулировка яркости дисплея)	8310	23
«Contrast» (Регулировка контрастности дисплея)	8311	23
«Language» (Язык меню)	8315	24

Установка и монтаж **25**

Монтаж регулятора ECL Comfort **25**

Подключение к электрической сети - 230 В переменного тока общая информация **26**

Подключение датчиков температуры и шины ECL **27**

Подключение реле расхода (FS) **27**

Как определить тип Вашей системы **28**

Адаптация регулятора ECL Comfort 110 **30**

Управление в ручном режиме **31**

Размещение датчиков температуры **32**

Список проверочных операций (электрические соединения) **33**

Часто возникающие вопросы **34**

Термины и определения **35**

Как пользоваться этой инструкцией

Инструкция состоит из шести частей:
- Введение
- Общая информация о настройках
- Ежедневное пользование
- Техническое обслуживание
- Установка
- Проверка

Основные принципы работы ECl Comfort 110 в применении 116

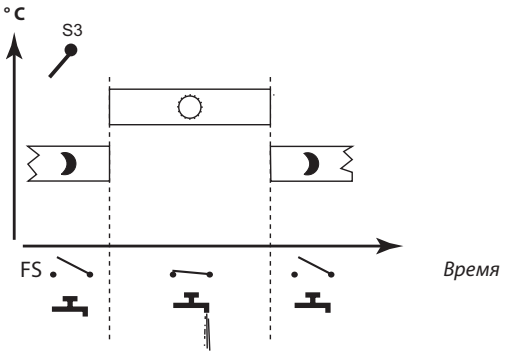
Если измеренная температура горячей воды в системе ГВС (S3) меньше заданной температуры ГВС, то регулирующий клапан с электроприводом (M1) постепенно открывается и наоборот.

Температура теплоносителя (S4), возвращаемого в сеть теплоснабжения не должна быть выше заданного предела. Поэтому, заданную температуру подаваемого теплоносителя можно отрегулировать (как правило на меньшее значение), что приведет к постепенному закрытию регулирующего клапана с электроприводом, и в результате к снижению температуры возвращаемого теплоносителя.

Циркуляционный насос, P1, включен (ON), когда заданная температура подаваемого теплоносителя превышает 20 °C (заводские настройки) или когда температура горячей воды в системе ГВС (S3) ниже 10 °C (заводские настройки).

Кроме того, может быть подключено реле расхода (FS) (клеммы 11 + 12) для нагрева ГВС при наличии водоразбора (расход теплоносителя).

Если подключен датчик температуры подачи S2, во избежание неустойчивости управления зона пропорциональности Xp корректируется под фактическую температуру. Более того, температура подачи может поддерживаться на заданном уровне в отсутсвии водоразбора, позволяющая свести к минимуму время нагрева ГВС.



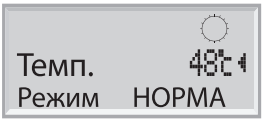
°C (градусы Цельсия) - это абсолютная температура,
тогда как K (градусы Кельвина) - это относительная температура.

Общая информация о настройках

	Строка	*С*	*Завод. настройки*	***Ваши настр.***
Темп. мин. (предельное значение температуры подаваемого теплоносителя, мин.)	2177	10	10 °C	
Темп. макс. (предельное значение температуры подаваемого теплоносителя, макс.)	2178	10	90 °C	
Предельное значение (ограничение темп. возвр. тепл.)	4030	11	50 °C	
Повыш. - макс. (огр. темп. возвр. тепл. - макс. влияние)	4035	12	0.0	
Повыш. - мин. (огр. темп. возвр. теплон.- мин. влияние)	4036	12	0.0	
Время интегрирования (постоянная времени для ограничение темп. возвр. теплоносителя)	4037	13	25 с	
Автонастройка	6173	14	OFF(выкл)	
Защита привода (защита привода)	6174	15	OFF(выкл)	
Xp1 (зона пропорциональности) при 65 °C	6184	15	50 K	
Xp2 (зона пропорциональности) при 90 °C	6129	15	120 K	
Tn (постоянная времени интегрирования)	6185	16	20 с	
Нерабочее состояние Tn (постоянной времени интегрирования)	6096	16	120 с	
Работа M1 (продолж. работы регул. клапана с эл-прив)	6186	16	15 с	
N2 (нейтральная зона)	6187	17	3 K	
Время открытия	6094	18	OFF(выкл)	
Время закрытия	6095	18	2.0 с	
Нерабочее состояние S2	6097	18	OFF(выкл)	
Приведение в действие P1 (прив. В действие насоса)	7022	19	OFF(выкл)	
Приведение в действие M1 (прив. В действие клапана)	7023	19	OFF(выкл)	
T замерзания P1 (защита от замерзания)	7077	19	10 °C	
T отопления P1 (тепловая нагрузка)	7078	19	20 °C	
T замерзания P1 (защита от замерзания)	7093	20	10 °C	
Внешнее управление с блокировкой автоматики	7141	20	OFF(выкл)	
Мин. время включ. (миним. вр.вкл. редукт. электроприв)	7189	20	3	
Авторежим перехода на летнее/зимнее время	7198	21	ON(вкл)	
Адрес ECL (ведущий / ведомый)	7199	21	15	
Тип	7600	22	116	
Номер кода	8300	23	XXXX	
Вер. (номер версии)	8301	23	XXXX	
Подсветка (яркость дисплея)	8310	23	16	
Контраст (контраст дисплея)	8311	23	10	
Язык	8315	24	English (англ.).	

Температура

Для включения подсветки нажмите любую кнопку.



Установка заданной температуры ГВС

Измените заданную температуру

Обзор температуры

2 сек.
Нажмите кнопку, чтобы просмотреть температуру датчиков (S3, S4, S2), рассчитанную зону пропорциональности Xp и состояние реле расхода (FS).

Переход между дисплеями температуры

S3:
Фактическая температура подаваемого теплоносителя
Заданная температура подаваемого теплоносителя



S4:
Фактическая температура возвращаемого теплоносителя
Заданное ограничение температуры возвращаемого теплоносителя



Зона пропорциональности Xp, рассчитанная на основании температуры S2
Фактическая температура подачи



Реле расхода (FS) не активировано = OFF (выкл)
Реле расхода (FS) активировано = ON (вкл)

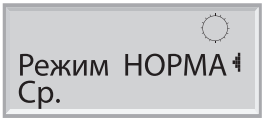


Нажмите, чтобы выйти из меню «Обзор температуры».

Если значение температуры выводится на дисплей в виде
"- -" соответствующий датчик не подключен
"- - -" датчик замкнут накоротко

Выбор режима регулирования

Во время работы в автоматическом режиме (AUTO), т.е. по заранее запланированному графику работы, символы будут отображать режим регулирования.



Измените режим: AUTO (автоматический), COMFORT (комфортный), SETBACK (пониженный) или STANDBY (ожидание).

