

Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

КОМАНДНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИБОР

КЭП-12М

Руководство по эксплуатации
КЭП-12М 04 РЭ

г. Владимир

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
ШИФР ЗАКАЗА.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....	4
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА.....	5
5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПРИБОРА, НАСТРОЙКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫБОРУ.....	6
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	11
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	17
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	20
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	20
11. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	20
12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	21
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	24

2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Число независимо управляемых дискретных выходов – 12.
- 2.2. Типы и параметры дискретных выходов:
Электромагнитные реле – напряжение до 250В переменного тока частотой 50 Гц, ток нагрузки до 3А. Контакты на переключение.
Твердотельные реле – напряжение до 250В переменного тока частотой 50 Гц или 400В постоянного тока, ток нагрузки до 120 мА. Контакты на замыкание.
Транзисторные оптроны – напряжение до 50В, ток нагрузки до 30 мА
Симисторные оптроны – предназначены только для управления внешними силовыми симисторами, непосредственное подключение нагрузки не допускается.
- 2.3. Индикация показаний производится цифровым табло, имеющим: основной индикатор на 6 десятичных разрядов зеленого цвета и вспомогательный индикатор на 2 десятичных разряда желтого цвета.
- 2.4. Ручное управление прибором осуществляется при помощи 4 кнопок, находящихся на передней панели.
- 2.5. Дистанционное управление прибором осуществляется при помощи двух дискретных управляющих входов.
Дискретные входы рассчитаны на подачу сигнала напряжением постоянного тока от 5 до 30В, потребляемый ток не более 25 мА. Полярность напряжения произвольная.
- 2.6. Прибор рассчитан на непрерывную работу. Время готовности к работе после включения питания – не более 2 сек.
- 2.7. Часы реального времени имеют резервное питание от гальванического элемента типа CR2032. Срок службы гальванического элемента – не менее 5 лет.
- 2.8. Частота обновления индикации – 1 раз в секунду. Дискретность установки значений времени – 1 секунда.
- 2.9. Электропитание прибора осуществляется от сети постоянного тока напряжением (24±3В). Прибор защищен от подачи напряжения питания в неправильной полярности.
- 2.10. Средняя мощность, потребляемая прибором, не превышает 5 ВА.
- 2.11. Прибор относится к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.
- 2.12. Средняя наработка на отказ 35000 ч.
- 2.13. Средний срок службы 10 лет.
- 2.14. Прибор предназначен для монтажа на DIN-рейку (см. прил.).

3.СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В комплект поставки входят:

- | | |
|--|-------|
| - командный электрический прибор КЭП-12М | 1 шт. |
| - руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| - паспорт | 1 шт. |

Примечание: допускается прилагать по 1 экз. РЭ на партию 10 штук, поставляемых в один адрес.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

4.1. Принцип действия прибора.

Прибор представляет собой микроконтроллерное устройство.

Время задающим элементом является кварцевый генератор с частотой 32768 Гц. На основе частоты кварцевого генератора специализированной микросхемой отсчитывается реальное время либо время с момента запуска циклограммы. Микроконтроллер сравнивает текущее время с уставками каналов и выполняет требуемые операции по изменению состояния дискретных выходов, а также обрабатывает сигналы на запуск и остановку циклограммы по сигналам ручного и дистанционного управления.

Мультиплексное управление индикаторами, управление коммутатором выходов, задание режимов работы и установка циклограммы производятся программно.

Источник питания формирует напряжение +5В (200 мА) для питания индикаторов, микроконтроллера и других внутренних узлов прибора.

4.2. Прибор конструктивно выполнен в виде двух плат: основной платы и платы индикации. Платы соединяются электрически при помощи гибкого кабеля, механически при помощи стоек и закрепляются винтами в основании корпуса прибора. На плате индикации размещены индикаторы, анодные ключи индикаторов и кнопки управления. Остальные узлы, включая клеммники для подключения входных цепей, размещены на основной плате. Гальванический элемент резервного электропитания часов реального времени установлен в держателе для обеспечения возможности его замены.

4.3. На передней панели прибора находятся:

- семисегментный шестirazрядный индикатор текущего времени;
- семисегментный двухразрядный вспомогательный индикатор текущего режима;
- единичный двухцветный светодиодный индикатор режима работы;
- единичный индикатор дистанционного управления;
- 12 единичных индикаторов состояния дискретных выходов;
- кнопки управления \triangleleft \triangle \blacktriangleright и \blacktriangledown .

Внешний вид передней панели прибора КЭП-12М приведен на Рис. 1.

4.4. Степень защиты от проникновения пыли и воды IP20 обеспечивается конструкцией корпуса.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

5.2. К монтажу и обслуживанию прибора допускаются лица, знакомые с общими правилами охраны труда и электробезопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000В.

5.3. Корпус прибора выполнен из диэлектрического материала. Заземление прибора не требуется.

5.4. Установка и снятие прибора, подключение и отключение внешних цепей должны производиться при отключенном напряжении питания. Подключение внешних цепей производить согласно маркировке.

5.5. При замене предохранителя устанавливать предохранитель того же типа и на тот же номинальный ток (ВП4-11 - 0,25 А).

