ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ЕН 12098-5–2012

УСТРОЙСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Часть 5

Программируемые устройства пуска и останова систем отопления

EN 12098-5:2005
Controls for heating systems –
Part 5: Start-stop schedulers for heating systems
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным бюджетным учреждением «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест – С.-Петербург») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык европейского регионального стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 039 «Энергосбережение, энергоэффективность, энергоменеджмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту ЕН 12098-5:2005 «Органы управления системами отопления. Часть 5. Старт-стопные схемы систем отопления» (EN 12098-5:2005 «Controls for heating systems – Part 5: Start-stop schedulers for heating systems»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

5 В настоящем стандарте реализованы нормы Технического регламента «О безопасности низковольтного оборудования»

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае

пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт является прямым применением европейского стандарта ЕН 12098-5:2005 «Органы управления системами отопления. Часть 5. Старт-стопные схемы систем отопления» (EN 12098-5:2005 «Controls for heating systems – Part 5: Start-stop schedulers for heating systems»).

Настоящий стандарт относится к серии стандартов «Органы управления системами отопления». Он содержит определения, принципы функционирования, требования, методы испытаний и требования к сопроводительным документам на средства управления отоплением с заданными функциями пуска и останова. Серия стандартов включает в себя следующие части:

Часть 1. Оборудование системы управления, компенсируемое наружной температурой для систем водяного отопления;

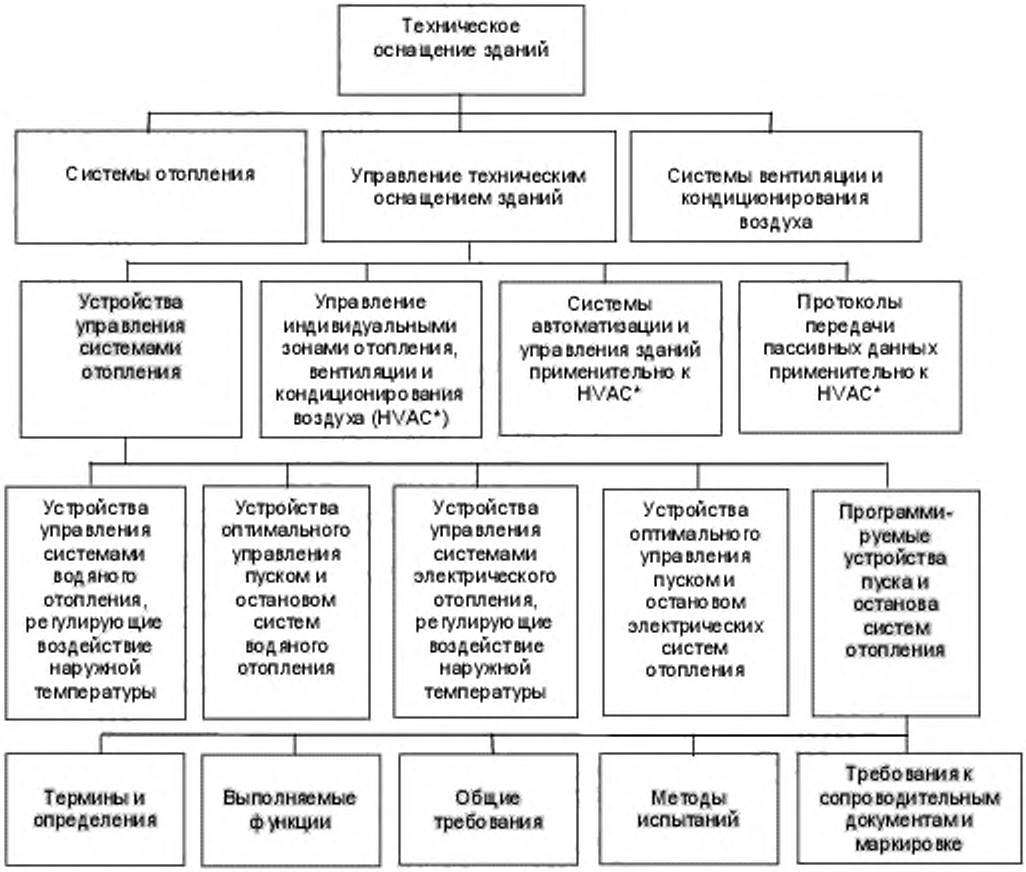
Часть 2. Оборудование управления оптимальным вариантом запуска-останова для систем отопления горячей водой;

Часть 3. Оборудование системы управления, компенсируемое наружной температурой для систем электрического отопления;

Часть 4. Оптимальное старт-стопное оборудование управления для электрических систем;

Часть 5. Старт-стопные схемы систем отопления.

Место настоящего стандарта в серии стандартов, связанных с техническим оснащением зданий, показано на нижеприведенном рисунке.



* HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning) - отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха.

Устройства, управляющие системами водяного или электрического отопления в зданиях, необходимы для сокращения потребления энергии отопительной установкой, минимизации затрат на отопление и поддержания условий комфортной температуры в помещении. Программируемые устройства пуска и останова систем отопления

сберегают энергию благодаря переключению режимов отопления в соответствии с предполагаемыми периодами пребывания людей в помещении. Функции блокировки таймеров и программируемых устройств запускают и останавливают режимы отопления при незапланированной потребности в тепле.

Может возникнуть необходимость изменить последовательность переключений вручную для сбережения энергии при допустимом уровне комфорта.

Примечание 1 – Пояснение функционирования программируемого устройства пуска и останова показано на рисунке 1.

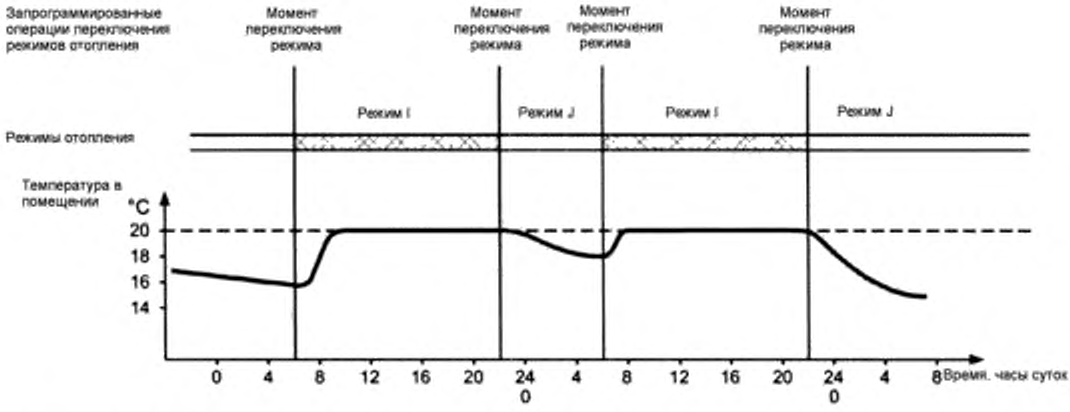


Рисунок 1 – Пример соотношения между периодами пребывания людей, режимами отопления и температурой в помещении.