Настройка Вашего личного графика работы

Настройка личных графиков работы возможна только в случае, если регулятор ECL Comfort 110 имеет встроенную временную программу (087B1262 или 087B1252) либо дополнительно оснащен таймером ECA 110 (087B1248).



На дисплее будет отображено текущее время и день.

Выберите день, для которого Вы хотите изменить настройки.

График на сегодня

На первом дисплее отображается начало первого периода комфортной температуры («Start 1»). Ознакомьтесь или измените начало этого периода.

Первая линейка мигает.



Ознакомьтесь или измените завершение («Stop 1») первого периода комфортной температуры.

Ежедневное использование

Мигает следующая линейка.



Ознакомьтесь или измените начало («Start2») следующего периода комфортной температуры.



При необходимости ознакомьтесь или измените начало/завершение следующих периодов.



График всегда имеет два периода поддержания комфортной температуры на день.
Время начала и завершения можно настраивать в виде получасовых интервалов (30 минут).

Чтобы назначить только один период комфорта на день: Установите одно и то же значение времени для старт2 и стоп2.

2 сек
Вход в меню «Техническое обслуживание» -обеспечивается нажатием клавиши

«Date - time» (Дата - время) **1000**

Соответствующую дату и время необходимо устанавливать только во время первого запуска электронного регулятора ECL Comfort 110 или после отключения электроэнергии больше чем на 36 часов (см. Раздел об адаптировании регулятора ECL Comfort 110).

«Flow temp.» (Регулирование температуры подаваемого теплоносителя) **2000**

«Temp. min.» (Минимальная температура подаваемого теплоносителя)	**2177**
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
-20 ... 110 °C	***10 °C***

Выберите разрешенную минимальную температуру подаваемого теплоносителя для Вашей системы. При необходимости, откорректируйте заводские настройки.

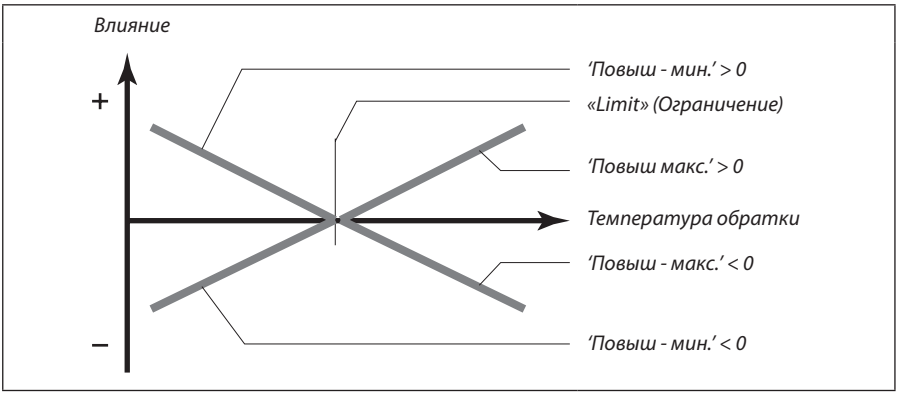
«Temp. max.» (Максимальная температура подаваемого теплоносителя)	**2178**
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
10 ... 150 °C	***90 °C***

Выберите разрешенную максимальную температуру подаваемого теплоносителя для Вашей системы. При необходимости, откорректируйте заводские настройки.

Настройки «Temp. max.» (строка 2178) имеют более высокий приоритет, чем «Temp. min.» (строка 2177)

«Return T limit» (Ограничение температуры возвращаемого теплоносителя) 4000

Регулятор автоматически изменяет заданную температуру подаваемого теплоносителя для получения приемлемой температуры возвращаемого теплоносителя, когда температура возвращаемого теплоносителя падает ниже или поднимается выше установленного предельного значения.



Это ограничение основывается на PI- регулировании, при котором P (коэффициент влияния) быстро реагирует на отклонения, а I (время интегрирования) реагирует медленнее и со временем устраняет небольшую разницу между заданными и фактическими величинами. Это достигается путем изменения заданной температуры подаваемого теплоносителя.

Если «коэф. влияния» слишком высокий и/или «время интегрирования» слишком маленькое, возникает риск нестабильного регулирования.

«Limit» (Ограничение)	4030
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
10 ... 110 °C	***50 °C***
Установите температуру возвращаемого теплоносителя,которую Вы принимаете для системы.	

Установите приемлемое предельное значение температуры возвращаемого теплоносителя.

Когда температура возвращаемого теплоносителя падает ниже или поднимается выше установленного предельного значения, регулятор автоматически изменяет заданную температуру подаваемого теплоносителя для получения приемлемой температуры возвращаемого теплоносителя. Влияние устанавливается в строках 4035 и 4036.

Рекомендуемое значение установки для опции «Предельное значение» в системах ГВС с постоянным расходом имеет такое же значение, как и заданная температура подаваемого теплоносителя.

Это предотвращает активацию ограничения температуры возвращаемого теплоносителя при нахождении в нерабочем состоянии (расход теплоносителя отсутствует).

«Gain - max.» (Коэффициент влияния - ограничение максимальной температуры возвращаемого теплоносителя)	**4035**
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
-9.9 ... 9.9	***0.0***
Определяет степень влияния на температуру подаваемого теплоносителя, если температура возвращаемого теплоносителя выше заданного «предельного значения» (строка 4030) (P-регулирование).	

Влияние выше 0:
Заданная температура подаваемого теплоносителя увеличивается, когда температура возвращаемого теплоносителя превышает установленное предельное значение.

Влияние ниже 0:
Заданная температура подаваемого теплоносителя уменьшается, когда температура возвращаемого теплоносителя превышает установленное предельное значение.

Пример
Предельное значение для возвращаемого теплоносителя активно выше 50 °C. Влияние установлено на -2.0
Фактическая температура возвращаемого теплоносителя на 2 градуса выше.
Результат:
Заданная температура подаваемого теплоносителя изменится на - 2.0 x 2 = -4.0 градуса.

Обычно настройка в строке 4035 ниже 0 в системах централизованного теплоснабжения с целью избежания слишком высокой температуры возвращаемого теплоносителя. Как правило, настройка в строке 4035 равна 0 в системах с котлом, потому что приемлема более высокая температура возвращаемого теплоносителя (см. также строку 4036).

«Gain - min.» (Коэффициент влияния - ограничение минимальной температуры возвращаемого теплоносителя)	**4036**
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
-9.9 ... 9.9	***0.0***
Определяет степень влияния на температуру подаваемого теплоносителя, если температура возвращаемого теплоносителя ниже заданного «предельного значения» (строка 4030) (P-регулирование).	

Влияние выше 0:
Заданная температура подаваемого теплоносителя увеличивается, когда температура возвращаемого теплоносителя опускается ниже установленного предельного значения.

Влияние ниже 0:
Заданная температура подаваемого теплоносителя уменьшается, когда температура возвращаемого теплоносителя опускается ниже установленного предельного значения.

Пример
Предел обратки устанавливается на 50 °C.
Влияние устанавливается на -3.0.
Фактическая температура обратки на 2 °C выше установленной
Результат:
Заданная температура подачи изменится -3.0 x 2 = -6.0 градусов.