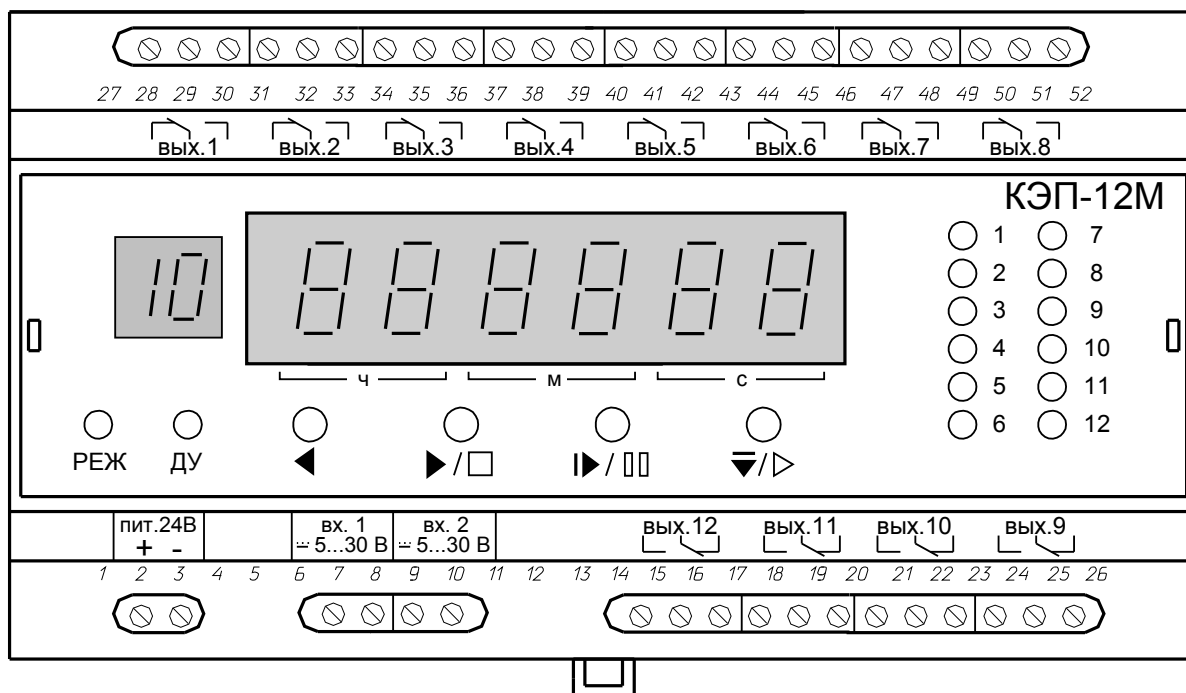


Рис. 1. Внешний вид передней панели прибора КЭП-12М.

6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПРИБОРА, НАСТРОЙКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫБОРУ

6.1. Режимы работы

Прибор имеет 2 основных режима: «РАБОТА», «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

При включении питания прибор после самодиагностики переходит в режим «РАБОТА» и работает в соответствии с ранее установленными параметрами. Состояние прибора по включению питания устанавливается при программировании (см. п.)

6.2. Назначение индикаторов

Основной семисегментный индикатор отображает текущее значение времени (а также дополнительные функции в режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»). Семисегментный индикатор номера канала отображает текущий режим.

Незначащие нули в значении часов не отображаются на индикаторе.

Единичный индикатор «РЕЖ» показывает текущий режим:

- отсутствие свечения – режим «РАБОТА», состояние Останов;
- зеленое свечение – режим «РАБОТА», состояние Работа;
- желтое свечение – режим «РАБОТА», состояние Пауза;
- красное свечение – режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»;

Единичный индикатор «ДУ» в режиме «РАБОТА» загорается, если последнее изменение состояния было вызвано подачей сигнала на один из управляющих входов дистанционного управления, и гаснет, если последнее изменение состояния произошло по команде с пульта прибора. В режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» данный индикатор погашен.

При разряде гальванического элемента резервного питания на основном индикаторе в режиме «Останов» вместо текущего времени отображается:



Работа прибора при этом возможна, но значение часов реального времени может быть произвольным (начинают отсчет с 0 часов 0 минут 0 секунд при каждом включении питания прибора). Также возможно значительное отклонение хода часов. Рекомендуется немедленная замена гальванического элемента (см. п.8.2).

Единичные индикаторы состояния дискретных выходов светятся, если в данный момент дискретный выход включен.

Код доступа для входа в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ – «0001».

6.3. Настройки прибора.

Режимы таймера и часов реального времени.

Прибор может управлять дискретными выходами по циклограмме (режим работы «Счетчик» либо по значению часов реального времени (режим «Часы реального времени»)).

Запуск циклограммы производится пользователем с пульта либо дистанционно в произвольный момент времени, длительность циклограммы – до 23ч 59мин 59сек. Счет может быть приостановлен на произвольное время (состояние «Пауза»). В режиме «Останов» счетчик времени сброшен, все выходы выключены.

Часы реального времени идут непрерывно независимо от наличия питания прибора, его режима и настроек. Разрешение работы прибора (состояние «Работа») означает, что производится управление дискретными выходами согласно текущим настройкам и значению реального времени. Останов прибора (состояние «Останов») означает, что все дискретные выходы постоянно находятся в состоянии «Выключено».

Управление выполнением циклограммы.

Прибор может находиться в трех состояниях: «Работа по циклограмме», «Пауза», «Останов».

Во время работы по циклограмме прибор отсчитывает время, каждую секунду производит сравнение уставок с текущим временем и управляет состоянием выходов.

Во время паузы счетчик времени циклограммы останавливается, выходы остаются в том состоянии, в каком они были в момент перехода в состояние «Пауза». Если используются часы реального времени, то они продолжают счет времени, но управление выходами не производится.

Во время останова счетчик времени циклограммы в режиме «Счетчик» сброшен (часы реального времени продолжают счет времени), все выходы находятся в состоянии «Выключено».

Переход между состояниями возможен как по нажатию кнопки оператором (см. п.), так и дистанционно (см. п.).

Длительность циклограммы и режимы однократного/циклического выполнения.

Если задано циклическое выполнение циклограммы, то при достижении счетчиком времени, установленного в качестве длины циклограммы, счетчик сбрасывается (устанавливается время 0ч 0мин 0сек) и циклограмма выполняется еще раз. Если установлено однократное выполнение циклограммы, по окончании циклограм-

мы счетчик сбрасывается и прибор переходит в состояние «ОСТАНОВ». В режиме часов реального времени параметр «Длительность циклограммы» смысла не имеет и не используется.

Уставки.

Для каждого из 12 дискретных выходов прибора возможно задание от 0 до 14 уставок, определяющих моменты включения и выключения соответствующего выхода. Уставки одного дискретного выхода не оказывают никакого влияния на другие выходы. Для каждой уставки можно задать несколько режимов срабатывания:

- выключить дискретный выход по срабатыванию уставки;
- включить дискретный выход по срабатыванию уставки;
- уставка не используется.

Время уставки может задаваться абсолютным либо относительным. При задании абсолютного времени уставка срабатывает при совпадении установленного значения времени и текущего значения времени.

При задании относительного времени время срабатывания уставки определяется сложением установленного значения времени данной уставки с моментом срабатывания предыдущей уставки данного выхода. При этом предыдущая уставка может быть как относительной, так и абсолютной. Для первой уставки каждого канала заданное пользователем относительное значение прибавляется к 0ч 0мин 0сек.

Для уставок с абсолютным заданием времени значения могут быть произвольными, не требуется назначение времени уставкам в порядке их номеров (например, возможно задание для уставки 1 времени 0ч 5 мин 0 сек, а для уставки 2 времени 0ч 4 мин 0 сек), каждая уставка работает в установленное для нее время.

Выбор способа задания уставок определяется в соответствии с объектом управления и влияет на удобство коррекции циклограммы при эксплуатации. При относительном задании времени изменение одной уставки автоматически приводит к изменению времени последующих.

Если значение уставки выходит за пределы длины циклограммы, а также если значение уставки превышает 23ч 59мин 59сек (это возможно при задании относительного времени уставки), то данная уставка игнорируется.

Любую уставку можно отключить, если ее использование не требуется, при этом установленное для нее время сохраняется в памяти.

Действия по включению питания.