Примечание 2 – Настоящий стандарт соответствует требованиям и задачам интерпретационного документа к Директиве по строительным материалам (89/106/ЕЕС) № 6 «Экономия энергии и сохранение тепла».

Содержание

1 Область применения
2 Нормативные ссылки
3 Термины и определения
4 Выполняемые функции
5 Графические символы и сокращения
6 Общие требования
6.1 Защита данных
6.2 Индикация текущих режимов отопления
6.3 Последовательность переключений устройства пуска-останова
6.4 Средства настройки параметров
6.5 Настройки, задаваемые
6.6 Переключающее реле выходных сигналов
6.7 Требования к электрическим параметрам
7 Методы испытаний
7.1 Защита данных
7.2 Режимы программируемого устройства
7.3 Последовательность переключений
7.4 Ручное управление
7.5 Средства настройки параметров
7.6 Настройки, задаваемые изготовителем
8 Требования к маркировке
9 Требования к сопроводительным документам
9.1 Технические документы
9.2 Технические характеристики
9.3 Инструкция по установке
9.4 Руководство по эксплуатации

Приложение А (справочное) Графические символы.....

Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам.....

Библиография.....

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Часть 5

Программируемые устройства пуска и останова систем отопления

Measuring, operating and controls for heating systems. Part 5. Start-stop schedulers for heating systems

Дата введения –

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства, которые осуществляют управление работой систем отопления по заданной программе. Управление может осуществляться аналоговым и/или цифровым методами. Конкретными типами устройств, на которые распространяется настоящий стандарт, являются:

Издание официальное

- автономные программируемые устройства пуска и останова с постоянной программой;

- контроллеры, содержащие функции программируемого устройства пуска и останова с постоянной программой.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к основным характеристикам оборудования, с помощью которого достигаются энергосбережение и приемлемые показатели комфорта.

Стандарт применим к основным и дополнительным функциям устройства пуска и останова и устанавливает минимально необходимые требования к выполняемым функциям, эксплуатационным качествам и сопроводительным документам.

Примечание – Функция пуска и останова может быть встроена в главное устройство управления. В этом случае на контроллер главного устройства управления в части выполнения функции пуска и останова распространяются требования настоящего стандарта.

Стандарт не устанавливает требования безопасности систем отопления и систем управления отоплением.

Стандарт не распространяется на исполнительное оборудование и управляемые клапаны.

Устройства управления, к которым применим настоящий стандарт, могут соединяться или не соединяться с сетью передачи данных.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие европейские и международный стандарты. Если ссылка датирована, то применимо только приведенное издание. В случае недатированной ссылки применяется последнее издание документа со всеми изменениями.

ЕН 60529 Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP) (EN 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529: 1989))

ЕН 60730-1 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования (EN 60730-1, Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements (IEC 60730-1:1999, modified))

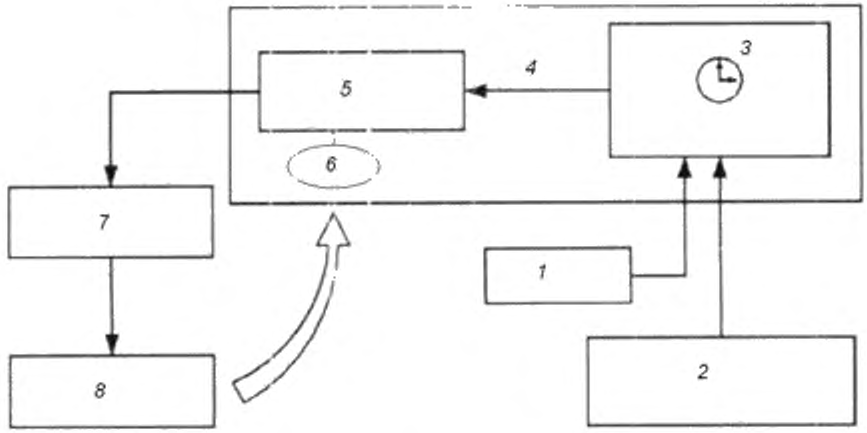
ЕН 60730-2-7 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 2-7. Частные требования к таймерам и часам с переключателем (EN 60730-2-7, Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for timers and time switches (IEC 60730-2-7:1990, modified))

МЭК 60038 Напряжения стандартные (IEC 60038, IEC standard voltages)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **программируемое устройство пуска и останова (устройство пуска-останова)** (start-stop scheduler): Устройство, выдающее сигналы, которые переключают режимы работы системы отопления в соответствии с заданной программой. Пример применения программируемого устройства пуска и останова показан на рисунке 2.



1 – данные о тарифе; *2* – сигнал блокировки программы; *3* – программируемое устройство пуска и останова системы отопления согласно настоящему стандарту; *4* – коды режимов отопления I, J, K...; *5* – контроллер регулирования температуры; *6* – датчик температуры; *7* – исполнительное оборудование; *8* – технические элементы получения, переноса и передачи теплоты

Примечание – Программируемое устройство пуска и останова системы отопления и контроллер конструктивно являются разделенными устройствами или объединены в одно устройство.

Рисунок 2 – Пример управления системой отопления

3.2 **таймер пуска и останова** (start-stop timer): Программируемое устройство пуска и останова, которое включает режим отопления на один задаваемый период времени и требует ручного запуска пользователем.

3.3 **последовательность переключений** (switch times): Заданная последовательность моментов времени, в которые устройство пуска-

останова осуществляет переключение с одного режима отопления на другой.

3.4 **режим отопления** (mode): Состояние устройства пуска-останова или системы, определяющее способ их функционирования. Системы отопления или контроллеры систем отопления могут иметь различные режимы отопления (или рабочие режимы отопления), например, номинальный, сокращенный, включенный, выключенный, начальный, дежурный. Могут существовать и другие режимы отопления.

Примечание – Дежурный режим отопления (heating stand-by mode): в этом режиме система отопления отключается, и, если это требуется, осуществляется защита от промерзания. Важно различать дежурный режим отопления и состояние ненагруженного резерва оборудования с сетевым питанием или бытовых электрических приборов. Такие приборы могут находиться в нерабочем состоянии при минимальном потреблении энергии неограниченный период времени и не могут быть выключены пользователем.