Обычно данное значение ниже 0 в системах центрального теплоснабжения, что позволяет избежать слишком высокой температуры возвращаемого теплоносителя.



Если датчик температуры возвращаемого теплоносителя используется только для функции мониторинга, установки в строках 4035 и 4036 должны быть 0.0.

«Intgr. time» (Время интегрирования - постоянная времени для ограничения температуры возвращаемого теплоносителя)	**4037**
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
OFF (выкл) / 1 ... 50 сек.	***25 сек.***
Регулирует скорость адаптирования температуры возвращаемого теплоносителя к заданной температуре возвращаемого теплоносителя (I-регулирование).	

OFF (выкл): «Время интегрирования» не влияет на функцию регулирования.
1: быстрая адаптация заданной температуры
50: медленная адаптация заданной температуры

«Control param.» (Параметры регулирования) 6000

«Auto tuning» (Автонастройка)	6173
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
ON (вкл.) / OFF (выкл)	***OFF (выкл)***
Данная функция автоматически определяет и устанавливает параметры регулирования для системы ГВС. При ее использовании ON (вкл.) нет необходимости в установке строк 6184, 6129, 6185, 6186 и 6187.	

OFF (выкл): Автонастройка не активирована

ON (вкл.): Автонастройка активирована

Функция автоматической настройки способна самостоятельно определять параметры настройки регулятора ГВС. Таким образом, вам не нужно вручную устанавливать строки 6184, 6129 и 6185, поскольку они автоматически установлены на функцию автонастройки.

Автоматическая настройка обычно используется при установке регулятора, однако может быть активирована и позже в любой момент, например, для дополнительной проверки всех параметров.

Перед активацией функции автонастройки, следуетустановить расход теплоносителя в соответствии с рекомендуемыми значениями (см. таблицу ниже):

Рекомендуемые значения нагрузки по расходу теплоносителя

Количество квартир	Тепловая нагрузка, кВт	Постоянный расход, л/мин
1-2	30-49	3 (кран открыт на 25%)
3-9	50-79	6 (кран открыт на 25%)
10-49	80-149	12 (кран открыт на 25%)
50-129	150-249	18 (кран открыт на 100% + кран на 50%)
130-210	250-350	24 (2 крана открыты на 100%)

Если это возможно, то в течение всего процесса автонастройки необходимо избегать любые дополнительные потребления ГВС.
Если расход теплоносителя слишком неустойчив, то необходимо вернуть контроллер к стандартным настройкам (см. строку 7600).

Процесс автонастройки активируется установкой в строке 6173 - ON (вкл.), По завершению процесса автонастройки, значение данной функции автоматически переключается в положение OFF(выкл). (стандартная установка). Это будет отображено на дисплее.

Длительность процесса автонастройки: до 25 минут.



В процессе автонастройки регулятора, функция защиты электропривода (строка 6174) будет деактивирована. Также в это время будет отключен циркуляционный насос. Это буде произведено автоматически, если насос управляется регулятором ECL. Автонастройка применима только в случае использования регулирующих клапанов, которые адаптированы для данной функции, например, регулирующие клапаны VB2 и VM2, с комбинированной регулирующей характеристикой

«Motor prot.» (Защита электропривода)	6174
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
OFF (выкл) / 10 ... 59 мин.	***OFF (выкл)***
Предотвращает нестабильное регулирование температуры (результатом этого являются колебания привода). Это может произойти при очень низкой нагрузке. Защита электропривода увеличивает долговечность всех компонентов.	

OFF (выкл): Защита электропривода не активирована.

10 ... 59 мин.: Защита электропривода активируется после установленной задержки активации.

Xp1 (зона пропорциональности) при 65 °C	6184
Диапазон установок	*Заводская установка*
1 ... 250 K	***50 K***

Установите необходимую зону пропорциональности при температуре подачи (S2) 65 °C.

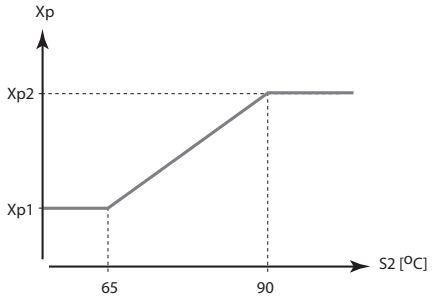
Более высокое значение приведет к устойчивому, но медленному регулированию температуры теплоносителя.

Xp2 (зона пропорциональности) при 90 °C	6129
Диапазон установок	*Заводская установка*
1 ... 250 K	***120 K***

Установите необходимую зону пропорциональности при температуре подачи (S2) 90°C.

Более высокое значение приведет к устойчивому, но медленному регулированию температуры теплоносителя.

Зона пропорциональности Xp связана с температурой подачи S2. Как правило, при повышении температуры S2 зона пропорциональности Xp должна увеличиваться. Если датчик S2 не подключен, значение Xp будет постоянным и равным Xp1.



Tn (Постоянная времени интегрирования)	6185
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
5 ... 999 сек.	***20 сек.***

Установите высокую постоянную времени интегрирования Tn для достижения медленной, но стабильной реакции на отклонения.

Низкая постоянная времени интегрирования заставит регулятор реагировать быстро, но с меньшей стабильностью.

Нерабочее состояние Tn (постоянной времени интегрирования)	6096
Диапазон установок	*Заводская установка*
5 ... 999 с	***120 с***

В случае отсутствия расхода теплоносителя происходит медленное регулирование температуры экономии одним из датчиков S3 или S2 (см. также установки в 6097).

Установите высокую постоянную времени интегрирования для получения медленного регулирования.

Установите низкую постоянную времени интегрирования для получения быстрого регулирования.

«M1 run» (Время работы регулирующего клапана с электроприводом)	6186
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
5 ... 250 сек.	***15 сек.***

«M1 run» - это время, необходимое регулирующему клапану с электроприводом M1 для перемещения из полностью закрытого в полностью открытое положение. Установите значение «M1 run» в соответствии с нижеприведенным примером.

Как рассчитать время работы регулирующего клапана с электроприводом

Время работы регулирующего клапана с электроприводом можно рассчитать с помощью следующих методов:

Седельные клапаны

Время работы = ход штока (мм) x скорость привода (сек/мм)
Пример: 5.0 мм x 15 сек ./мм = 75 сек.

Поворотные клапаны

Время работы = градусы поворота x скорость привода (сек/град)
Пример: 90 град. x 2 сек./град. = 180 сек

Nz (Нейтральная зона)	6187
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
1 ... 9 K	***3 K***

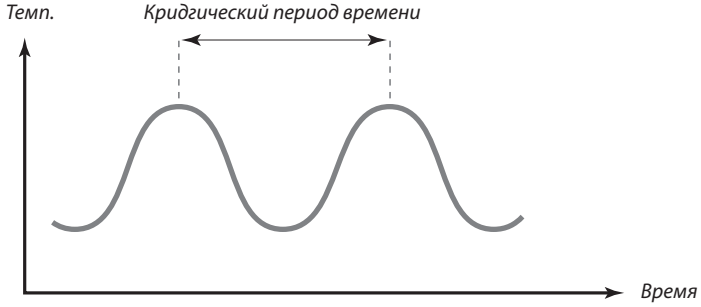
Установите приемлемые отклонения температуры подаваемого теплоносителя.