По включению питания прибор может автоматически перейти в состояние «Останов» или «Работа». Данная настройка не имеет смысла при работе в режиме реального времени.

Исходное состояние дискретных выходов (при запуске циклограммы): все выходы выключены. Чтобы задать включенное состояние дискретных выходов по старту циклограммы, нужно установить требуемое состояние для каждого выхода уставкой со значением времени 0ч 0мин 0сек.

Режимы дистанционного управления.

Прибор имеет возможность выбора одного из 3 режимов дистанционного управления:

– режим 1. Работа по циклограмме разрешается при наличии напряжения на управляющем входе 1. Во время отсутствия напряжения на управляющем входе 1 прибор находится в состоянии «Пауза». Подача напряжения на управляющий вход 2

приводит к переходу в состояние «Останов»: остановке счета и сбросу времени (кроме часов реального времени).

– режим 2. Подача сигнала на управляющий вход 1 запускает работу по циклограмме, после снятия сигнала прибор продолжает работу. Подача сигнала на управляющий вход 2 приводит к временной остановке счета (состояние «Пауза»), это состояние сохраняется и после снятия напряжения с управляющего входа 2. Переход в состояние «Останов» при помощи дистанционного управления в этом режиме невозможен.

– режим «Выкл». Дистанционное управление выключено.

Подача сигнала дистанционного управления не запрещает работу ручного управления и наоборот, таким образом, например, возможен дистанционный запуск и ручной останов циклограммы.

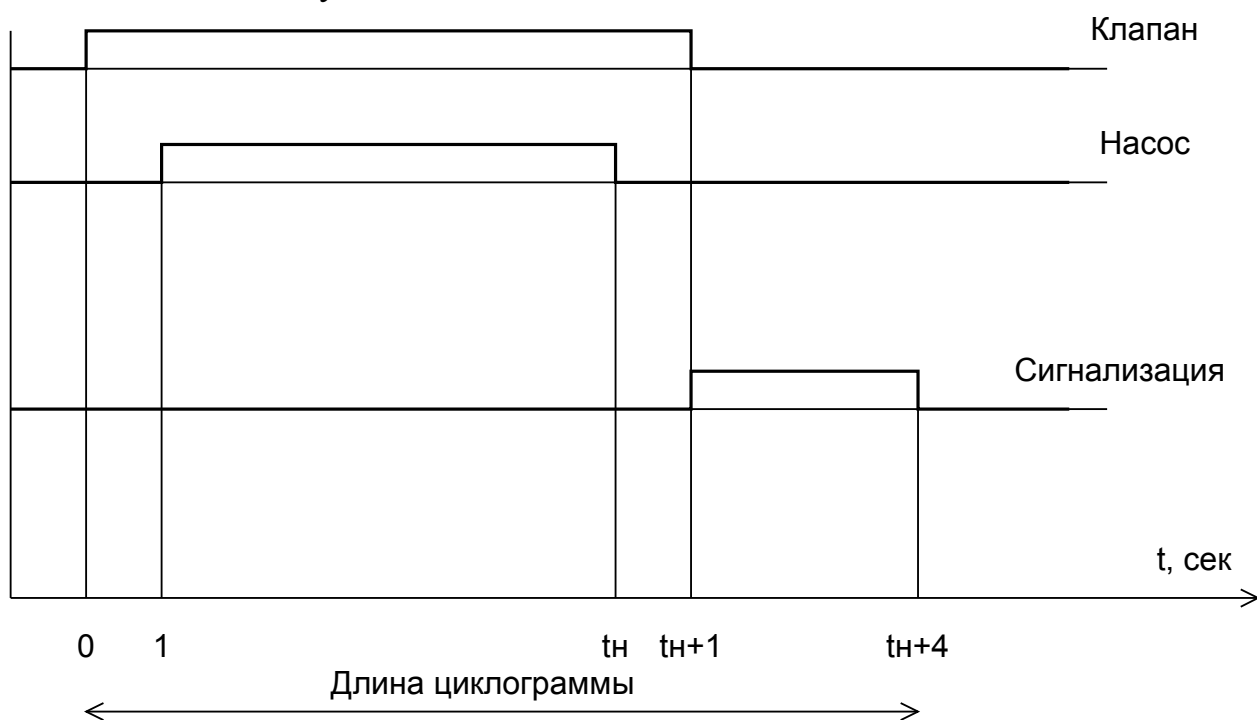
Минимальная длительность подачи напряжения на управляющие входы – 50 мс. На входах имеется схема подавления дребезга контактов, поэтому допускается подача напряжения с контактов электромагнитных реле и других устройств с механическими контактами.

При одновременной подаче сигнала на оба управляющих входа приоритет имеет вход 2.

Если последняя смена состояния была выполнена по команде дистанционного управления, единичный индикатор «ДУ» загорается. Если последняя смена состояния была выполнена по команде ручного управления, единичный индикатор «ДУ» гаснет.

6.4.Рекомендации по выбору настроек.

Выбор настроек рассмотрим на следующем примере. Для дозирования жидкости требуется открыть электромагнитный клапан, через 1 секунду после его срабатывания включить насос, удерживать включенным требуемое время (6 секунд), через одну секунду после выключения насоса закрыть клапан и выдать сигнал готовности длительностью 3 секунды.



Для этого потребуются следующие уставки:

Выход 1 (клапан).

Уставка 1: 0ч 0мин 0 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 8 сек абс. – выключить.

Выход 2 (насос):

Уставка 1: 0ч 0мин 1 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 7 сек абс. – выключить.

Выход 3 (сигнализация):

Уставка 1: 0ч 0мин 8 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 11 сек абс. – выключить.

В примере использованы абсолютные значения времени. Если циклограмма не требует частой подстройки в процессе эксплуатации, это не создает проблем. Однако, если требуется, например, периодическое изменение времени включения насоса t_n , то для этого потребуются изменение большого числа уставок.

Этого можно избежать, задав уставки, начиная с времени выключения насоса, относительными.

Выход 1 (клапан).

Уставка 1: 0ч 0мин 0 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 8 сек отн. – выключить.

Выход 2 (насос):

Уставка 1: 0ч 0мин 1 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 6 сек отн. – выключить.

Выход 3 (сигнализация):

Уставка 1: 0ч 0мин 8 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 3 сек отн. – выключить.

При этом количество уставок, требующих коррекции для изменения t_n , сокращается вдвое (потребуется коррекция только одной уставки для каждого выхода). На более сложных циклограммах экономия времени на коррекцию циклограммы может быть значительной. Если время включения насоса t_n требуется установить равным 8 сек, то циклограмма будет выглядеть так:

Выход 1 (клапан).

Уставка 1: 0ч 0мин 0 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 10 сек отн. – выключить.

Выход 2 (насос):

Уставка 1: 0ч 0мин 1 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 8 сек отн. – выключить.