3.5 **выходной сигнал** (output signal): Сигнал, вырабатываемый устройством пуска-останова и передаваемый в систему управления для переключения режима отопления. Он может передаваться или в контроллер, или в исполнительное оборудование, или изменять уставку контроллера управления температурой в помещении.

3.6 **программа** (program): Занесенная в запоминающее устройство последовательность переключений, воспроизводящая периоды (периодические циклы): суточные, недельные или годовые.

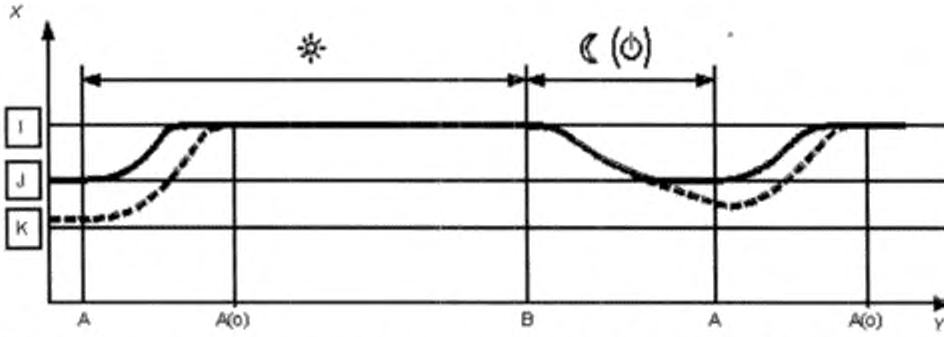
3.7 **суточная программа** (type of daily program): Программа на сутки, которая может быть воспроизведена в течение многих дней недели (года).

3.8 **блокировка программы** (derogation): Отмена работы программы, временно осуществляемая пользователем при ручном управлении.

3.9 **период пуска** (start period): Эксплуатационный период между включением отопления и началом периода пребывания людей. В течение периода пуска отопительная система повышает температуру в помещении (см. рисунок 3).

Примечание – В устройстве пуска-останова, соответствующем требованиям настоящего стандарта, период пуска устанавливается как постоянный параметр. При этом момент включения отопления определяется задаваемыми пользователем моментом начала пребывания людей и периодом пуска.

В отличие от указанного устройства пуска-останова оптимизирующее устройство, соответствующее требованиям ЕН 12098-2, автоматически рассчитывает длительность периода пуска на основе измеренных температур внутри и снаружи помещения и устанавливает тем самым момент включения отопления.



I, J, K – режимы, например: I – номинальный; J – экономичный; K – дежурный; A – момент включения режима I; A(0) – начало периода пребывания людей; B – момент включения режима J (или K); A – B – период режима I; A(0) – B – период пребывания людей при режиме I; A – A(0) – период пуска; *X* – температура в помещении; *Y* – текущее время

Рисунок 3 – Пример температурно-временной зависимости при работе программируемого устройства пуска и останова системы отопления

3.10 **компенсация тарифа** (tariff compensation): Внесение поправок в последовательность переключений, учитывающих периоды повышенного тарифа. Эта функция позволяет снизить затраты на отопление при дневных и ночных различиях в стоимости электроэнергии.

3.11 **ручное управление** (manual operation): Вид управления, при котором режимы отопления изменяются непосредственно оператором.

3.12 **время удержания синхронизатора** (clock retention time): Максимальная длительность перебоев электропитания, после которых возможно автоматическое восстановление текущего времени.

4 Выполняемые функции

Программируемое устройство пуска и останова (устройство пуска-останова) обеспечивает экономию тепловой энергии благодаря снижению ее потребления или, что предпочтительнее, периодическому отключению систем отопления. Устройство пуска-останова в соответствии с настоящим стандартом может управлять по меньшей мере двумя режимами отопления. Эти режимы определяются производителем. Выходной сигнал устройства пуска-останова – двоичный, или с большим количеством состояний.

Выполняемые функции и технические требования подразделяются на шесть категорий, которые приведены в таблице 1 и на рисунках 4, 5 и 6.

Таблица 1 – Категории

Категории	Программа	Разрешение по времени	Количество переключений за день	Тип дня
0	Таймер	Высокое	–	–
1	Суточная	Низкое	2	1
2	Суточная	Высокое	4	1
3	Недельная	Низкое	2	2
4	Недельная	Высокое	4	2
5	Годовая	Низкое	2	2

Категория 0 – устройство пуска-останова (таймер) работает в непериодическом режиме; в память заносится временной интервал активации; запуск осуществляется вручную либо с помощью внешнего сигнала.

Категории с 1 по 5 – в устройстве пуска-останова сохраняется периодически повторяющаяся программа, установленная производителем

или задаваемая пользователем. Для этих пяти категорий предусмотрены следующие дополнительные функции:

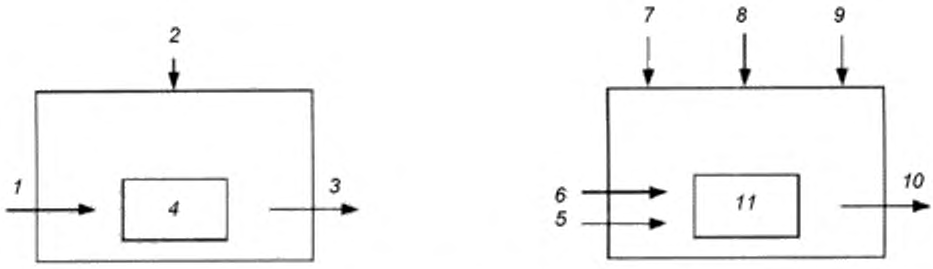
- блокировка программы, временно отменяющая ее выполнение, которая запускается вручную либо от внешнего сигнала, предусмотренного пользователем;

- отдельная установка периода пуска. Этот период предшествует началу пребывания людей. Удобнее вводить в программу его длительность, чем непосредственно изменять последовательность переключений режимов отопления;

- компенсация тарифа – функция, позволяющая снизить затраты на отопление в том случае, когда это возможно, путем сдвига периода пуска в область низкого тарифа.