Установите нейтральную зону на высокое значение, если для Вас приемлемы значительные колебания температуры подаваемого теплоносителя. Когда фактическая температура подаваемого теплоносителя находится в пределах нейтральной зоны, регулятор не приводит в действие регулирующий клапан с электроприводом.

Величина заданной нейтральной зоны симметрично делиться относительно заданного значения температуры подаваемого теплоносителя, т. е. половина этого значения выше этой температуры, а половина ниже его.

Если Вы хотите точно настроить PI- регулирование, то можете воспользоваться следующими методами:

- Установите «Tn» (постоянную времени интегрирования, строка 6185) на ее максимальное значение (999 сек.).
- Уменьшайте значение для «Xp» (зона пропорциональности, строка 6184), пока система не начнет колебаться с постоянной амплитудой (возможно, будет необходимо принудить систему к этому путем установки крайнего значения).
- Найдите критический период времени на термограмме или воспользуйтесь секундомером.



Этот период времени будет характерным для системы, и Вы сможете оценить настройки с этого критического периода.

«Tn» = 0.85 x критический период времени
« Xp» = 2.2 x значение зоны пропорциональности в критический период времени.

Если регулирование кажется Вам слишком медленным, Вы можете уменьшить значение зоны пропорциональности на 10%.

Время открытия	**6094**
Диапазон установок	*Заводская установка*
OFF (выкл) / 0.1 . . . 20.0 с	***OFF (выкл)***

Подайте на привод команду для открытия клапана на заданный период времени при начале расхода теплоносителя.

OFF (выкл): Функция реле расхода (FS) деактивирована.

0.1 .... 20 с: Время вынужденного открытия.

Если выбрана функция реле расхода (FS), функция блокировки автоматики не может быть активирована и установка опции «Внеш.» (внешняя блокировки автоматики) в 7141 должна быть отключена.

Время закрытия	**6095**
Диапазон установок	*Заводская установка*
0.1 . . . 20.0 с	***2.0 с***

Подайте на привод команду для закрытия клапана на заданный период при остановке расхода теплоносителя.

0.1 .... 20 с: Время вынужденного закрытия.

Нерабочее состояние S2	**6097**
Диапазон установок	*Заводская установка*
OFF/ON (выкл/вкл)	***OFF (выкл)***

В случае отсутствия расхода теплоносителя может поддерживаться температура S2 или S3 в зависимости от выбранной установки в 6094 «Время открытия».

При отключении установки в 6094 температура S2 не поддерживается.

В случае выбора опции «Время вынужденного открытия» в 6094 установка в 6097 приводит к следующему:

OFF (выкл): Температура S3 поддерживается (с предположением о наличии циркуляции теплоносителя).

ON (вкл): S3 поддерживается (с предположением об отсутствии циркуляции теплоносителя).

«Application» (Применение) 7000

«P1 exercise» (Кратковременное приведение в действие насоса P1) 7022	
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
ON (вкл) / OFF (выкл)	***OFF (выкл)***
Приводит насос в движение с целью предотвращения его возможной блокировки, в периоды, когда отсутствует тепловая нагрузка.	

ON (вкл): Насос включается на 1 минуту каждые три дня.

OFF (выкл): Приведение насоса в движение не производится

«M1 exercise» (Кратковременное приведение в действие привода M1) 7023	
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
ON (вкл) / OFF (выкл)	***OFF (выкл)***
Приводит клапан в движение с целью предотвращения его возможной блокировки, в периоды, когда отсутствует тепловая нагрузка.	

ON (вкл): Клапан получает сигнал на открытие и закрытие каждые три дня в полдень.

OFF (выкл): Приведение клапана в движение не производится

«P1 frost T» (Защита от замерзания) 7077	
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
OFF (выкл) / -10 ... 20 °C	***10 °C***
Когда температура наружного воздуха ниже температуры, установленной в данной строке, регулятор автоматически вкл ючает (ON) циркуляционный насос для защиты системы от замерзания.	

OFF (выкл): Нет защиты от замерзания

-10 ... 20: Циркуляционный насос включается ON, когда температура подачи (S3) опускается ниже установленного значения.

«P1 heat T» (тепловая нагрузка) 7078	
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
-20 ... 50 °C	***20 °C***
Когда заданная температура подаваемого теплоносителя выше установленной температуры в данной строке, регулятор автоматически включает (ON) циркуляционный насос для реагирования на тепловую нагрузку.	

-20 ... 50: Циркуляционный насос включается (ON) при температуре выше установленной величины

«Standby T» (Температура режима ожидания)	7093
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
5 ... 40 °C	***10 °C***
Установите заданную температуру подаваемого теплоносителя в резервном состоянии (например, во время полной остановки).	

5 ... 40: Заданная температура подаваемого теплоносителя в режиме ожидания

«Ext.» Внешн. (внешнее управление с блокировкой автоматики)	7141
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
OFF (выкл) / SETBACK (пониж.) / COMFORT (комфорт.)	***OFF (выкл)***
Выберите режим для внешнего управления с блокировкой автоматики.	

Принудительное переключение может быть использовано в режиме пониженной температуры или комфортном режиме. Для переключения регулятор должен находиться в режиме AUTO (работа по программе).

OFF (выкл): Внешнее управление с блокировкой автоматики не предусмотрено для графика регулятора

SETBACK (пониж.):
Регулятор работает в режиме пониженной температуры при замыкании накоротко клемм 11 и 12

COMFORT (комфорт.):
Регулятор работает в режиме комфортной температуры при замыкании накоротко клемм 11 и 12

Если выбрана функция реле расхода (FS) в опции «Время открытия» в 6094, функция блокировки автоматики не может быть активирована и установка опции «Внеш.» (внешняя блокировки автоматики) в 7141 должна быть отключена.

«Min. on time» (минимальное время приведения в действие редукторного электропривода)	7189
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
2 ... 50	***3***
Минимальная длительность импульса в миллисекундах для приведения в действие редукторного электропривода	

Настройки	Величина x 20 мс
2	40 мс
10	200 мс
50	1000 мс



С целью продления долговечности привода данная настройка должна быть установлена на как более возможно высокое значение

«Daylight» (Переход на летнее время)	7198
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
ON (вкл) / OFF (выкл)	***ON (вкл)***
Выберите автоматический(ON) или ручной(OFF) режим перехода на летнее/зимнее время.	

ON (вкл): Встроенные часы регулятора автоматически переводят + / - 1 час в принятые дни перехода на летнее/зимнее время для Центральной Европы.

OFF (выкл): Переход на летнее и зимнее время осуществляется вручную путем перевода часов назад или вперед.