Выход 3 (сигнализация):

Уставка 1: 0ч 0мин 10 сек абс. – включить.

Уставка 2: 0ч 0мин 3 сек отн. – выключить.

Длину циклограммы следует задать равной времени срабатывания последней уставки (в данном примере – 0ч 0мин 11 сек). Однако, если нужно обеспечить паузу между циклами, например, 4 секунды, длину циклограммы следует увеличить (в данном примере – до 0ч 0мин 17 сек).

Если циклограмма должна выполняться только по нажатию оператором кнопки «пуск», расположенной на щите, следует использовать режим внешнего управления 2, при этом обеспечить коммутацию внешних цепей, при которой нажатие кнопки приводит к подаче напряжения на управляющий вход 1. Управляющий вход 2 мож-

но использовать для кнопки «пауза». При этом нужно установить однократное выполнение циклограммы.

Если циклограмма должна выполняться в течение времени, когда включен переключатель на щите (или замкнуты контакты управляющего реле), то следует использовать режим внешнего управления 1. Циклограмма будет выполняться только при наличии напряжения на управляющем входе 1, при его отсутствии напряжение прибор будет находиться в режиме «Пауза». Управляющий вход 2 можно использовать для кнопки аварийного останова. Такой режим целесообразен при непрерывном (циклическом) повторении циклограммы в течение работы технологической установки.

Возможна также организация запуска циклограммы путем подачи питающего напряжения на прибор. В связи с малой потребляемой прибором мощностью коммутация его питания возможна через контакты практически любого промежуточного реле. При этом следует настроить прибор на автоматический запуск циклограммы по включению питания. Не забудьте учесть, что с момента включения питания до начала выполнения циклограммы проходит время внутренней инициализации и самодиагностики прибора (не более 2х секунд). Синхронизировать запуск циклограммы с внешними устройствами можно, назначив один из выходных каналов на включение по старту циклограммы.

Аварийный останов с принудительным выключением всех выходов также можно организовать путем снятия питания с прибора.

Для замены электромеханического командного прибора КЭП-12 в тех применениях, где организуется пауза в выполнении циклограммы путем снятия напряжения с его электродвигателя, следует использовать режим дистанционного управления 1, и подать сигнал включения электродвигателя на управляющий вход 1. Обратите внимание, что подача переменного напряжения либо напряжения свыше 30В на управляющие входы недопустима!

7.ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1.ВНИМАНИЕ!

Прибор поставляется изготовителем со следующими настройками:

- режим «счетчик», длина циклограммы – 1 мин, состояние по включению питания – «Останов», дистанционное управление выключено;
- часы реального времени настроены по московскому времени;
- все уставки всех выходных каналов находятся в состоянии «Выключено».

Перед использованием необходимо настроить циклограммы, соответствующей объекту управления. Соответствующий порядок действий приведен в п.7.5.

7.2.Перед установкой прибора произвести внешний осмотр и убедиться, что:

- прибор укомплектован в соответствии с паспортом;
- серийный номер прибора соответствует указанному в паспорте;
- прибор не имеет механических повреждений.

7.3.Установить прибор на DIN-рейке в любом положении, удобном для обслуживания.

При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- место установки прибора должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;

- условия эксплуатации в месте установки прибора должны соответствовать значениям, указанным в п.1.2.

7.4.Подключить питание и внешние цепи (см. прил.2).

7.5.Настроить требуемую циклограмму и режимы работ. Это производится в режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

ВНИМАНИЕ! Перед настройкой следует составить требуемую циклограмму, соответствующую объекту управления, и выбрать требуемые режимы. Рекомендации по выбору настроек см. в п.6.4.

Общие сведения о режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

Изменение всех настроек может производиться неограниченное число раз по мере необходимости без демонтажа прибора.

Все настройки не влияют друг на друга и могут быть изменены в произвольном порядке.

Все установленные значения сохраняются в энергонезависимой памяти.

Возможные значения установки времени – от 0ч 0мин 0сек до 23ч 59мин 59сек.

Произведенные изменения вступают в силу немедленно после выхода из режима «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

Назначение кнопок в режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»:

- ▼ – Ввод значения / выбор пункта меню;
- ▶ – Переход к следующему параметру;
- ◀ – Уменьшение значения / переход к следующему пункту меню;
- ▷ – Увеличение значения / переход к предыдущему пункту меню.

Однократное нажатие кнопок ◀ и ▷ вызывает их однократное действие; нажатие и продолжительное удержание при вводе числового значения приводит к ускоренному перебору значений. Кнопки ▼ и ▶ всегда имеют однократное действие.

Значения часов, минут, секунд и режима уставки устанавливаются поочередно. Изменяемое значение отображается миганием на индикаторе. Переход между значениями производится кнопкой ▶.

Единичный индикатор «РЕЖ» в режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» светится красным цветом. Единичный индикатор «ДУ» погашен.

Все выходы в режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» находятся в выключенном состоянии.

Сигналы на входах дистанционного управления в режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» игнорируются.

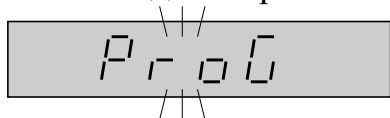
Блок-схемы алгоритмов работы прибора в режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» с указанием отображаемых на индикаторах показаний и надписей приведены в прил..

Для настройки прибора необходимо:

Войти в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ». Для этого:

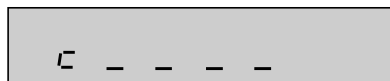
Если прибор не находится в состоянии «Останов», то перевести его в это состояние, нажав кнопку ▷.

Одновременно нажать и удерживать кнопки ◀ и ▶, при этом появляется мигание единичного индикатора «РЕЖ» зеленым цветом и мигающая надпись:



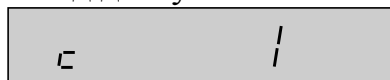
на основном индикаторе.

Через 2-3 секунды на индикатор выводится приглашение для ввода кода доступа:



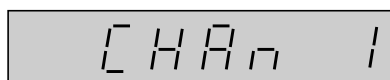
После появления приглашения отпустить кнопки.

Ввести код доступа 1 кнопками ◀ и ▶:



и подтвердить код кнопкой ▼.

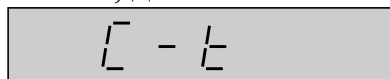
В случае правильного ввода кода доступа индикатор «РЕЖ» светится красным цветом. На основном индикаторе – выход в программирование 1-го дискретного выхода:



В случае неправильного ввода кода доступа прибор возвращается в состояние «Останов» режима «РАБОТА», индикатор «РЕЖ» гаснет.