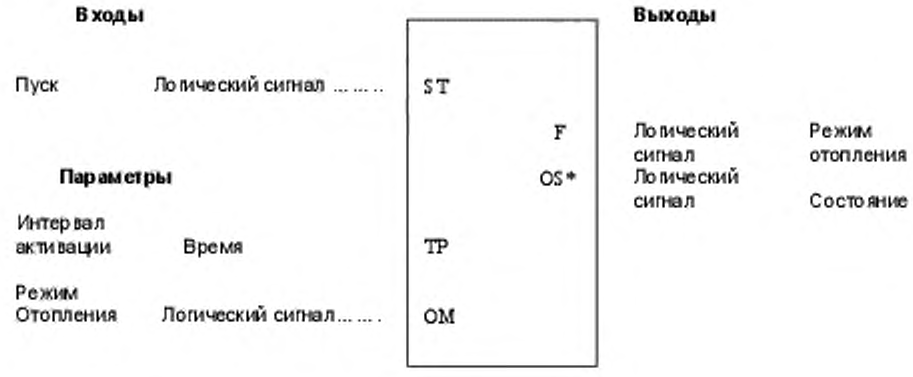
Примечание – В устройство пуска-останова могут быть добавлены некоторые другие функции, например:

- автоматический перевод на зимнее/летнее время;
- синхронизация с источником точного времени;
- вывод информации о состоянии устройства пуска-останова;
- многократные функции блокировки.



1 – сигнал запуска; *2* – ввод интервала времени работы; *3* – выходной сигнал к системе управления отоплением; *4* – устройство пуска-останова категории 0 (таймер); *5* – сигнал тарифа; *6* – сигнал блокировки программы; *7* – сигнал настройки синхронизатора (внутренних часов); *8* – настройка параметров устройства пуска-останова: последовательность переключений, период пуска, период компенсации тарифа; *9* – настройка режимов отопления; *10* – выходной сигнал, подаваемый к системе управления отоплением; *11* – устройство пуска-останова категорий с 1 по 5

Рисунок 4 – Блок-схемы программируемых устройств пуска и останова категорий 0 и 1–5



Обозначение	Тип сигнала	Описание	Единица измерения
Входы			
ST	Логический	Пуск устройства	
Выходы			
F	Логический	Режим отопления	
OS*	Логический	Состояние	
Параметры			
TP	Время	Интервал активации	ч:мин:с
OM	Логический	Режим отопления	

* Дополнительный параметр.

Рисунок 5 – Устройство пуска-останова категории 0



Обозначение	Тип сигнала	Описание	Единица измерения
Входы			
Текущее время	Время	Текущее время	ч: мин: с
DR*	Логический	Пуск блокировки	
TT*	Время	Время повышения тарифа	ч: мин: с
Выходы			
F	Логический	Режим отопления	
OS*	Логический	Состояние	
Параметры			
SWT	Время	Последовательность переключений	ч: мин: с
START P*	Время	Период пуска, предшествующий началу периода пребывания людей	ч: мин: сек
TP*	Время	Интервал повышенного тарифа	ч: мин: сек
OM	Логический	Режим отопления	

* Дополнительный параметр.

Рисунок 6 – Устройства пуска-останова категорий 1–5

5 Графические символы и сокращения

Графические символы, приведенные в приложении А ЕН 12098-1:1996, рекомендуется размещать на корпусе устройств в местах, доступных пользователю.

Вместо или вместе с графическими символами допускается использовать обычный текст.

6 Общие требования

6.1 Защита данных

В случае перебоя в электропитании все входные данные должны быть сохранены в течение времени, указанного в таблице 2 и на рисунке 7.

Таблица 2 – Время удержания данных

Тип данных	Длительность перебоя в электропитании, после которого должны быть сохранены данные, не менее
Текущее время	5 мин
Программа	72 ч
Последовательность переключений	72 ч

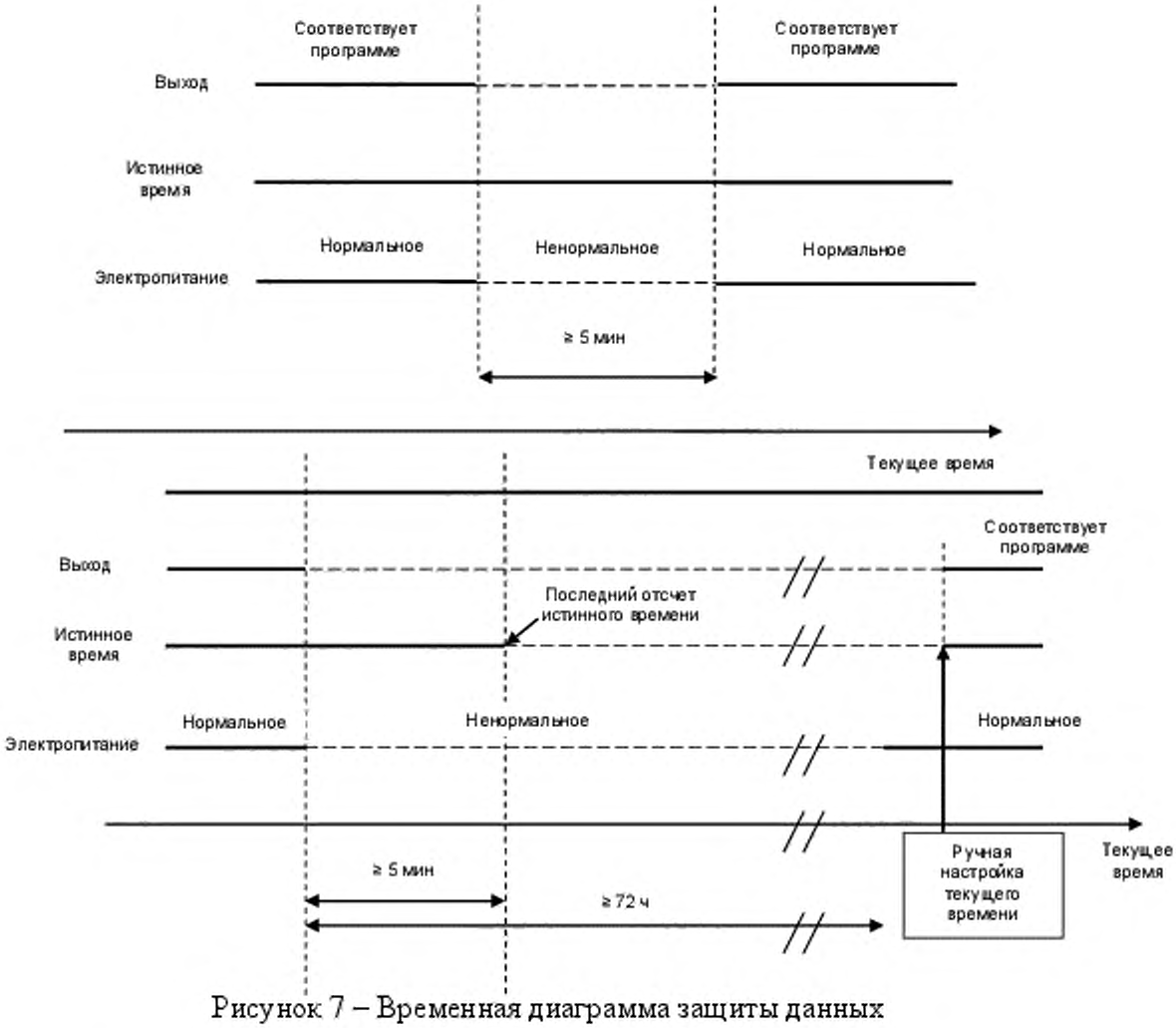


Рисунок 7 – Временная диаграмма защиты данных

6.2 Индикация текущих режимов отопления

Должна быть обеспечена индикация текущих режимов отопления (выходного сигнала) на передней панели устройства.