«ECL address» (Адрес ECL / ведущий / ведомый)	7199
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
0 ... 15	***15***
Эта настройка применяется, когда в системе ECL Comfort работает несколько регуляторов (соединенных через ECL BUS (шину) и/или подсоединены блоки ECA.	

0: Регулятор работает как ведомый. Ведомый регулятор получает информацию о температуре наружного воздуха (S1),системном времени, и сигнал для горячего водоразбора в ведущем регуляторе.

1 ... 9: Регулятор работает как ведомый. Ведомый регулятор получает информацию о температуре наружного воздуха (S1),системном времени, и сигнал для горячего водоразбора в главном регуляторе. Ведомый регулятор посылает сигнал о заданной температуре подаваемого теплоносителя на ведущий регулятор.

10 ... 14:
Не используется

15: Регулятор является ведущим. Главный регулятор посылает информацию о температуре наружного воздуха (S1) и системном времени. ECL BUS активна, а подключенные ECA снабжаются электроэнергией.

Регуляторы ECL Comfort можно соединить через шину ECL BUS для создания большей системы. Регулятор, который физически соединен с датчиком температуры наружного воздуха, является главным регулятором для всей системы и должен иметь адрес 15. Каждый подчиненный регулятор необходимо конфигурировать со своим собственным адресом (1 ... 9).

Однако, несколько ведомых регуляторов могут иметь адрес 0, если они предназначены только для получения информации о температуре наружного воздуха и системном времени.

«Type» (Тип)	7600
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
116 / 130	***116***
Используйте эту настройку для изменения Вашего применения или возобновления заводских настроек.	

116: Поддержание заданной температуры горячей воды в системе горячего водоснабжения (ГВС).

130: Регулирование температуры подаваемого теплоносителя систем отопления и котла с погодной коррекцией.



Выберите необходимый тип применения.

 5 сек.
Запуск выбранного применения



Возобновление заводских настроек. Все личные настройки будут удалены. Рекомендуем Вам записать Ваши личные настройки в «Общей информации о настройках» для дальнейшего использования.



Применение нельзя изменить с 116 на 130 или наоборот, если регулятор ECL Comfort 110 предварительно запрограммирован изготовителем теплового пункта.

«Service» (Сервис) 8000

«Code no.» (Номер кода изделия)	8300
	Дисплей
	087BXXXX

«Ver.» (Номер версии изделия)	8301
	Дисплей
	ABBBCCWWYY

A = версия аппаратного обеспечения
BBB = версия программного обеспечения
CC = версия применения
WW = неделя производства
YY = год производства

В случае возникновения вопросов по нашей продукции, пожалуйста, указывайте номер версии.

«Backlight» (Регулировка яркости дисплея)	8310
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
OFF (выкл) / 1 ... 30	***16***
Яркость дисплея можно настроить.	

OFF (выкл): нет подсветки
1: подсветка слабая
30: подсветка сильная

«Contrast» (Регулировка контрастности дисплея)	8311
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
0 ... 20	***10***
Контрастность дисплея можно настроить.	

0: высокая контрастность
20: низкая контрастность

«Language» (Язык меню)	**8315**
Диапазон настроек	*Заводские настройки*
Разные	***ENGLISH (английский)***
Выберите язык.	

Монтаж регулятора ECL Comfort

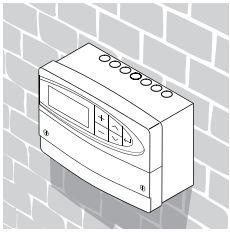
Для удобства доступа Вам следует установит регулятор ECL Comfort вблизи отопительного оборудования. Выберите один из трех способов монтажа:

- Установка на стене
- Установка на DIN-рейке
- Установка в панели

Винты и дюбели с шурупами в комплект поставки не входят.

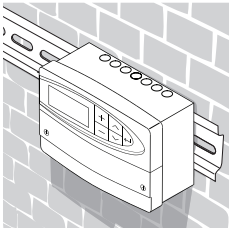
Установка на стене

Укрепите регулятор на стене с ровной поверхностью и выполните электрические соединения.



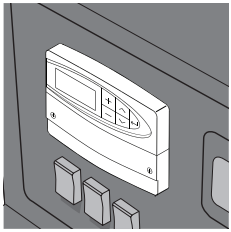
Установка на DIN-рейке

Установите регулятор на DIN-рейке и выполните электрические соединения.



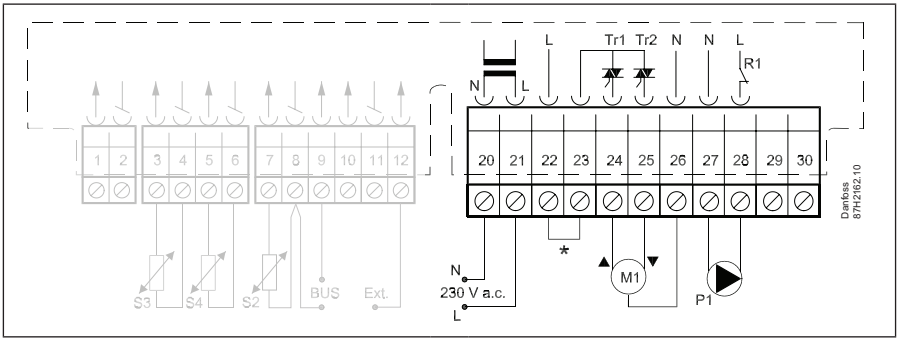
Установка в панели

Монтажный комплект: Кодовый №. 087B1249.
Толщина листа панели не должна превышать 5 мм. Подготовьте вырез размером 93x139 мм. Вставьте регулятор в вырез панели и закрепите двумя стопорными зажимами, по горизонтали регулятора. Выполните электрические соединения.



Более подробную информацию по монтажу см. в инструкции по монтажу.

Подключение к электрической сети - 230 В переменного тока общая информация



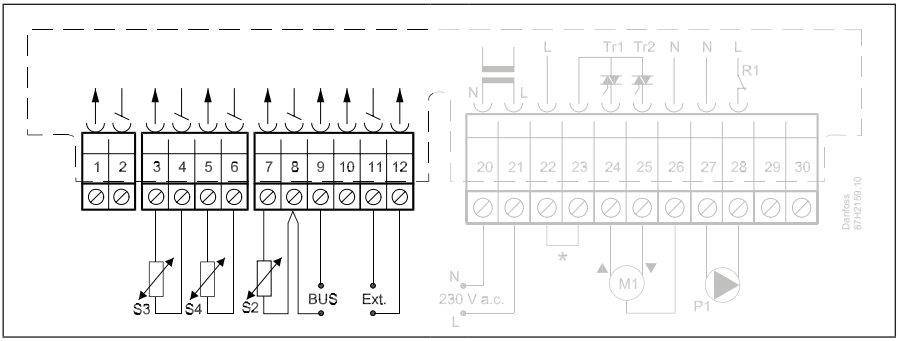
** Резервные клеммы для предохранительного термостата*

Клемма		Описание	Макс. нагрузка
20		Напряжение питания 230 В переменного тока - нейтраль (N)	
21		Напряжение питания 230 В переменного тока - фаза (L)	
22		Резервные клеммы для предохранительного термостата	
23		Резервные клеммы для предохранительного термостата	
24	M1	Привод - открыт	15 ВА
25	M1	Привод - закрыт	15 ВА
26	M1	Привод - А 1	
27	P1	Циркуляционный насос - нейтраль	
28	P1	Циркуляционный насос - фаза (реле P1)	4 (2) А
29		Не используется	
30		Не используется	

Поперечное сечение кабеля: 0.5 - 1.5 мм²

ВНИМАНИЕ!!!
Неправильное электрическое подключение может повредить симисторные выходы!