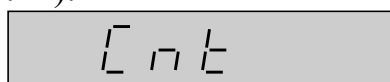
Выбрать работу счетчика или часов реального времени, а также требуемый режим дистанционного управления. Для этого:

Нажимать ▶, до появления на индикаторе:

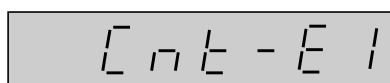


Нажать ▼, на индикаторе – установленное значение режима.

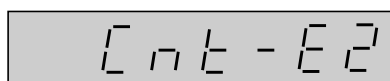
Выбрать требуемое значение режима кнопками ◀ и ▶. Возможные значения (см. п. и):



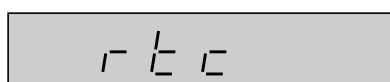
– таймер, дистанционное управление выключено;



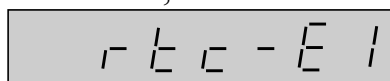
– таймер, дистанционное управление по режиму 1;



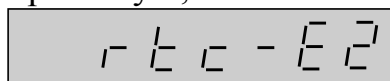
– таймер, дистанционное управление по режиму 2;



– часы реального времени, дистанционное управление выключено;



– часы реального времени, дистанционное управление по режиму 1;



– часы реального времени, дистанционное управление по режиму 2.

Примечание. Описание режимов дистанционного управления см. в п. .

Нажать \blacktriangledown , установленное значение режима будет записано в память. Если изменение значения не требуется, нажать \blacktriangledown , не нажимая \blacktriangleleft и \blacktriangleright .

После нажатия \blacktriangledown на индикаторе:

A rectangular LCD display showing the characters 'L' followed by a hyphen and 't'.

Если выбран режим таймера, установить требуемую длительность циклограммы, а также однократное/циклическое ее выполнение. Для этого:

Нажимать \blacktriangleright до появления на индикаторе выбора установки длины циклограммы:

A rectangular LCD display showing the characters 'L', 'E', 'n', 't', and 'H' in sequence.

Нажать \blacktriangledown , на индикаторе – установленное значение длины циклограммы и выбора однократного / циклического выполнения циклограммы, значение часов мигает.

A rectangular LCD display showing 'LP' followed by a colon and the digits '12:3456'. The '12' is underlined with two short vertical lines above it, and the '56' is underlined with two short vertical lines below it.

Установить требуемое значение часов кнопками \blacktriangleleft и \blacktriangleright .

Нажать \blacktriangleright . Мигает значение минут.

Установить требуемое значение минут кнопками \blacktriangleleft и \blacktriangleright .

Нажать \blacktriangleright . Мигает значение секунд.

Установить требуемое значение секунд кнопками \blacktriangleleft и \blacktriangleright .

Нажать \blacktriangleright . Мигает условное обозначение режима.

Выбрать требуемое значение режима кнопками \blacktriangleleft и \blacktriangleright . Возможные значения (см. п.):

A rectangular LCD display showing the characters 'S' and 't'.

– однократное выполнение циклограммы;

A rectangular LCD display showing the characters 'L' and 'P'.

– циклическое выполнение циклограммы;

Нажать \blacktriangledown , установленное значение времени и режима будет записано в память. Если изменение значения не требуется, нажать \blacktriangledown , не нажимая \blacktriangleleft и \blacktriangleright .

После нажатия \blacktriangledown на индикаторе:

A rectangular LCD display showing the characters 'L', 'E', 'n', 't', and 'H' in sequence.

Примечание: настройка длительности циклограммы возможна и при работе по часам реального времени, но влияния на работу прибора она оказывать не будет.

Если выбран режим счетчика, установить требуемое состояние прибора по включению питания. Для этого:

Нажимать \blacktriangleright , до появления на индикаторе:

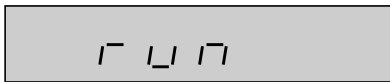
A rectangular LCD display showing the characters 'S', 't', 'A', and 't'.

Нажать \blacktriangledown , на индикаторе – установленное значение режима.

Выбрать требуемое значение режима кнопками \blacktriangleleft и \blacktriangleright . Возможные значения (см. п.):

A rectangular LCD display showing the characters 'S', 't', 'o', and 'P'.

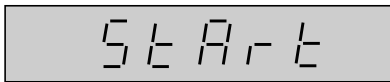
– режим «Останов», по включению питания циклограмма остановлена;



– режим «Работа», по включению питания прибор начинает выполнение циклограммы (с начала, т.е. с показания счетчика 0ч 0мин 0сек);

Нажать ▼, установленное значение режима будет записано в память. Если изменение значения не требуется, нажать ▼, не нажимая ◀ и ▶.

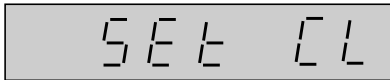
После нажатия ▼ на индикаторе:



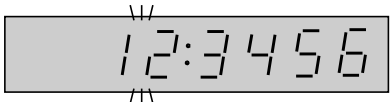
Примечание: настройка действия по включения питания возможна и при работе по часам реального времени, но влияния на работу прибора она оказывать не будет.

Если выбрана работа по часам реального времени, настроить текущее время. Для этого:

Нажимать ▶, до появления на индикаторе:



Нажать ▼, на индикаторе – текущее значение реального времени, значение часов мигает.



Установить требуемое значение часов кнопками ◀ и ▶.

Нажать ▶. Мигает значение минут.

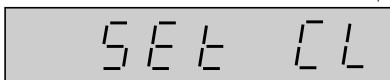
Установить требуемое значение минут кнопками ◀ и ▶.

Нажать ▶. Мигает значение секунд.

Установить требуемое значение секунд кнопками ◀ и ▶.

Нажать ▼, установленное значение текущего времени будет записано в память. Если изменение значения не требуется, нажать ▼, не нажимая ◀ и ▶.

После нажатия ▼ на индикаторе:

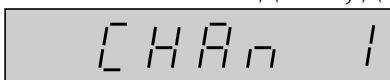


Примечания:

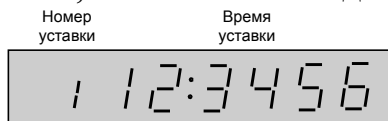
- настройка часов реального времени производится на предприятии-изготовителе (настраивается московское время). Однако рекомендуется проверить и при необходимости скорректировать показания часов, как для компенсации отставания / опережения, возникшего при возможно длительном хранении прибора, так и для установки требуемого часового пояса.
- настройка часов реального времени возможна и в режиме счетчика, но в этом режиме их показания на работу прибора влияния не оказывают (хотя счет времени продолжается).