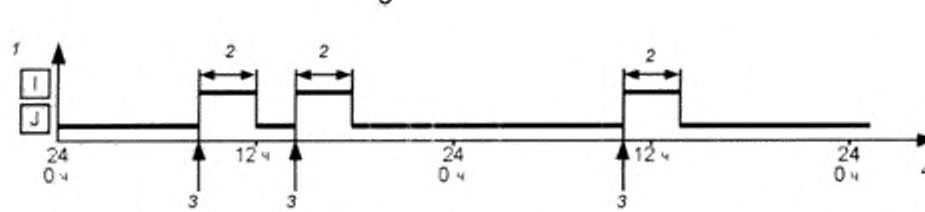
6.3 Последовательность переключений устройства пуска-останова

6.3.1 Таймеры

Для устройств пуска-останова категории 0 (таймеров) требования к разрешению по времени (дискретности возможных настроек) и точности настройки синхронизатора приведены в таблице 3. На рисунке 8 показан пример диаграммы.

Таблица 3 – Требования к настройке времени

Разрешение по времени при настройке интервала, не более	Погрешность при настройке интервала, не более
1 ч	± 10 мин



1 – режимы отопления; *2* – интервал работы; *3* – ручной пуск; *4* – время суток, ч; *5* – устройство пуска-останова категории 0 (таймер)

Рисунок 8 – Пример временно́й диаграммы для таймера

6.3.2 Устройства пуска-останова с синхронизацией по времени

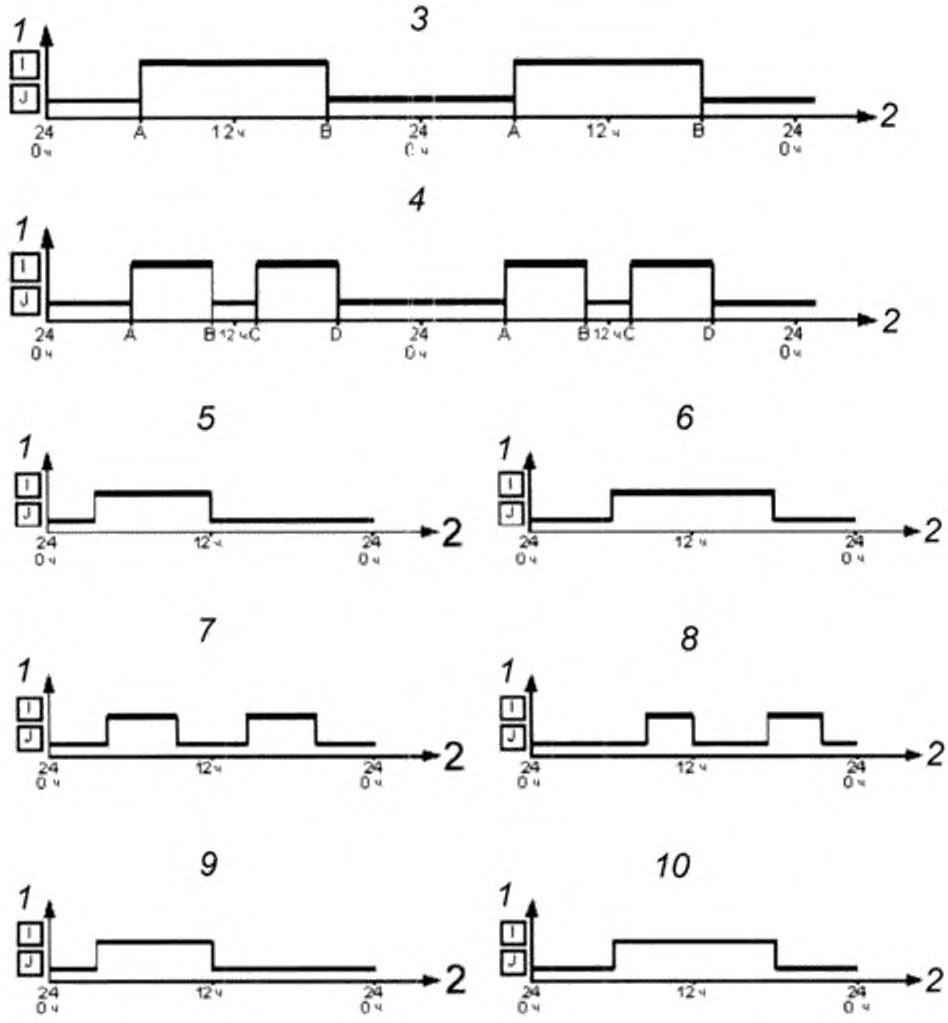
Для категорий устройств пуска-останова с 1 по 5 требования к разрешению по времени, точности настройки последовательности переключений и синхронизатора приведены в таблице 4. На рисунке 9 показан пример диаграммы.

Таблица 4 – Требования к временно́му разрешению и точности установки моментов переключения и синхронизирующего времени для устройств пуска-останова категорий от 1 до 5

Категории		Последовательность переключений			Синхронизирующее время	
		Количество переключений в сутки, не менее	Разрешение по времени при настройке, не более	Погрешность, не более	Разрешение по времени при настройке, не более	Погрешность, не более
Суточная	1	2/сут	1 ч	± 10 мин	10 мин	± 30 мин/год
Суточная	2	4/сут [a)]	15 мин	± 10 мин	1 мин	± 30 мин/год
Недельная	3	2/сут	2 ч [b)]	± 20 мин	10 мин	± 30 мин/год
Недельная	4	4/сут [a)]	15 мин	± 10 мин	10 мин	± 30 мин/год
Годовая	5	2/сут	2 ч [b)]	± 10 мин	10 мин	± 30 мин/год

[a)] Допускается применять суммирующие блоки.