Подключение датчиков температуры и шины ECL

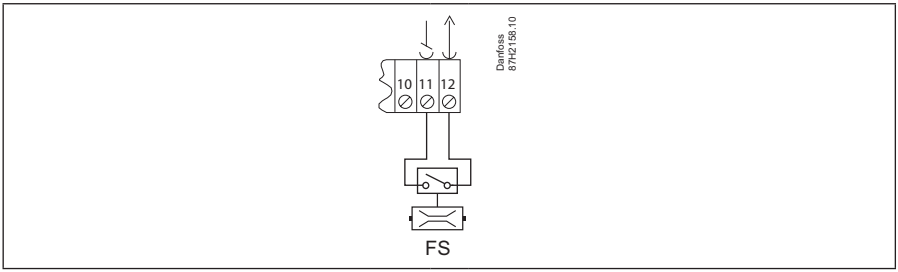


Клемма	Описание	Тип (рекомендуемый)
1 и 2	Не используется	
3 и 4	S3 Датчиктемпературы подаваемого теплоносителя*	ESM-11 / ESMC / ESMU
5 и 6	S4 Датчик температуры возвращаемого теплоносителя	ESM-11 / ESMC / ESMU
7 и 8	S2 Датчик температуры подачи	ESM-11 / ESMC / ESMU
8 и 9	ECL BUS, соединения для комнатной панели / блока дистанционного управления	ECA 61
10	Не используется	
11 и 12	Внеш. блокировки автоматики или реле расхода (FS)	

*

Для правильного функционирования датчик должен быть всегда подключен. Если датчик не подключен, или в кабеле произошло короткое замыкание, регулирующий клапан с электроприводом закрывается (функция безопасности).

Подключение реле расхода (FS)



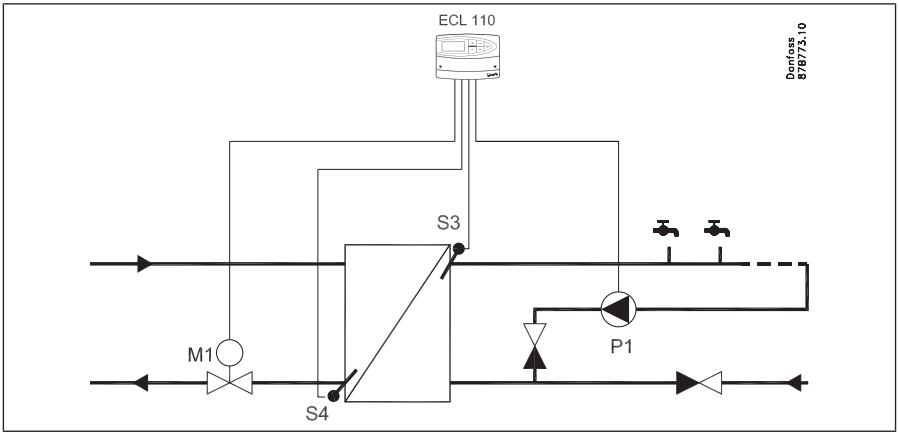
Поперечное сечение кабеля для подключения датчиков температуры: 0.4 - 0.75 мм²
Суммарная длина кабеля: максимум 125 м (все датчики, включая ECL BUS)

Длина кабеля, превышающая 125 м, может быть чувствительна к электромагнитным помехам (EMC).

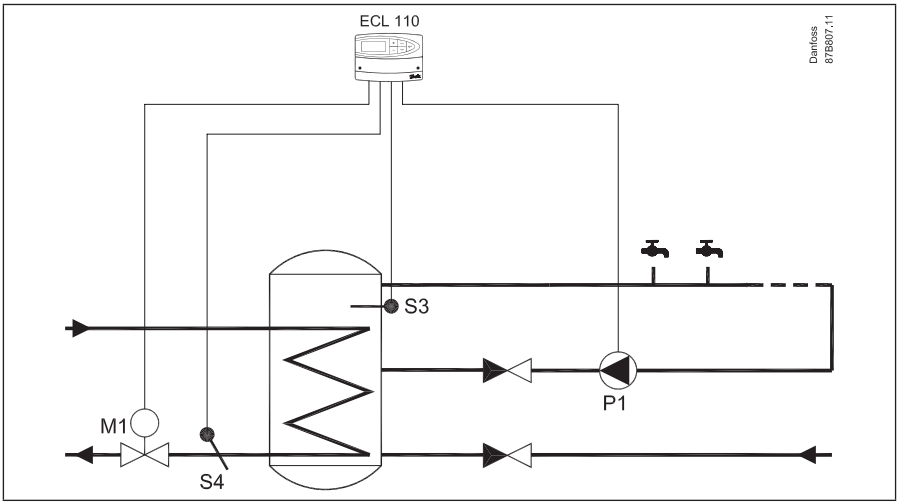
Как определить тип Вашей системы

Регулятор ECL Comfort - это универсальный регулятор, который может использоваться в различных системах. На основании изображенных ниже стандартных схем Вы можете создавать дополнительные схемы, в соответствии с особенностями Вашей системы. В этом разделе Вы ознакомитесь с системами, которые используются наиболее часто. Если Ваша система отличается от изображенных на нижеприведенных схемах, тогда выберите схему, наиболее похожую на Вашу систему, и создайте собственную схему.