Задать требуемые значения уставок. Значения уставок задаются индивидуально для каждого выходного канала. Сначала нужно выбрать канал для настройки уставок. Для этого:

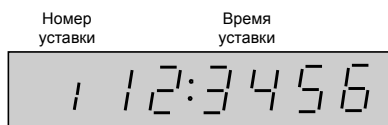
Нажимать ▶ до появления на основном индикаторе нужного номера канала (возможны значения от 1 до 12, для примера показан канал 1):



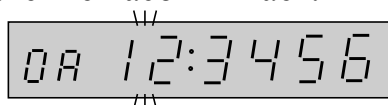
Нажать ∇ , на основном индикаторе – выбор номера уставки для данного канала:



Выбрать требуемую уставку. Для этого нажимать \triangleright до появления на вспомогательном индикаторе требуемого номера уставки (возможны значения от 1 до 14, для примера приведена уставка 1). На основном индикаторе при этом отображается текущее установленное значение времени для данной уставки:



Нажать ∇ , на индикаторе – установленное значение времени и режима для уставки 1, значение часов мигает.



Установить требуемое значение часов кнопками \triangleleft и \triangleright .

Нажать \blacktriangleright . Мигает значение минут.

Установить требуемое значение минут кнопками \triangleleft и \triangleright .

Нажать \blacktriangleright . Мигает значение секунд.

Установить требуемое значение секунд кнопками \triangleleft и \triangleright .

Нажать \blacktriangleright . Мигает условное обозначение режима уставки.

Выбрать требуемое значение режима кнопками \triangleleft и \triangleright . Возможные значения:



– уставка выключена (не используется);



– абсолютное значение времени, включение дискретного выхода при срабатывании уставки;



– абсолютное значение времени, выключение дискретного выхода при срабатывании уставки;



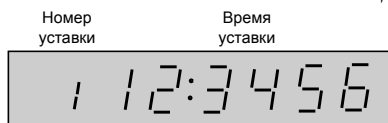
– относительное значение времени, включение дискретного выхода при срабатывании уставки;



– относительное значение времени, выключение дискретного выхода при срабатывании уставки;

Нажать ∇ , установленное значение времени и режима уставки будет записано в память. Если изменение значения не требуется, нажать ∇ , не нажимая \triangleleft и \triangleright .

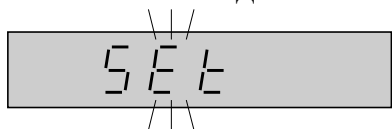
После нажатия ∇ на индикаторе:



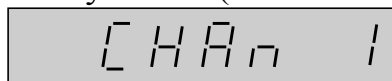
Задать время для всех требуемых уставок. Для этого повторять действия п.п. - .

Примечание: прибор поставляется изготовителем со всеми уставками, находящимися в режиме «выключено». Поэтому неиспользуемые уставки настраивать не требуется.

Завершить задание уставок выбранного канала и вернуться в основное меню. Для этого нажимать \blacktriangleright до появления на индикаторе:

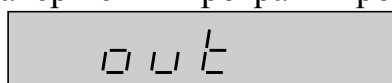


Нажать \blacktriangledown , на основном индикаторе – номер канала, в котором производилась настройка уставок (возможны значения от 1 до 12, для примера показан канал 1):



Нажимать \blacktriangleright для выбора следующего канала для настройки уставок и повторить действия п.п. - для всех используемых каналов.

Для завершения программирования нажимать \blacktriangleright до появления на индикаторе:



Нажать \blacktriangledown для выхода в режим «РАБОТА», состояние «Останов». Все произведенные изменения в настройках немедленно вступают в силу.

7.6. По окончании программирования прибор немедленно готов к работе.

7.7. При необходимости коррекции циклограммы или настроек в процессе эксплуатации не требуется полное перепрограммирование прибора. Достаточно изменить только те настройки, какие требуется. Для этого:

Войти в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» (см. п.).

Выбрать требуемую настройку или канал для редактирования уставок, нажимая \blacktriangleright до появления на индикаторе нужного пункта меню (см. п.п. -).

Установить соответствующую настройку или изменить значения и режимы нужных уставок (см. п.п. -).

Выйти из режима программирования (см. п.).

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

При включении питания прибор после самодиагностики переходит в режим «РАБОТА» и работает в соответствии с ранее установленными параметрами. Состояние прибора по включению питания устанавливается при программировании (см. п.).

Назначение кнопок в режиме «РАБОТА»:

- \blacktriangledown – Пуск циклограммы (переход в состояние «Работа по циклограмме»);
- \blacktriangleright – Пауза (переход в состояние «Пауза».
- \blacktriangleleft – не используется;
- \blacktriangleright – Останов циклограммы (переход в состояние «Останов»)

Для запуска циклограммы (или разрешения изменения состояния выходов в режиме часов реального времени) нажать \blacktriangledown , прибор переходит в состояние «Работа». Для временной остановки счета нажать \blacktriangleright , прибор переходит в состояние «Пауза» (при работе часов реального времени пауза невозможна). Для остановки счета и

сброса времени (кроме часов реального времени) нажать ▷, прибор переходит в состояние «Останов».

Подробное описание поведения прибора в различных состояниях см в п..

Все кнопки в режиме «РАБОТА» имеют однократное действие.

Основной семисегментный индикатор отображает текущее время циклограммы (в режиме счетчика) либо реальное время (в режиме часов реального времени).

Незначащие нули в значении часов не отображаются на индикаторе.

Вспомогательный семисегментный индикатор отображает текущий режим (первые буквы английских слов, соответствующих названию состояния):

Работа:

A digital display showing the letters 'RU' on the left and the time '12:3456' on the right.

Пауза:

A digital display showing the letters 'PA' on the left and the time '12:3456' on the right.

Останов:

A digital display showing the letters 'St' on the left and the time '12:3456' on the right.

Единичный индикатор «РЕЖ» показывает текущий режим:

- отсутствие свечения – режим «РАБОТА», состояние Останов;
- зеленое свечение – режим «РАБОТА», состояние Работа;
- желтое свечение – режим «РАБОТА», состояние Пауза;

Единичный индикатор «ДУ» в режиме «РАБОТА» загорается, если последнее изменение состояния было вызвано подачей сигнала на один из управляющих входов дистанционного управления, и гаснет, если последнее изменение состояния произошло по команде с пульта прибора (т.е. по нажатию одной из кнопок).

При разряде гальванического элемента резервного питания на основном индикаторе в режиме «Останов» вместо текущего времени отображается:

A digital display showing the letters 'LO BAt'.

Работа прибора при этом возможна, но значение часов реального времени может быть произвольным (начинают отсчет с 0 часов 0 минут 0 секунд при каждом включении питания прибора). Также возможно значительное отклонение хода часов. Рекомендуется немедленная замена гальванического элемента (см. п.8.2).

Единичные индикаторы состояния дискретных выходов светятся, если в данный момент дискретный выход включен.

Если в процессе эксплуатации потребуются изменение уставок или настроек, то выполните действия, описанные в п.7.7.