[b)] Минимальное время между переключениями должно быть не более 4 ч.

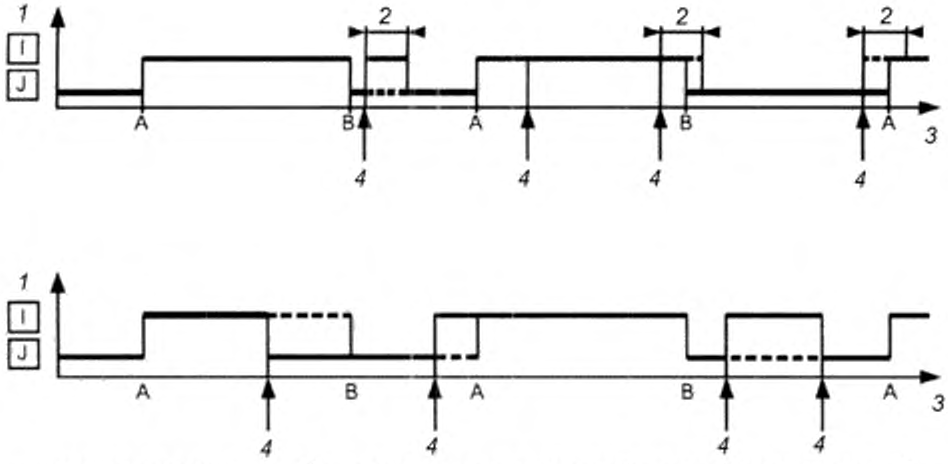


1 – режимы отопления; *2* – время суток, ч; *3* – категория 1 – суточное программирование; *4* – категория 2 – суточное программирование; *5* – категория 3 – недельное программирование, 1-й тип дня; *6* – категория 3 – недельное программирование, 2-й тип дня; *7* – категория 4 – недельное программирование, 1-й тип дня; *8* – категория 4 – недельное программирование, 2-й тип дня; *9* – категория 5 – годовое программирование, 1-й тип дня; *10* – категория 5 – годовое программирование, 2-й тип дня

Рисунок 9 – Примеры временных диаграмм для устройств пуска-останова с временной синхронизацией категорий от 1 до 5

6.3.3 Блокировка программы

Вмешательство блокировкой в работу программы и восстановление ее работы могут быть реализованы различными способами. Два примера показаны на рисунке 10.



1 – режим отопления; *2* – заданное время действия блокировки; *3* – текущее время; *4* – момент ручного запуска блокировки

Примечание – Верхняя диаграмма: блокировка устанавливает заданный режим на заданное время, по прошествии которого программа восстанавливает свою работу.

Нижняя диаграмма: блокировка переключает режим с текущего на альтернативный, и такое состояние сохраняется до момента следующего программного переключения

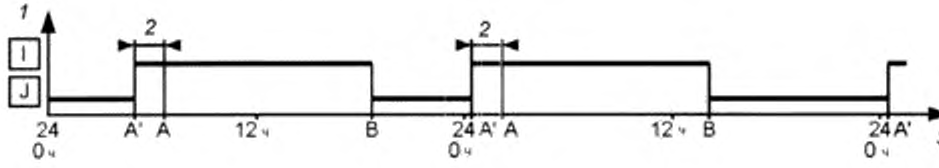
Рисунок 10 – Примеры временных диаграмм, поясняющих применение блокировки программы (А и В – последовательности переключений, заданные программой)

Способ реализации функции блокировки, запускаемой пользователем (вручную или с помощью внешнего сигнала), должен быть приведен в сопроводительных документах и может быть также указан в маркировке.

6.3.4 Период пуска

Время включения режима, поднимающего температуру в помещении, программируется двумя различными настройками: уставкой начального времени периода пребывания людей (задается пользователем) и длительностью периода пуска (является фиксированным или настраиваемым изготовителем по заданию пользователя).

Эти уставки должны быть приведены в сопроводительных документах и могут быть также указаны в маркировке.



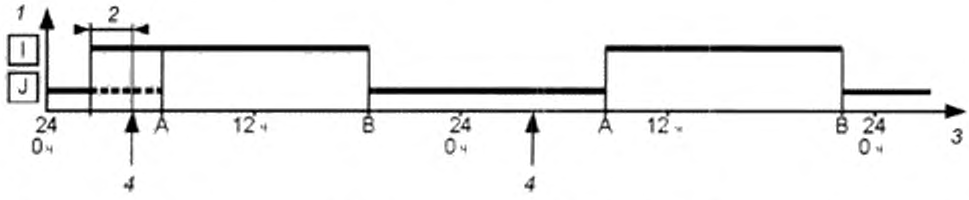
1 – режим отопления; *2* – период пуска; *3* – время суток, ч

Рисунок 11 – Пример диаграммы настройки периода пуска

6.3.5 Компенсация тарифа

В случае изменяемого тарифа на энергию для отопления, например на электричество, переключение на режим разогрева должно предшествовать моменту перехода на повышенный тариф, что приведет к снижению затрат

на отопление. Эти уставки должны быть приведены в сопроводительных документах и могут быть также указаны в маркировке. Пример диаграммы при компенсации тарифа показан на рисунке 12.



1 – режим отопления; *2* – упреждающий период; *3* – время суток, ч; *4* – момент повышения тарифа

Рисунок 12 – Пример диаграммы при компенсации тарифа

6.4 Средства настройки параметров

В таймере (категория 0) интервал работы настраивается пользователем.

В устройствах пуска-останова категорий от 1 до 5 должна быть обеспечена возможность настройки пользователем следующих параметров:

- уставка текущего времени;

- уставка последовательности переключений режимов;

- вид режимов отопления.

В случае их применения должна быть предусмотрена возможность настройки следующих дополнительных параметров:

- время блокировки;

- период пуска;

- упреждающий период для компенсации тарифа.

6.5 Настройки, задаваемые изготовителем

Если предусмотрены настройки, задаваемые изготовителем (настройки по умолчанию), то они должны быть приведены в сопроводительных документах, а также могут быть указаны в маркировке.

6.6 Переключающие реле выходных сигналов

В сопроводительных документах должны быть приведены номинальные характеристики выходных реле. Выходные реле должны обеспечивать заданное число срабатываний на заданных нагрузках.

6.7 Требования к электрическим параметрам

6.7.1 Общие требования

Устройства пуска-останова должны соответствовать требованиям ЕН 60730-1, раздел 2.

6.7.2 Напряжение источника питания

При выборе номинального напряжения питания контроллера необходимо руководствоваться требованиями МЭК 60038.