Система нагрева ГВС 1: ***Поддержание температуры горячей воды в контуре ГВС со скоростным теплообменником***

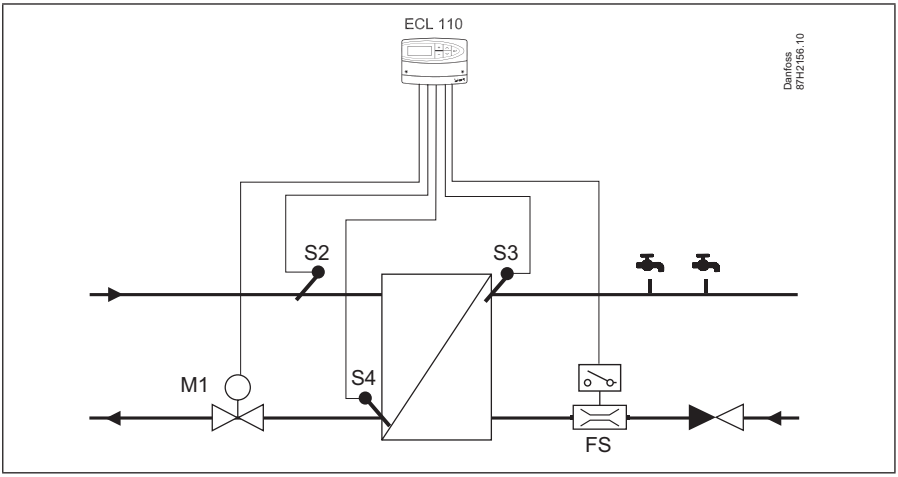


Система нагрева ГВС 2: ***Поддержание температуры горячей воды в контуре ГВС с баком -аккумулятором со встроенным теплообменником***



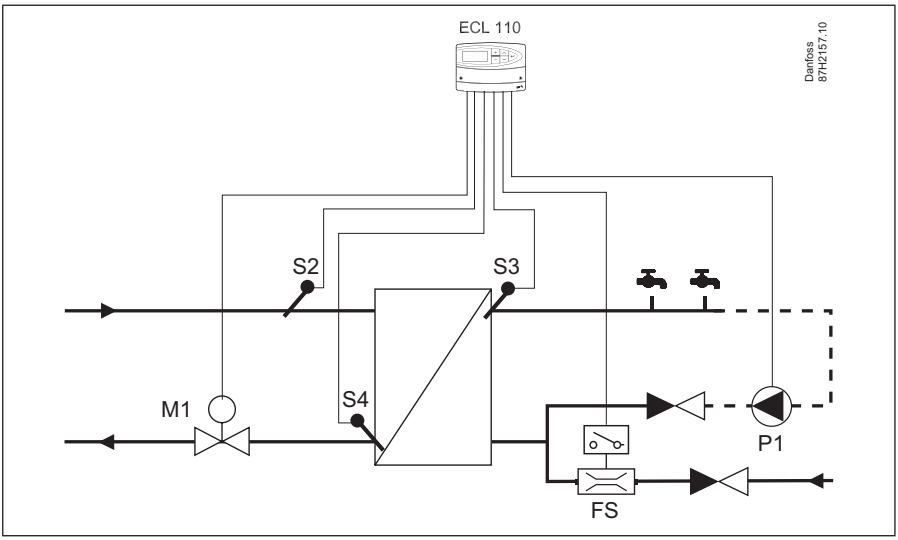
Система нагрева ГВС 3:

Регулирование температуры горячей воды в контуре ГВС с учетом водоразбора, производимое реле расхода (FS)



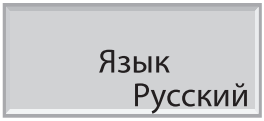
Система нагрева ГВС 4:

Регулирование температуры горячей воды в контуре ГВС с учетом водоразбора, производимое реле расхода (FS) (циркуляция теплоносителя)



Адаптация регулятора ECL Comfort 110

При первом включении регулятора Вам необходимо выбрать язык (по умолчанию используется английский язык).



Выберите язык.

Подтвердите выбор и переходите в следующее меню.

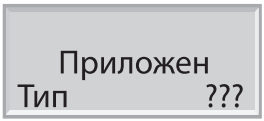
После выбора языка регулятор запросит настройку даты и времени.



Установите день (dd), месяц (mm), год (yy), часы (hh) и минуты (mm).

Для изменения значений используйте кнопки минуса и плюса, а для перехода между настройками – кнопки-стрелки.

Подтверждение выбранного времени и даты.
После выбора языка, настройки даты и времени регулятор запросит тип версии.



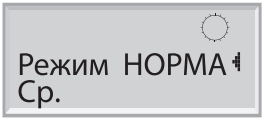
Выберите тип версии.

2 сек.
Запуск выбранной версии.

См. также установку 7600 «Тип».
Перейдите в раздел «Техническое обслуживание» для дальнейшей настройки Вашего регулятора.

Управление в ручном режиме

Выберите режим управления



Нажатие кнопки более 5 сек. переводит контроллер в ручной режим.

Открывается привод M1 ( )

Закрывается привод M1 ( )

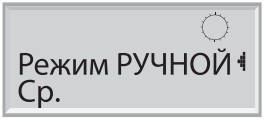


Насос P1 включен (ON) ( )

Насос P 1 выключен (OFF) ( )



Выбор режима управления



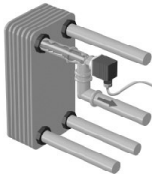
> ⚠ Ручной режим следует применять только при техническом обслуживании.
> В ручном режиме все функции управления и безопасности неактивны!

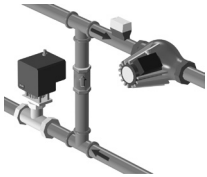
Размещение датчиков температуры

Важно правильно расположить датчики в Вашей системе.
Перечисленные ниже датчики температуры - это датчики, используемые для серии ECL Comfort, и для Вашей системы могут понадобиться лишь некоторые из них!

Датчик температуры наружного воздуха (ESMT)
Датчиктемпературы наружного воздуха должен быть установлен на той стороне здания, где вероятность попадания на него прямых солнечных лучей меньше. Его не следует размещать вблизи дверей, окон или воздуховыпускных проемов системы кондиционирования.

Датчиктемпературы подаваемого теплоносителя (ESMU, ESM-11 или ESMC)
Датчик следует размещать не дальше 15 см от точки смешивания. В системах с теплообменником фирма «Данфосс» рекомендует установку типа ESMU на выходе теплоносителя из теплообменника.

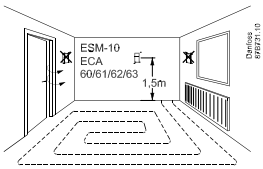




Убедитесь в чистоте и гладкости поверхности трубы в месте установки датчика.

Датчиктемпературы обратного теплоносителя (ESMU, ESM-11 или ESMC)
Датчик температуры обратного теплоносителя всегда должен устанавливаться на в/на трубе обратного теплоносителя.

Датчик температуры воздуха в помещении (ESM-10, или блок дистанционного управления ECA 61)
Установите датчиктемпературы воздуха втом помещении, где необходимо контролировать температуру. Не устанавливайте его на наружных стенах, вблизи радиаторов, окон или дверей.



Датчиктемпературы горячей воды (ESMU или ESMB-12)
Установите датчиктемпературы горячей воды в соответствии со спецификацией производителя.

Датчиктемпературы котла (ESMU, ESM-11 или ESMC)
Установите датчик в соответствии со спецификацией производителя котла.

Датчик температуры теплоносителя/воздухопровода (типы ESM-11, ESMB-12, ESMC или ESMU)
Установите датчиктаким образом, чтобы он измерял характерную температуру.

Датчик температуры поверхности (ESMB-12)
Установите датчик на поверхности пола.