8.1. Подстройка хода часов

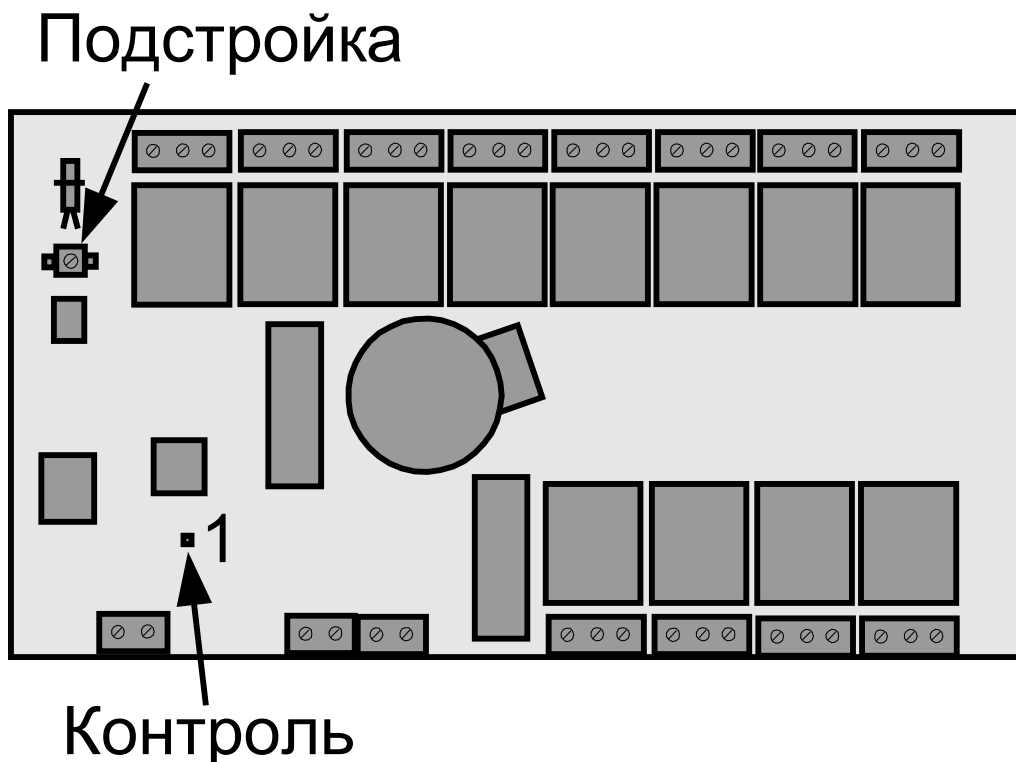
Подстройку хода часов производить при температуре окружающей среды, в которой прибор будет эксплуатироваться большую часть времени.

Отключить или обесточить внешние цепи, на которых может присутствовать опасное для жизни напряжение. Снять крышку прибора. Подать питание.

Дать прибору прогреться в течение 15 мин.

Подстройка хода часов производится вращением ротора подстроечного конденсатора. Частота 1 Гц контролируется в контрольной точке 1, при этом общий щуп частотомера следует подключить к клемме «минус напряжения питания» прибора.

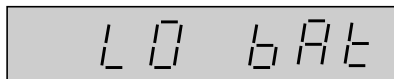
Расположение подстроечного конденсатора и контрольной точки:



Контрольная точка обозначена цифрой «1» на нижней печатной плате. Демонтаж платы индикации при подстройке хода часов не требуется.

8.2. Замена гальванического элемента.

Необходимость замены гальванического элемента отображается надписью:



на основном индикаторе (см. п.).

Для замены гальванического элемента отключить или обесточить внешние цепи, на которых может присутствовать опасное для жизни напряжение, снять крышку прибора, отвернуть 3 гайки, крепящих плату индикации, после чего откроется доступ к держателю гальванического элемента.

Заменить гальванический элемент. **ВНИМАНИЕ!** Использовать только гальванический элемент типа CR2032 напряжением 3В! При установке соблюдать полярность: сторона гальванического элемента с надписью «+» должна быть обращена вверх. Неправильная полярность подключения гальванического элемента не приводит к выходу из строя прибора или элемента, но делает невозможным функционирование резервного питания часов реального времени.

Собрать прибор в обратном порядке.

Установить показания часов реального времени (см п.7.5). Остальные настройки, кроме показаний часов реального времени, при смене гальванического элемента не нарушаются.

9.ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в табл.1.

Таблица 1.

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
1. Индикация отсутствует.	Отсутствует напряжение питания. Перегорел предохранитель. Неправильная полярность напряжения питания.	Проверить цепь питания. Проверить и при необходимости заменить предохранитель. Проверить полярность напряжения питания.
2. На индикаторе отображается LO BAT	Разряд гальванического элемента резервного питания часов реального времени.	Заменить гальванический элемент (см. п.8.2)

10.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1.Техническое обслуживание прибора заключается в коррекции показаний часов реального времени по мере необходимости (если они используются), а также подстройке хода часов, если наблюдается систематическое отклонение их хода. Подстройка хода часов изложена в п.8.1.

10.2.При разряде гальванического элемента следует производить его замену (см. п. 8.2).

10.3.Прибор не является средством измерения и не подлежит периодической калибровке и метрологической аттестации.

11.МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1.На передней панели прибора нанесены:

- название и торговый знак предприятия-изготовителя;
- тип прибора;
- порядковый номер прибора;
- типы дискретных выходов, установленные при изготовлении прибора;
- год выпуска;
- обозначение и нумерация контактов разъемов.

11.2.Прибор и документация помещаются в пакет из полиэтиленовой пленки и укладываются в картонную коробку.

11.3.Приборы могут храниться как в транспортной таре, так и без упаковки.

Приборы в транспортной таре следует хранить по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150, а без упаковки хранить на стеллажах по условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

11.4.Приборы в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта (воздушным транспортом – в отопляемых герметизированных отсеках), в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

Допускается транспортирование приборов в контейнерах.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

При транспортировании приборов в железнодорожном транспорте вид отправки – мелкая или малогабаритная.

Срок пребывания приборов в соответствующих условиях транспортирования не более 3 месяцев.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

12.3. В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им условий эксплуатации, транспортирования и хранения в течение гарантийного срока, изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет прибор.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе в работе или неисправности прибора по вине изготовителя, неисправный прибор с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

600016, Россия, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 77,
ЗАО «НПП «Автоматика»,
тел.: (0922) 27-62-90, факс: (0922) 21-57-42.