6.7.3 Защита от поражения электрическим током

Устройства пуска-останова должны обеспечивать защиту от поражения электрическим током, соответствующую требованиям ЕН 60730-1 для класса I, или класса II, или класса III.

6.7.4 Электромагнитная совместимость

Устройства пуска-останова и датчики должны соответствовать требованиям ЕН 60730-1, раздел 23.

6.7.5 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками

После установки должны быть выполнены минимальные требования к защитным оболочкам в соответствии с ЕН 60529 для конструкций, установленных в сухих помещениях (IP 20).

6.7.6 Потребляемая электрическая мощность

Потребляемая мощность указывается изготовителем для условий нормальной работы.

6.7.7 Устойчивость к воздействию температуры окружающей среды

Устройства пуска-останова должны быть устойчивы к воздействию температуры окружающей среды:

- при эксплуатации – от 5 °С до 40 °С;

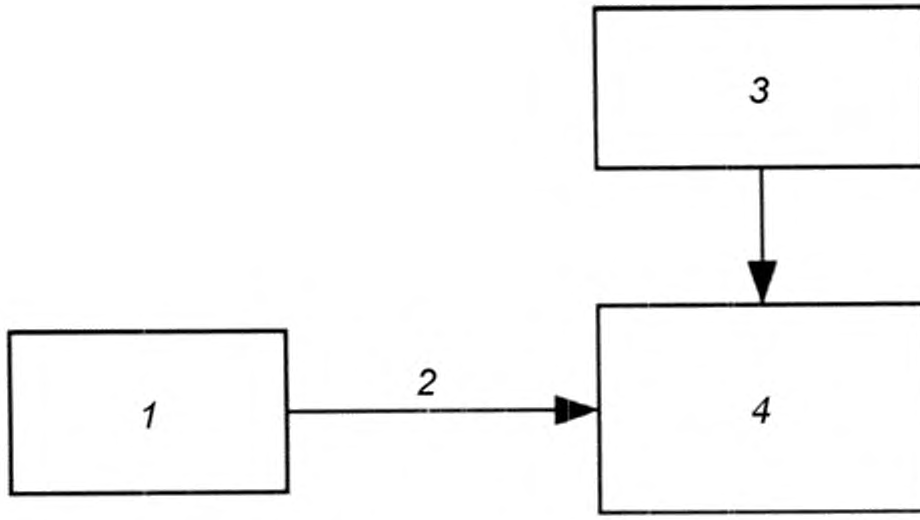
- при транспортировке и хранении – от минус 20 °С до плюс 65 °С.

6.7.8 Материалы

Теплостойкость, огнестойкость и стойкость к образованию токоведущих мостиков, а также стойкость к коррозии должны соответствовать требованиям ЕН 60730-1.

7 Методы испытаний

Пример испытательного стенда показан на рисунке 13.



1 – испытуемое устройство пуска-останова; *2* – двоичный выход (2 режима, например, I и J); *3* – генератор точного времени; *4* – компаратор (измерительный прибор для сравнения времени переключения, генерируемого испытуемым устройством пуска-останова (*2*) с точным временем (*3*))

Рисунок 13 – Пример испытательного стенда

С помощью этих испытаний проверяют соответствие выходного сигнала временным диаграммам, а также точность моментов переключения. Погрешности измерения синхронизирующего времени и интервалов должны быть не более:

± 1 с – для интервалов времени между переключениями;

± 1 мин/год (или эквивалентная величина для более коротких периодов) – для синхронизации.

В протокол испытаний должны быть внесены данные о температуре окружающей среды, напряжении и частоте сети питания.

7.1 Защита данных

Проводят испытание на соответствие требованиям 6.1.

Испытуемое устройство пуска-останова следует привести в рабочее состояние при номинальном напряжении питания. Параметры следует настроить в соответствии с информацией изготовителя. В случае перезаряжаемого источника питания следует провести заряд за минимально допустимое время. Источник питания следует отключать последовательно на 5 мин и на 72 ч, после чего его снова подключают и проверяют правильность сохранения данных.

7.2 Режимы программируемого устройства

Проводят испытание на соответствие требованиям 6.2.

7.3 Последовательность переключений

Проводят испытание на соответствие требованиям 6.3.

Точность времени переключений должна быть измерена в течение одного полного цикла пусков и остановок или в течение 24 ч, в зависимости от того, какой из периодов короче, регистрируя сигналы выхода(ов).

7.3.1 Таймеры

Выполняемые функции, точность и разрешение по времени должны быть проверены на соответствие требованиям, приведенным в 6.3.1, таблица 3.

7.3.2 Программируемые устройства

Выполняемые функции и количество переключений за 24 ч должно быть визуально проверено на соответствие требованиям.

Точность и разрешение по времени должны быть проверены на соответствие требованиям, приведенным в 6.3.2, таблица 4, для категорий от 1 до 5.

7.3.3 Блокировка программы

Выполняемые функции должны быть проверены на соответствие требованиям 6.3.3 согласно сопроводительным документам.

7.3.4 Период пуска

Выполняемые функции должны быть проверены на соответствие требованиям 6.3.4 согласно сопроводительным документам.

7.3.5 Компенсация тарифа

Выполняемые функции должны быть проверены на соответствие требованиям 6.3.5 согласно сопроводительным документам.

7.4 Ручное управление

Если предусмотрено ручное управление, то должно быть проверено соответствие выходных сигналов устройства пуска-останова режимам, которые устанавливаются вручную.

7.5 Средства настройки параметров

Должны быть проверены наличие средств настройки параметров, приведенных в 6.4, и их отчетливое обозначение в соответствии с сопроводительными документами.

7.6 Настройки, задаваемые изготовителем

Должны быть проверены настройки, задаваемые изготовителем (настройки по умолчанию), по 6.5, указанные в сопроводительных документах.

8 Требования к маркировке

Устройства пуска-останова должны соответствовать требованиям стандартов серии ЕН 60730.

Устройства пуска-останова должны иметь легкоразличимую и долговечную маркировку, на которой указывается минимально необходимая информация:

- наименование изготовителя, торговая или идентификационная марка;

- обозначение типа.

В качестве дополнительной информации могут быть указаны:

- напряжение питания и потребляемая мощность (в ВА или Вт);

- тип выходного сигнала;

- схема соединений, которая прочно закрепляется на корпусе устройства.

9 Требования к сопроводительным документам

К устройствам пуска-останова должны прилагаться следующие сопроводительные документы:

9.1 Технические документы

Технические документы включают в себя:

- технические характеристики (спецификации);

- инструкцию по установке;

- руководство по эксплуатации.