Касается датчиков ESM-11: Не перемещайте датчик, после его закрепления на трубопроводе, для избегания повреждения чувствительного элемента.

Список проверочных операций (электрические соединения)

Готов ли к работе регулятор ECL Comfort?

- ☐ Убедитесь в том, что источник питания подключен к клеммам 21 (фаза) и 20 (нейтраль) регулятора.
- ☐ Проверьте правильность подключения устройств регулирования (клапанов, насосов и т. п.) к соответствующим клеммам регулятора.
- ☐ Проверьте правильность подключения всех датчиков температуры к соответствующим клеммам регулятора.
- ☐ Включите питание
- ☐ Переключитесь в режим ручного управления (Manual mode) работой регулятора.
- ☐ Проверьте открытие и закрытие клапанов, а также запуск и останов насоса в режиме ручного управления.
- ☐ Убедитесь в том, что температуры, отображаемые на дисплее, соответствуют установленным датчикам.

Время на дисплее на один час отличается от действительного?
См. переход на летнее время в строке 7198.

Надисплее отображается неправильное время?
Если был перерыв в подаче электроэнергии продолжительностью более 36 часов, то, возможно, произошел сброс часов. Установите время и дату. См. строку 1000.

Что означает символ ⫩ ?
Температура подаваемого теплоносителя находится под влиянием ограничения температуры воздуха в помещении, ограничения температуры возвращаемого теплоносителя, натопа, медленного повышения температуры, отключения отопления, приоритета горячей воды и т.д.

Температура ГВС слишком высокая во время периодов пониженной температуры?
Убедитесь в том, что ограничение минимальной температуры подаваемого теплоносителя не установлено на слишком большую величину. См. строку 2177.

Температура нестабильна?
- Проверьте правильность монтажа и размещения датчика температуры подаваемого теплоносителя.
- Если регулятор получает сигнал о наличии датчика температуры воздуха в помещении (строка 3000), проверьте, чтобы «Повыш.» не было слишком высоким.
- Установите параметры регулирования (строка 6000).

Регулятор не работает и регулирующий клапан закрыт?
- Убедитесь в том, что датчик температуры подаваемого теплоносителя измеряет правильную величину, см. раздел «Ежедневноеиспользование».
- Проверьте влияние других измеряемых температур (⫩).

Как вернуть заводские параметры настройки?
См. строку 7600.

Что означает регулирование P и PI?
Регулирование P: пропорциональное регулирование.
Использую пропорциональное регулирование, регулятор измениттемпературу подаваемого теплоносителя пропорционально разнице между заданной и фактической температурой, например, температурой воздуха в помещении.
Регулирование P всегда будетиметь отклонение, которое со временем не исчезнет.

Регулирование PI: Пропорционально-интегральное регулирование
Регулирование PI выполняет те же функции, что и регулирование P, но отклонение отгаданной величины со временем исчезнет.
Длительное «время интегрирования» обеспечит медленное, но стабильное регулирование, а результатом короткого «времени

Период поддержания комфортной температуры
Нормальная температура в системе, контролируемая графиком. Во время нагрева температура подаваемого теплоносителя в системе более высокая для поддержания заданной температуры в помещении. Во время охлаждения температура подаваемого теплоносителя в системе более низкая для поддержания заданной температуры в помещении.

Комфортная температура
Температура, поддерживаемая в отопительном контуре или в контуре горячего водоснабжения на протяжении периодов комфортной температуры.

Заданная температура подаваемого теплоносителя
Температура, рассчитанная регулятором на основании температуры наружного воздуха с учетом температуры воздуха в помещении или возвращаемого теплоносителя. Это значение температуры используется как контрольная точка для регулирования.

Заданная температура в помещении
Температура, заданная в качестве желательной температуры в помещении. Эта температура может регулироваться регулятором ECL Comfort только при установленном в помещении датчике. Если датчик не установлен, то заданная требуемая температура в помещении все равно влияет на температуру подаваемого теплоносителя.
В обоих случаяхтемпература воздуха в помещении в каждой комнате обычно регулируется радиаторными термостатами/клапанами.

Заданная температура
Температура на основании настроек или расчетов регулятора.

Контур горячего водоснабжения
Контур, предназначенный для подогрева воды в системе горячего водоснабжения.

Заводские настройки.
Параметры настройки на регуляторе для упрощения запуска Вашего регулятора.

Температура подаваемого теплоносителя/горячего водоснабжения.
Температура, измеряемая в подаваемом теплоносителе в любое время.

Отопительный контур
Контур, предназначенный для отопления помещения/здания.

Отопительный график
Кривая, отображающая соотношение между фактической температурой наружного воздуха и требуемой температурой подаваемого теплоносителя.

Температура ограничения
Температура, влияющая на заданную температуру подаваемого теплоносителя/баланса

Датчики температуры типа Pt 1000

Все датчики, используемые с регулятором ECL Comfort являются датчиками типа Pt 1000. Их сопротивление равно 1000 Ом при 0°C и изменяется на 3.9 Ом/градус.

Система оптимизации

Регулятор оптимизирует время начала/прекращения периодов поддержания заданной температуры. На основании температуры наружного воздуха регулятор автоматически рассчитывает начало и прекращение работы для достижения комфортной температуры в заданное время. Чем ниже температура наружного воздуха, тем раньше он начинает работу. Во время оптимизации мигает символ комфортной/пониженной температуры.

Температура возвращаемого теплоносителя

Температура, измеренная в обратном трубопроводе, может влиять на заданную температуру подаваемого теплоносителя.

Датчик температуры внутреннего воздуха

Датчик температуры, размещенный в помещении (обычно жилом), где требуется регулирование температуры.

Температура в помещении (комнатная температура)

Температура, измеренная комнатным датчиком. Температура в помещении может непосредственно регулироваться только в случае измерения комнатной температуры.

График

Графикдля периодов комфортной и пониженной температуры. График может составляться отдельно для каждого рабочего дня и включать 2 периода комфортной температуры в день.

Пониженная температура

Температура, поддерживаемая в контуре отопления/горячего водоснабжения в периоды поддержания пониженной температуры.

График времени.

График, отображающий периоды поддержания комфортной температуры.

Погодная компенсация

Регулирование температуры подаваемого теплоносителя на основании температуры наружного воздуха. Компенсация погодных условий производится на основании заданного пользователем отопительного графика.

Приведенные термины и определения применимы к контроллерам серии ECL Comfort 110. Поэтому некоторые из них могут не использоваться в данном Руководстве, при описании конкретного применения.



Правила утилизации

Этот символ на изделии указывает на то, что изделие не должно утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

Оно должно быть передано изготовителю для переработки электрического и электронного оборудования в соответствии с применимой схемой возврата.

- Утилизируйте изделие, используя предназначенные для этого каналы.
- Соблюдайте все действующие местные законы и иные нормативные акты.



Центральный офис • ООО «Данфосс»
Heating Segment • danfoss.ru • +7 (495) 792 57 57 • E-mail: he@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» и все логотипы «Данфосс» являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.

AQ188586469032ru-000701