Все предъявленные рекламации регистрируются.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ КЭП-12М

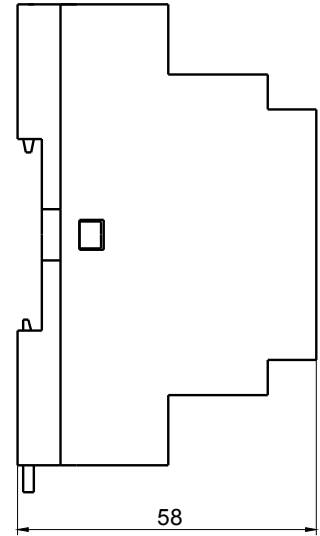
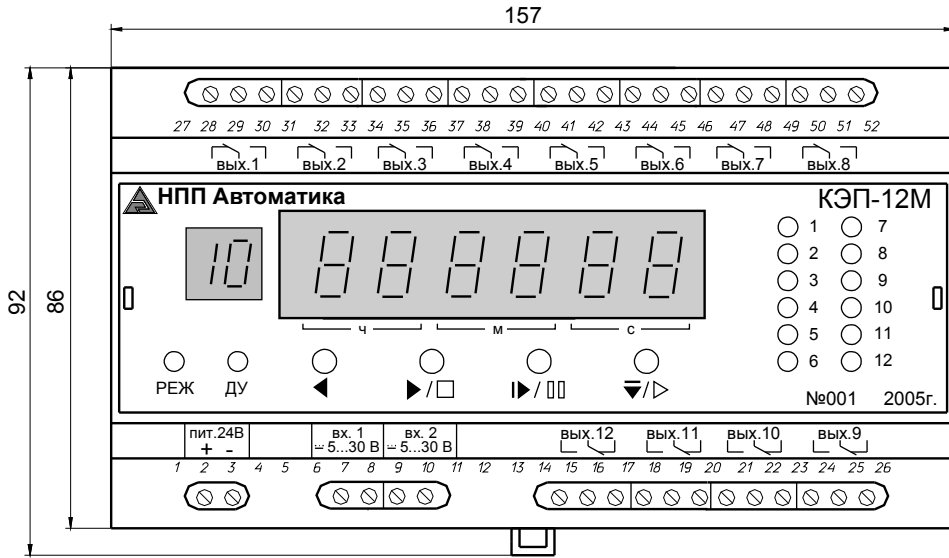
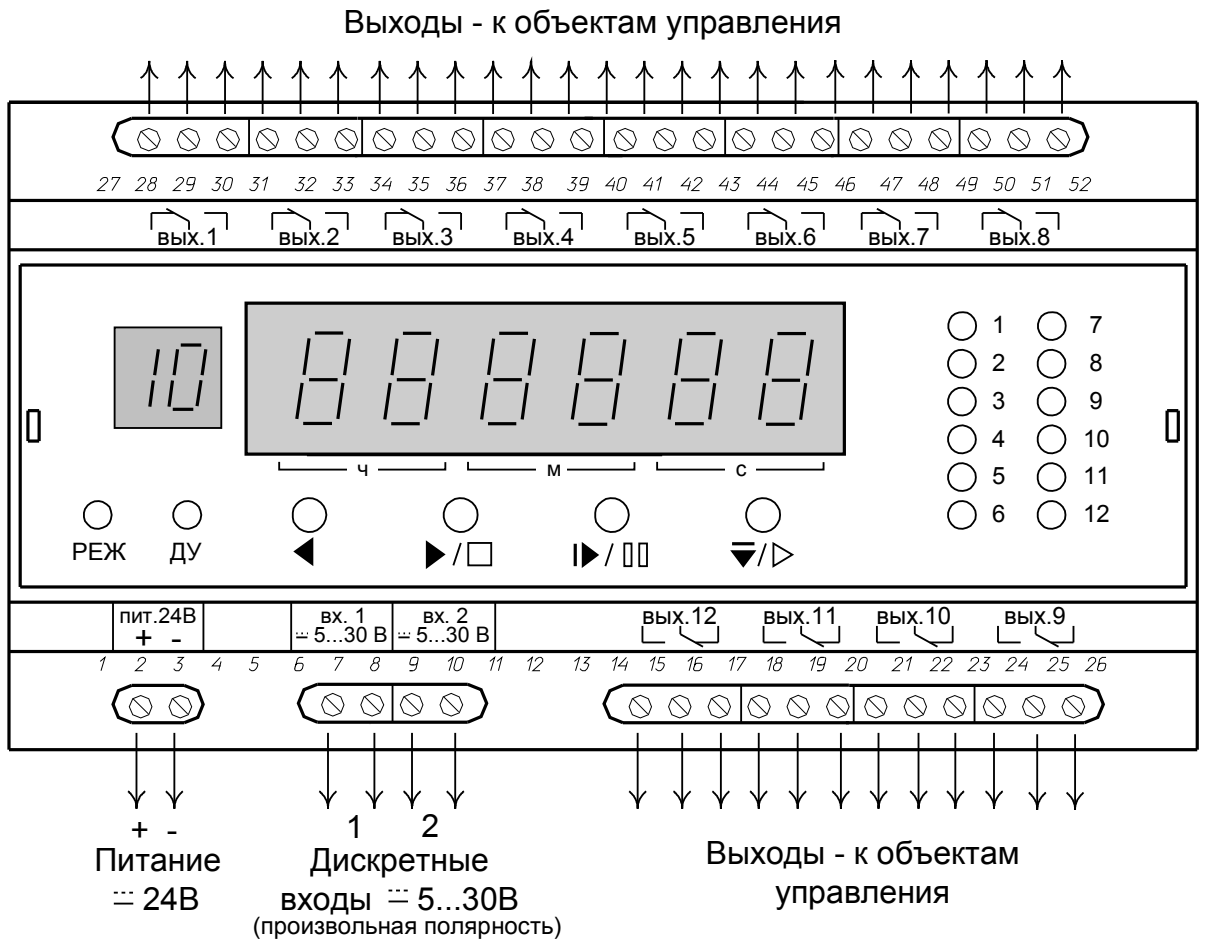
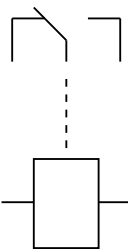
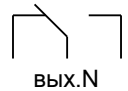


СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

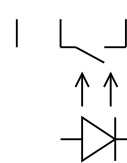
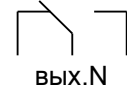


Виды дискретных выходов

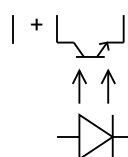
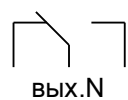
1. Электромагнитное реле
~250В 3А



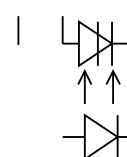
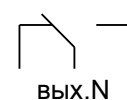
2. Твердотельное реле
~250В / ~400В 120 мА



3. Транзисторная оптопара
~ 50В 50 мА



4. Симисторная оптопара
~600В



20	10,11,8,13,6,15,4,17,2,	20	10,11,8,13,6,15,4,17,2,
24	12,13,10,15,8,17,6,19,4,21,2,	24	12,13,10,15,8,17,6,19,4,21,2,