Эта информация должна соответствовать маркировке устройства пуска-останова.

9.2 Технические характеристики

К техническим характеристикам относятся:

- функции устройства пуска-останова:

- разрешение по времени настройки последовательности переключений, мин;

- категория устройства;

- добавочные функции: настройка стартового периода, входной сигнал тарифа;

- количество режимов;

- тип периода (сутки, неделя, год);

- время удержания синхронизатора, ч:мин;

- время удержания настраиваемых параметров, ч;

- размеры, мм;

- напряжение питания (AC или DC), В;

- частота питающего напряжения, Гц;

- потребляемая мощность, Вт или ВА;

- класс защиты от поражения электрическим током;

- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (IP);

- допустимая температура окружающей среды при эксплуатации, (максимальное и минимальное значения), °С;

- допустимая относительная влажность при эксплуатации, %;

- допустимая температура окружающей среды при хранении и транспортировании (максимальное и минимальное значения), °С;

- тип выходного сигнала, например электрический сигнал или сухой магнитоуправляемый контакт, беспотенциальный или потенциальный;

- характеристики выходного электрического сигнала –

выходное сопротивление, ток и/или максимальное напряжение, и/или максимальная резистивная нагрузка, и/или минимальная резистивная нагрузка, Ом, А, В;

- характеристики контактов – максимальные номинальные токи и напряжения для резистивной и индуктивной нагрузок, В, А.

9.3 Инструкция по установке

Инструкция по установке должна включать в себя следующую информацию:

- инструкции по монтажу;

- схема электрических соединений;

- максимальная и минимальная площади поперечного сечения проводов внешних соединений, $мм^2$;

- полная инструкция, касающаяся параметров управления, и информация о возможностях ручной регулировки.

9.4 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации должно включать в себя следующую информацию:

- индикация режимов и текущего времени;

- настройки по умолчанию;

- выбор режимов работы;

- инструкция по настройке режимов работы, текущего времени, даты, последовательности переключений;

- значения графических символов.

Приложение А

(справочное)

Графические символы

Таблица А.1 – Графические символы

№ (№*)	Символ	Значение	Применение	Символ [(1) – по ИСО 7000; (2) – по МЭК 60417]
1 (1*)		Включено	Для обозначения состояния включателя или включения функции в приборе	(2) 5007
2 (2*)		Выключено	Для обозначения состояния включателя или выключения функции в приборе	(2) 5008
3 (3*)		Дежурный режим	Для обозначения функции дежурного режима в приборе	(2) 5009

Продолжение таблицы А.1

№ (№*)	Символ	Значение	Применение	Символ [(1) – по ИСО 7000; (2) – по МЭК 60417]
4 (11*)		Программируемое устройство в автоматическом режиме	Для обозначения функции временной синхронизации и соответствующих команд программы в приборе	(2) 5184
5 (12*)		Ручное управление или блокировка программы	Для обозначения положения переключателя на режим ручного управления	(1) 0096
6 (27*)		Режим отопления для периода пребывания людей	Для обозначения нормального режима отопления и соответствующих функций	

Продолжение таблицы А.1

№ (№*)	Символ	Значение	Применение	Символ [(1) – по ИСО 7000; (2) – по МЭК 60417]
7 (28*)		Ослабленный режим отопления	Для обозначения режима отопления с пребыванием людей и пониженным требованием комфорта	
8 (29*)		Режим отопления для периода отсутствия людей	Для обозначения режима отопления для периода отсутствия людей и соответствующих функций	
9 (30*)		Номинальный режим отопления	Для обозначения номинального режима отопления и соответствующих функций в дневное время	(2) 5056
10		Комфортный режим отопления		

Продолжение таблицы А.1

№ (№*)	Символ	Значение	Применение	Символ [(1) – по ИСО 7000; (2) – по МЭК 60417]
11		Режим отопления Комфорт-1 или «полусолнечный»		
12		Предкомфортный режим отопления	Для обозначения состояния ослабленного режима отопления	
13		Режим отопления Комфорт-2	Для обозначения состояния включения или выключения функции в приборе	
14		Таймер, вариант 1		

Продолжение таблицы А.1

№ (№*)	Символ	Значение	Применение	Символ [(1) – по ИСО 7000; (2) – по МЭК 60417]
15		Таймер, вариант 2		
16 (31*)		Ослабленный режим отопления	Для обозначения ослабленного режима отопления и соответствующих функций в ночное время	
17 (32*)		Зима	Для обозначения зимнего цикла управления отоплением	
18 (33*)		Лето	Для обозначения летнего цикла управления отоплением	

Окончание таблицы А.1

№ (№*)	Символ	Значение	Применение	Символ [(1) – по ИСО 7000; (2) – по МЭК 60417]
19 (47*)		Режим энергосбережения	Для обозначения режима энергосбережения	
20 (48*)		Режим приема гостей	Для обозначения усиленного режима отопления	
21		Режим защиты от замерзания	Для обозначения режима отопления, обеспечивающего защиту от повреждений, вызываемых замерзанием	

* Нумерация, принятая в стандарте ЕН 12098-1:1996, приложение А.

Приложение ДА

(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного, европейского регионального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
ЕН 60529	MOD	ГОСТ 14254–96 (МЭК 529–89) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»
ЕН 60730-1	MOD	ГОСТ Р МЭК 60730-1–2002 «Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»
ЕН 60730-2-7	MOD	ГОСТ Р МЭК 730-2-7–94 «Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Часть 2. Дополнительные требования к таймерам и временным выключателям и методы испытаний»
МЭК 60038	MOD	ГОСТ 29322–92 (МЭК 38–83) «Стандартные напряжения»
Примечание – В настоящей таблице использовано следующее		

условное обозначение степени соответствия стандартов:
- MOD – модифицированные стандарты.

Библиография

[1] EN 12098-1 Controls for heating systems – Part 1: Outside temperature compensated control equipment for hot water heating systems

[2] EN 12098-2 Controls for heating systems – Part 2: Optimum start-stop equipment for hot water heating systems

[3] IEC 60417 Graphical symbols for use on equipment

[4] ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis

УДК 697.112.2 ОКС 97.120 ОКП 42 1100

Ключевые слова: устройства измерения, управления и регулирования системами отопления; программируемые устройства пуска и останова систем отопления; таймер пуска и останова; последовательность переключений; режим отопления

Руководитель организации-разработчика

ФБУ "Тест—С.-Петербург"

Заместитель генерального директора Г.Н.Иванова

Руководитель разработки Начальник отдела С.М.Полойников

Исполнитель Ведущий инженер С.В.Трусов

gost.e-ecolog.ru